ROMÂNIA
JUDETUL ILFOV
ORAŞUL BRAGADIRU
CONSILIUL LOCAL

HOTĂRÂRE

pentru modificarea anexelor nr. 1, 2, 3 şi 5 aprobate prin HCL nr. 6/31.01.2025 privind aprobarea indicatorilor tehnico-economici şi documentaţia tehnico-economică pentru realizarea proiectului "Modernizare Parc de agrement, oraşul Bragadiru, judeţul Ilfov", modificată şi completată prin HCL nr. 187/19.12.2025

Consiliul Local al oraşului Bragadiru, judeţul Ilfov;
Având în vedere:

a) referatul de aprobare nr. 39972/18.06.2026 al domnului Gabriel Lupulescu – primarul oraşului Bragadiru;
b) raportul de specialitate nr. 39964/18.06.2026 al Serviciului investiţii, achiziţii publice proiecte şi programe de dezvoltare;
c) raportul de specialitate nr. 40240/19.06.2026 al Direcţiei economice-Serviciul buget, finanţe, contabilitate;
d) raportul comisiei de specialitate pentru agricultură, activităţi economico-financiare, amenajarea teritoriului şi urbanism, protecţia mediului şi turism a Consiliului Local al oraşului Bragadiru, judeţul Ilfov;
e) raportul comisiei de specialitate juridică şi de disciplină a Consiliului Local al oraşului Bragadiru, judeţul Ilfov;

În conformitate cu prevederile:

a) Legii nr. 273/2006 privind finanţele publice locale cu modificările şi completările ulterioare;
b) art. 10 alin. (4) din Hotărârea Guvernului nr. 907/ 2016 privind etapele de elaborare şi conţinutul-cadru al documentaţiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiţii finanţate din fonduri publice, cu modificările şi comletările ulterioare;
c) art. 129 alin. (4) lit. d) din OUG nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările si completaăile ulterioare;
d) Ghidului Solicitantului PRIORITATEA 3 - O regiune prietenoasă cu mediul;
e) APELUL DE PROIECTE PR BI P3/3.5/1/2024 - Apel dedicat Creării, îmbunătăţirii, extinderii spaţiilor şi infrastructurilor verzi;
f) PROGRAMUL REGIONAL BUCUREŞTI-ILFOV 2021-2027;
g) art. 59 şi art. 61 din Legea nr. 24/2000 privind normele de tehnica legislative pentru elaborarea actelor normative, republicata, cu modificarile si completarile ulterioare;

În temeiul prevederilor art. 129 alin. (1) şi art. 196 alin. (1) lit. a) din OUG nr. 57/2019 privind Codul administrative, cu modificările si completarile ulterioare;

CONSILIUL LOCAL AL ORAŞULUI BRAGADIRU
HOTĂRĂŞTE:

Art. 1. – Se aprobă modificarea anexei nr. 1 - deviz general al obiectivului de investiţii actualizat, faza PT şi DE în cuantum de 23.055.856,00 lei, inclusiv TVA, a HCL nr. 6/31.01. 2025 privind aprobarea indicatorilor tehnico-economici şi documentaţia tehnico-economică pentru

realizarea proiectului "Modernizare Parc de agrement, oraşul Bragadiru, judeţul Ilfov", modificată şi completată prin HCL nr. 187/19.12.2025, conform anexei nr. 1 (ataşată în format electronic), care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art. 2. – Se aprobă modificarea anexei nr. 2 – indicatori tehnico-economici aferenţi obiectivului de investiţii actualizat, faza PT şi DE, a HCL nr. 6/31.01. 2025 privind aprobarea indicatorilor tehnico-economici şi documentaţia tehnico-economică pentru realizarea proiectului "Modernizare Parc de agrement, oraşul Bragadiru, judeţul Ilfov", modificată şi completată prin HCL nr. 187/19.12.2025, conform anexei nr. 2, care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art. 3. - Se aprobă modificarea anexei nr. 5 – indicatori suplimentari specifici aferenţi obiectivului de investiţii actualizat, faza PT şi DE, a HCL nr. 6/31.01. 2025 privind aprobarea indicatorilor tehnico-economici şi documentaţia tehnico-economică pentru realizarea proiectului "Modernizare Parc de agrement, oraşul Bragadiru, judeţul Ilfov", modificată şi completată prin HCL nr. 187/19.12.2025, conform anexei nr. 3, care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art. 4. – Se aprobă modificarea anexei nr. 3 – descrierea investiţiei aferentă obiectivului de investiţii actualizat, faza PT şi DE, a HCL nr. 6/31.01. 2025 privind aprobarea indicatorilor tehnico-economici şi documentaţia tehnico-economică pentru realizarea proiectului "Modernizare Parc de agrement, oraşul Bragadiru, judeţul Ilfov", modificată şi completată prin HCL nr. 187/19.12.2025, conform anexei nr. 4, care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art. 5. – Celelalte prevederi ale HCL nr. 6/31.01. 2025 privind aprobarea indicatorilor tehnico-economici şi documentaţia tehnico-economică pentru realizarea proiectului "Modernizare Parc de agrement, oraşul Bragadiru, judeţul Ilfov", modificată şi completată prin HCL nr. 187/19.12.2025, rămân neschimbate.

Art. 6. – Primarul oraşului Bragadiru, judeţul Ilfov, prin direcţile şi serviciile de speccialitate din cadrul instituţiei, vor duce la îndeplinire prevederile prezentei hotărâri.

Art. 7. - Prezenta hotărâre se va comunica prin grija secretarului general al oraşului Bragadiru, judeţul Ilfov, primarului oraşului Bragadiru, Instituţiei Prefectului – judeţul Ilfov şi direcţiilor şi serviciilor din cadrul instituţii, precum şi publicarea acesteia pe pagina de internet.

PREŞEDINTE ŞE ŞEDINŢĂ,
Andrei LAZĂR

Contrasemnat pentru legalitate,
Secretar general U.A.T.,
Veronica IONIŢĂ

ORAŞUL BRAGADIRU, JUDEŢUL ILFOV
NR. 84 / 25 06 **2026**
Prezenta hotărâre a fost adoptată cu: 18 ***voturi "pentru,*** — ***"împotrivă" şi*** — ***"abţineri"***
din 18 ***consilieri prezenţi la şedinţă din totalul de 18 consilieri în funcţie***

Anexa nr. 2

la HCL nr.84/2026

Principalii indicatori tehnico-economici aferenţi investiţiei:

a. indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiţii, exprimată în lei, cu TVA şi, respectiv, fără TVA, din care construcţii-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;

	Scenariul aprobat
Valoarea totala fara TVA	19,076,582.08
Valoarea totala cu TVA	23,055,856.00
Din care C+M fara TVA	11,605,329.86
Din care C+M cu TVA	14,042,449.13

b. indicatori minimali, respectiv indicatori de performanţă - elemente fizice/capacităţi fizice care să indice atingerea ţintei obiectivului de investiţii - şi, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele şi reglementările tehnice în vigoare;

Detalierea elementelor proiectului

Obiectivul propus va respecta reglementările in vigoare si se va avea in vedere maximizarea spațiilor verzi amenajate și crearea unui suport pentru diverse activități, în scopul respectării legislației si a normativelor in vigoare. Pentru prezenta documentație a fost ales la faza documentației de avizare a lucrărilor – Scenariul 1.

amenajarea Parcului de agrement Bragadiru presupune refacerea spațiilor pietonale și a celor verzi de pe întreg amplasamentul și crearea unui spațiu plăcut și sănătos pentru petrecerea timpului liber.

Lucrări și operațiuni scenariu propus

- Desfacere alei pietonale;
- Demontare mobiler urban existent (banci, cosuri de gunoi, stâlpi de iluminat);
- Eliminarea vegetației neviabile;
- Sistematizarea amplasamentului și managementul apelor pluviale;
- Racordarea la rețeaua publică de alimentare cu apă pentru sistemul de irigații;

- Realizare sistem de irigații;
- Realizare straturi pentru suprastructura aleilor;
- Montarea borduri și pavaje;
- Realizarea aleilor secundare;
- Amenajare peisageră: plantare arbori, arbuști, plante perene și graminee ornamentale, montare rulouri gazon, semănare pajiște înflorată;
- Se va amenaja o piațetă la intrarea în parc
- Se va amenaja o gradină botanică
- Parcul va dispune de o scena pentru organizarea de evenimente
- Se va amenaja o grădină senzorială de tip labirint
- Realizare zone de joacă pentru copii;
- Realizare zona de fitness;
- Amplasarea echipamentelor de joacă pentru copii și a celor de sport/fitness;
- Realizare teren munltisport
- Realizare gradene ;
- Realizare scenă;
- Realizare foișoare;
- Realizarea sistemului de iluminat public;
- Aport de pământ vegetal în zonele verzi și plantate;
- Dotarea cu mobilier urban: bănci, coșuri de gunoi, rastel biciclete; hamace
- Amplasare instrumente muzicale interactive;
- Montarea elementelor de semnalizare (totem).
- Montarea panourilor de informare/educaționale/expoziționale

Avantaje:

a. **Servicii de reglare:**

- Îmbunătățirea calității aerului: Vegetația abundentă din parc, inclusiv arbori și arbuști, contribuie la absorbția dioxidului de carbon și la eliberarea oxigenului, reducând poluarea atmosferică și îmbunătățind calitatea aerului pentru locuitorii din zonă.

- Reglarea temperaturii: Zonele verzi din parc ajută la moderarea temperaturilor locale, oferind umbră și reducând efectul de insulă de căldură urbană, ceea ce este deosebit de benefic în perioadele caniculare.

- Gestionarea apelor pluviale: Solul și vegetația din parc facilitează infiltrarea apei în sol, reducând riscul de inundații și contribuind la reîncărcarea pânzei freatice.

b. Servicii culturale:

- Recreere și agrement: Parcul oferă spații pentru activități recreative precum plimbări, jogging, picnicuri și locuri de joacă pentru copii, promovând un stil de viață activ și sănătos.

- Educație și conștientizare: Prin diversitatea sa biologică, parcul servește ca un loc de învățare pentru școli și comunitate, facilitând educația ecologică și conștientizarea importanței protejării mediului.

- Valoare estetică și identitară: Peisajul natural al parcului contribuie la frumusețea orașului și oferă locuitorilor un sentiment de apartenență și mândrie locală.

c. Servicii de suport:

- Habitat pentru biodiversitate: Parcul găzduiește o varietate de specii de plante și animale, oferind habitate esențiale pentru menținerea biodiversității locale.

- Susținerea polenizatorilor: Prezența florilor și a altor plante atrage polenizatori precum albinele și fluturii, care sunt vitali pentru sănătatea ecosistemelor și pentru agricultură.

d. Servicii de producție:

- Resurse alimentare: Deși nu este un parc destinat agriculturii, prezența unor arbori fructiferi sau plante comestibile poate oferi resurse alimentare limitate pentru comunitate.

- Materiale vegetale: Vegetația poate furniza materiale precum lemn sau frunze, utilizate în diverse scopuri, de la compost la meșteșuguri locale

c. indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliţi în funcţie de specificul şi ţinta fiecărui obiectiv de investiţii;

-Indicatori socioeconomici:

Pentru perioada de execuţie a lucrărilor necesarul de forţă de muncă cuprinde personal pentru serviciile de management al proiectului, dirigenţie de şantier, proiectare şi asistenţă tehnică, execuţie lucrări, echipamente şi dotări. Estimarea numărului de angajaţi necesar realizării proiectului va varia în funcţie de echipamentele şi tehnologiile de execuţie propuse.

Pentru faza de operare nu vor fi generate locuri noi de muncă. Administrarea obiectivului va fi făcută de către Administraţia Domeniului Public şi va decide necesarul de personal, care va include: personal pentru mentenaţa suprafeţelor de călcare, atât în timpul verii cât şi în timpul iernii, pentru mentenanţa vegetaţiei, a mobilierului urban şi pentru cea a echipamentelor electrice sau sanitare.

Număr de locuri de muncă în faza de execuţie: aproximativ 30

Număr de locuri de muncă în faza de operare: aproximativ 3

-Indicatori de impact:

- protejarea ecosistemului natural
- creşterea rezilienţei urbane

-Indicatori de rezultat/operare:

Bilanţ suprafeţe propuse				
	Funcţiuni	**Suprafaţă (mp)**		**Procent**
Suprafaţă maximă construită la sol	Gradene	73.54	**202.34**	**0.24%**
	Foişoare	91.16		
	Scenă	19.64		
	Toalete	18.00		
Suprafaţă circulaţii pietonale şi platforme	Pavaj - Alei	3847.94	**8000.45**	**9.42%**
	Pavaj - Piaţetă intrare	470.85		
	Pista PumpTrack	301.38		
	Loc de joacă copii - Tartan	490.87		
	Teren Multisport propus - Tartan	608.00		
	Trotuar existent	602.45		
	Teren sport existent	1678.95		
Spaţii verzi si ape statatoare	Alei naturale	4413.81	**76745.22**	**90.34%**
	Spaţii verzi plantate	68816.41		

	Ape statatoare	3515.00		
Total		**84948.00**	**84948.00**	**100.00%**

- Numărul de elemente de mobilier urban instalate.

MOBILIER URBAN			
PERGOLA			7 BUC.
BANCA			118 BUC
COS DE GUNOI			59 BUC
BANCA IN JURUL COPACULUI			1 BUC
ZONA COPII - JUCARII PE TARTAN			
BALANSOAR			2 BUC
LEAGAN DUBLU			2 BUC
TURN			1 BUC
TURNULET DE CATARAT			1 BUC
JUCARIE TRACTOR			1 BUC
TRAMBULINA			1 BUC
INVARTITOARE			1 BUC
JUCARIE ARC 1			1 BUC
JUCARIE ARC 2			1 BUC
ZONA COPII - JUCARII ADVENTURE			
LEMN ECHILIBRU 1			1 BUC
LEMN ECHILIBRU 2			1 BUC
TUNEL CAUCIUC			1 BUC
ANSAMBLU JOACA -			1 BUC
ZONA COPII - INSTRUMENTE MUZICALE			
TOBA MICA			1 BUC
TOBA MARE			1 BUC
XILOFON TUBULAR			1 BUC
XILOFON			1 BUC
XILOFON TEVI INALTE			1 BUC
INTRUMENT CLOPOT			1 BUC
ZONA FITNESS			

ANSAMBLU CALISTHENICS LEMN			1 BUC
APARAT 1- EXTENSION			1 BUC
APARAT 2- HOCKEY			1 BUC
APARAT 3- BICYCLE			1 BUC
APARAT 4- CLIMBER			1 BUC
APARAT 5- WHEELS			1 BUC
APARAT 6- WAIST			1 BUC
APARAT 7- BARS			1 BUC
APARAT 8- ROWING			1 BUC
ELEMENTE TRASEU NATURAL			
PANOU INFORMATIV			10 BUC
INSTALATIE INFORMATIVA TIP 1			8 BUC.
INSTALATIE INFORMATIVA TIP 2			10 BUC

- Gradul de utilizare al spațiilor noi amenajate (ex. evenimente organizate, flux de vizitatori).

Realizarea prezentului proiect urmăreşte o dezvoltare echilibrată pentru revitalizarea Parcului de agrement Bragadiru creşterea atractivităţii zonei, în vederea realizării unui cadru ideal pentru noi activităţi de relaxare, agrement şi socio-culturale

- durata estimată de execuţie a obiectivului de investiţii, exprimată în luni.

Durata totală de implementare: 46 luni;

Durata totală de execuţie lucrări: 8 luni;

PREŞESINTE DE ŞEDINŢĂ,
Andrei LAZĂR

PRIMAR,
Gabriel LUPULESCU

Şef serviciu IAPPPD,
Nicoleta Zamfir

Anexa nr. 3 la
HCL nr. 84 /2026

Indicatori suplimentari specifici

- **Suprafața de spații verzi create (mp):**

• Spații verzi plantate: 72.331,41 mp, parte din regenerarea spațiului verde .

- **Suprafața de spații verzi modernizate (mp):**

• Suprafața totală a terenului destinat intervenției este de 84.948 mp, ceea ce implică modernizarea întregului spațiu verde existent .

- **Servicii Ecosistemice Oferite (Număr: 7)**

- **Reglarea climatului local și a calității aerului**
  - Componentă specifică: Păstrarea vegetației existente și plantarea speciilor indigene pentru captarea poluanților atmosferici și reducerea efectului de insulă termică urbană.
  - Rezultat: Reducerea poluării aerului și confort termic sporit.
- **Gestionarea apei**
  - Componentă specifică: Sistem de irigație automatizat și luciul de apă propus pentru retenția apei pluviale și reducerea riscului de inundații.
  - Rezultat: Crearea unei infrastructuri de gestionare sustenabilă a apei în parc.
- **Habitate pentru biodiversitate**
  - Componentă specifică: Specii de arbori și arbuști adaptați mediului urban, grădini senzoriale, si trasee educative.
  - Rezultat: Crearea de habitate urbane pentru insecte, păsări și alte specii locale.
- **Reducerea poluării sonore**
  - Componentă specifică: Zonele verzi dense și bariera naturală a vegetației perene.
  - Rezultat: Atenuarea zgomotului din zonele adiacente parcului.

- **Beneficii estetice și recreative**
  - Componentă specifică: Alei pavate, zone de fitness, locuri de joacă, grădini senzoriale și mobilier urban adaptat nevoilor vizitatorilor.
  - Rezultat: Îmbunătățirea esteticii generale a parcului și stimularea utilizării pentru relaxare și activități sociale.
- **Educație și conștientizare**
  - Componentă specifică: Trasee naturale educative cu panouri informative despre biodiversitate, eco-management și adaptarea urbană la schimbările climatice.
  - Rezultat: Creșterea gradului de conștientizare a vizitatorilor cu privire la mediu.
- **Îmbunătățirea sănătății și bunăstării**
  - Componentă specifică: Promovarea activităților în aer liber prin integrarea echipamentelor de fitness, locurilor de joacă și spațiilor de relaxare.
  - Rezultat: Contribuția la sănătatea fizică și mentală a comunității.

-Soluții Bazate pe Natură Implementate (Număr: 6)

- **Regenerarea spațiilor verzi existente si creșterea suprafeței.**
  - Componentă specifică: Revitalizarea spațiului verde plantat cu specii indigene (arbori, arbuști și plante perene) adaptate mediului urban.
  - Rezultat: Crearea unui mediu urban sustenabil și îmbunătățirea biodiversității.
- **Imbunatariea calitatii vegetației de tip infrastructura albastra**
  - Componentă specifică: Susținerea si îmbunătățirea elementelor naturale acvatic în parc pentru a spori estetica și biodiversitatea.
  - Rezultat: Atragerea speciilor de faună acvatică și reducerea temperaturii locale prin efectul de răcire al apei.
- **Sistem de irigație sustenabil**
  - Componentă specifică: Utilizarea unui sistem de irigație automatizat pentru gestionarea eficientă a apei și hidratarea tuturor suprafețelor verzi.
  - Rezultat: Conservarea resurselor de apă și menținerea sănătății vegetației.

- **Grădini senzoriale**

- Componentă specifică: Amenajarea unor grădini care să stimuleze simțurile vizitatorilor (miros, atingere, vizual) prin specii diverse de plante și design inovativ.
- Rezultat: Promovarea relaxării și educației ecologice pentru utilizatori de toate vârstele.

- **Traseu natural educativ**
  - Componentă specifică: Crearea unui traseu dotat cu panouri educative despre biodiversitate, soluții ecologice și beneficiile spațiilor verzi.
  - Rezultat: Conștientizarea comunității despre valoarea naturii în mediul urban.
- **Implementarea de perdele vegetale**
  - Componentă specifică: Plantarea de vegetație densă pentru a crea perdele vegetale care separă parcul de zonele cu trafic intens.
  - Rezultat: Reducerea poluării sonore și vizuale, contribuind la un mediu mai plăcut.

-Măsuri de Conservare și Îmbunătățire a Biodiversității Implementate (Număr: 5)

- **Păstrarea și regenerarea vegetației existente**
  - Componentă specifică: Menținerea celor 629 de arbori existenți în stare bună de sănătate și înlocuirea arborilor în declin cu specii noi indigene.
  - Rezultat: Protejarea biodiversității existente și crearea unor habitate mai reziliente.
- **Plantarea de specii indigene noi**
  - Componentă specifică: Utilizarea speciilor adaptate condițiilor locale pentru replantare, incluzând arbori, arbuști și plante perene cu înflorire redundantă.
  - Rezultat: Creșterea diversității biologice și susținerea habitatelor naturale.
- **Pastrarea celor doua lucii de apă**
  - Componentă specifică: Conservarea elementului acvatic care sprijină fauna și flora specifică ecosistemelor acvatice.
  - Rezultat: Atragerea speciilor de faună acvatică și diversificarea habitatelor din parc.
- **Implementarea de grădini senzoriale**
  - Componentă specifică: Amenajarea unor spații cu vegetație diversă care să încurajeze interacțiunea umană cu natura.

- Rezultat: Susținerea biodiversității prin includerea unor specii variate și stimularea interesului public pentru conservare.

- **Crearea unui traseu natural educativ**

  - Componentă specifică: Integrarea unor panouri educaționale despre biodiversitate și măsuri ecologice aplicate în parc.

  - Rezultat: Creșterea gradului de conștientizare a publicului despre importanța biodiversității urbane.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,
Andrei LAZĂR

PRIMAR,
Gabriel LUPULESCU

Șef serviciu IAPPPD,
Nicoleta Zamfir

Anexa nr. 4 la

HCL nr. 84 /2026

Descrierea investitiei

Lucrări și operațiuni scenariu propus

- Desfacere alei pietonale;
- Demontare mobilier urban existent (bănci, coșuri de gunoi, stâlpi de iluminat);
- Eliminarea vegetației neviabile;
- Sistematizarea amplasamentului și managementul apelor pluviale;
- Racordarea la rețeaua publică de alimentare cu apă pentru sistemul de irigații;
- Realizare sistem de irigații;
- Realizare straturi pentru suprastructura aleilor;
- Montarea borduri și pavaje;
- Realizarea aleilor secundare;
- Amenajare peisageră: plantare arbori, arbuști, plante perene și graminee ornamentale, montare rulouri gazon, semănare pajiște înflorată;
- Se va amenaja o piațetă la intrarea în parc;
- Se va amenaja o grădină botanică;
- Parcul va dispune de o scenă pentru organizarea de evenimente;
- Se va amenaja o grădină senzorială de tip labirint;
- Realizare zone de joacă pentru copii;
- Realizare zonă de fitness;
- Amplasarea echipamentelor de joacă pentru copii și a celor de sport/fitness;
- Realizare teren multisport;
- Realizare gradene;
- Realizare scenă;
- Realizare foișoare;
- Realizarea sistemului de iluminat public.
- Aport de pământ vegetal în zonele verzi și plantate;
- Dotarea cu mobilier urban: bănci, coșuri de gunoi, rastele biciclete, hamace;

- Amplasare instrumente muzicale interactive;
- Montarea elementelor de semnalizare (totem);
- Montarea panourilor de informare/educaționale/expoziționale.

Avantaje:

a. Servicii de reglare:

- **Îmbunătățirea calității aerului:** Vegetația abundentă din parc, inclusiv arbori și arbuști, contribuie la absorbția dioxidului de carbon și la eliberarea oxigenului, reducând poluarea atmosferică și îmbunătățind calitatea aerului pentru locuitorii din zonă.
- **Reglarea temperaturii:** Zonele verzi din parc ajută la moderarea temperaturilor locale, oferind umbră și reducând efectul de insulă de căldură urbană, ceea ce este deosebit de benefic în perioadele caniculare.
- **Gestionarea apelor pluviale:** Solul și vegetația din parc facilitează infiltrarea apei în sol, reducând riscul de inundații și contribuind la reîncărcarea pânzei freatice.

b. Servicii culturale:

- **Recreere și agrement:** Parcul oferă spații pentru activități recreative precum plimbări, jogging, picnicuri și locuri de joacă pentru copii, promovând un stil de viață activ și sănătos.
- **Educație și conștientizare:** Prin diversitatea sa biologică, parcul servește ca un loc de învățare pentru școli și comunitate, facilitând educația ecologică și conștientizarea importanței protejării mediului.
- **Valoare estetică și identitară:** Peisajul natural al parcului contribuie la frumusețea orașului și oferă locuitorilor un sentiment de apartenență și mândrie locală.

c. Servicii de suport:

- **Habitat pentru biodiversitate:** Parcul găzduiește o varietate de specii de plante și animale, oferind habitate esențiale pentru menținerea biodiversității locale.
- **Susținerea polenizatorilor:** Prezența florilor și a altor plante atrage polenizatori precum albinele și fluturii, care sunt vitali pentru sănătatea ecosistemelor și pentru agricultură.

d. Servicii de producție:

- **Resurse alimentare:** Deși nu este un parc destinat agriculturii, prezența unor arbori fructiferi sau plante comestibile poate oferi resurse alimentare limitate pentru comunitate.

• Materiale vegetale: Vegetația poate furniza materiale precum lemn sau frunze, utilizate în diverse scopuri, de la compost la meșteșuguri locale.

Dezavantaje:

• Costuri de mentenanță mai scăzute

• Costuri inițiale de investiție suplimentare

Parcul Bragadiru reprezintă un element esențial al infrastructurii verzi a orașului, oferind multiple servicii ecosistemice care îmbunătățesc calitatea vieții locuitorilor și contribuie la sănătatea mediului urban. Protejarea și întreținerea acestui spațiu verde sunt cruciale pentru asigurarea continuității acestor beneficii pentru generațiile viitoare.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,
Andrei LAZĂR

PRIMAR,
Gabriel LUPULESCU

Șef serviciu IAPPPD,
Nicoleta Zamfir

ROMÂNIA
JUDETUL ILFOV
ORAŞUL BRAGADIRU

Nr. 39972/18.06.2026

REFERAT DE APROBARE

Având în vedere contractul de finanţare cod SMIS 340074/27.11.2025 pe Programul Regional BUCUREŞTI-ILFOV 2021-2027 (AM PR BI 2021-2027), apelul de proiecte PR BI P3/3.5/1/2024 din cadrul Priorităţii 3 - O regiune prietenoasă cu mediul pentru obiectivul "Modernizare Parc de agrement, oraşul Bragadiru, judeţul Ilfov" încheiat între UAT oraş Bragadiru şi ADRBI şi dispoziţiile Hotărârii Guvernului nr. 907/2016 privind etapele de elaborare şi conţinutul-cadru al documentaţiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiţii finanţate din fondurile publice şi în conformitate cu prevederile:

a) Legii nr. 273/2006 privind finanţele publice locale cu modificările şi completările ulterioare;
b) art. 129 alin. (4) lit. d) din OUG nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările si completaăile ulterioare;
c) Ghidului Solicitantului PRIORITATEA 3 - O regiune prietenoasă cu mediul;
d) APELUL DE PROIECTE PR BI P3/3.5/1/2024 - Apel dedicat Creării, îmbunătăţirii, extinderii spaţiilor şi infrastructurilor verzi;
e) PROGRAMUL REGIONAL BUCUREŞTI-ILFOV 2021-2027;
f) art. 59 şi art. 61 din Legea nr. 24/2000 privind normele de tehnica legislative pentru elaborarea actelor normative, republicata, cu modificarile si completarile ulterioare;

propun *adoptarea unei hotărâri de catre Consiliul Local al oraşului Bragadiru, jud. Ilfov*, prin care să se aprobe următoarele:

1. modificarea anexei nr. 1 - deviz general al obiectivului de investiţii actualizat, faza PT şi DE în cuantum de 23.055.856,00 lei, inclusiv TVA, a HCL nr. 6/31.01. 2025 privind aprobarea indicatorilor tehnico-economici şi documentaţia tehnico-economică pentru realizarea proiectului "Modernizare Parc de agrement, oraşul Bragadiru, judeţul Ilfov", modificată şi completată prin HCL nr. 187/19.12.2025, conform anexei nr. 1 (ataşată în format electronic).
2. modificarea anexei nr. 2 – indicatori tehnico-economici aferenţi obiectivului de investiţii actualizat, faza PT şi DE, a HCL nr. 6/31.01. 2025 privind aprobarea indicatorilor tehnico-economici şi documentaţia tehnico-economică pentru realizarea proiectului "Modernizare Parc de agrement, oraşul Bragadiru, judeţul Ilfov", modificată şi completată prin HCL nr. 187/19.12.2025, conform anexei nr. 2.
3. modificarea anexei nr. 5 – indicatori suplimentari specifici aferenţi obiectivului de investiţii actualizat, faza PT şi DE, a HCL nr. 6/31.01. 2025 privind aprobarea indicatorilor tehnico-economici şi documentaţia tehnico-economică pentru realizarea proiectului "Modernizare Parc de agrement, oraşul Bragadiru, judeţul Ilfov", modificată şi completată prin HCL nr. 187/19.12.2025, conform anexei nr. 3.
4. modificarea anexei nr. 3 – descrierea investiţiei aferentă obiectivului de investiţii actualizat, faza PT şi DE, a HCL nr. 6/31.01. 2025 privind aprobarea indicatorilor tehnico-economici şi documentaţia tehnico-economică pentru realizarea proiectului "Modernizare Parc de agrement, oraşul Bragadiru, judeţul Ilfov", modificată şi completată prin HCL nr. 187/19.12.2025, conform anexei nr. 4.

ROMÂNIA

PR[illegible]
Gabri[illegible]CU

ROMÂNIA
JUDETUL ILFOV
PRIMĂRIA ORAŞULUI
BRAGADIRU

Serviciul Investitii, Achizitii Publice, Proiecte si Programe de Dezvoltare

NR 3996 / 18.06.2026

RAPORT DE SPECIALITATE

Avand in vedere contractul de finantare cod SMIS 340074/27.11.2025 pe Programul Regional Bucureşti-Ilfov (AM PR BI 2021-2027) apelul de proiecte PR BI P3/3.5/.1/2024 din cadrul ***Prioritatii 3 - O regiune prietenoasa cu mediu*** pentru obiectivul ***"Modernizare Parc de Agrement, oras Bragadiru, judetul Ilfov''*** incheiat intre UAT Oras Bragadiru si ADRBI si dispozitiile Hotărârii Guvernului nr. 907/2016 privind etapele de elaborare şi conţinutul-cadru al documentaţiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiţii finanţate din fonduri publice, ***Art. 10, alin. (4) ''Devizul general intocmit la faza de proiectare studiu de fezabilitate in cazul obiectivului nou/mixt de investitii si, respectiv, la faza documentatie de avizare a lucrarilor de interventii in cazul interventiei la constructie existenta se actualizeaza prin grija beneficiarului investitiei/investitorului, ori de cate ori este necesar''*** consider necesar adoptarea unei hotărâri de către Consiliul Local al oraşului Bragadiru, judeţul Ilfov, prin care se aproba devizul general si indicatorii tehnico economici faza PROIECT TEHNIC nr. 181/29.03.2026 intocmit de S.C. WAY DESIGN SOLUTION S.R.L. in baza contractului nr. 79084 din 18.12.2025, conform devizului general anexat care face parte integranta din prezenta hotarare.

Sef serviciu I.A.P.P.P.D.
Nicoleta Zamfir

Intocmit,
Grigoras Elena

Nr.40240/19.06.2026

RAPORT DE SPECIALITATE

În conformitate cu prevederile:

- Art. 5 lit. a), art. 23 alin. (1), art. 41, art. 44 alin. (1) şi alin. (4) şi art. 45 din Legea nr. 273/2006 *privind finanţele publice locale*, cu modificările şi completările ulterioare.
- Art. 4 alin. (2) şi art. 5 alin. (1), alin. (3) şi alin. (4) din Hotărârea Guvernului nr. 907/2016 *privind etapele de elaborare şi conţinutul-cadru al documentaţiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiţii finanţate din fonduri publice,* cu modificările şi completările ulterioare;
- Art. 129 alin. (4) lit. d) din Ordonanţa de Urgenţă a Guvernului nr. 57/2019 privind *Codul administrativ*, cu modificările şi completările ulterioare;

Actualizarea devizului general şi modificarea anexei corespunzătoare au devenit necesare ca urmare a optimizării soluţiei tehnice iniţiale.

Introducerea unor noi elemente în structura proiectului a atras după sine revizuirea listelor de cantităţi şi modificarea Devizului General.

Conservarea şi protejarea mediului natural şi menţinerea unui echilibru în raport cu mediul construit trebuie să constituie una din priorităţile Unităţii Administrativ a oraşului Bragadiru, judeţul Ilfov, care prin serviciile de specialite, are responsabilităţi şi competenţe cu privire la gestionarea teritoriului precum şi la elaborarea şi implementarea unor strategii de dezvoltare urbanistică pe termen scurt, mediu şi lung.

Crearea unei reţele de spaţii verzi în conexiune cu ecosistemele din teritoriu, în strânsă legătură cu ridicarea standardului de locuire în mediul urban, reprezintă unul dintre obiectivele strategice ale dezvoltării durabile a centrelor populate şi implicit este una dintre priorităţile administraţie publice locale.

Dezvoltarea spaţiilor verzi trebuie să urmărească realizarea de infrastructuri verzi urbane, care reprezintă reţele conectate de spaţii multifuncţionale ce susţin procese ecologice şi sociale.

Modernizarea structural, funcţională şi estetică a Parcului de Agrement din oraşul Bragadiru, judeţul Ilfov trebuie realizată în corelare cu dinamica socio-economică a zonei, prin valorificare simbolurilor sale şi a elementelor reprezentative care îi confer autenticitate şi originalitate.

În contextul celor de mai sus şi ţinând cont de necesitatea şi oportunitatea realizării obiectivului de investiţie, înaintez prezentul raport de specialitate spre analiză, în vederea adoptării Proiectului de Hotarare pentru modificarea anexelor aprobate prin HCL nr. 6/31.01.2025 privind ***aprobarea indicatorilor tehnico-economici şi documentaţia tehnico-economică pentru realizarea proiectului „Modernizare Parc de agrement, oraşul Bragadiru, judeţul Ilfov", modificată şi completată prin HCL nr. 187/19.12.2025.***

DIRECȚIA ECONOMICĂ,
Director executiv
Ec. ELEN[illegible]ONSTANDIN

Şef serviciu B.F.C.,
NICOLETA ENE

CONSILIUL LOCAL AL ORAȘULUI BRAGADIRU
COMISIA DE SPECIALITATE JURIDICĂ ȘI DE DISCIPLINĂ
NR. 41666/25.06.'26

PROCES VERBAL
încheiat astăzi 25.06.2026

Comisia Consiliului Local al orașului Bragadiru, județul Ilfov s-a întrunit online astăzi 25.06.2026.

A fost prezentat următorul proiect al ordinei de zi:

1. Proiect de hotărâre privind aprobarea rectificării bugetului local general consolidate al orasului Bragadiru, Județul Ilfov, pe anul 2026, la propunerea domnului primar Lupulescu Gabriel.

Supus la vot, proiectul de hotărâre a fost avizat favorabil/~~nefavorabil~~: cu ..4... voturi pentru, ... voturi împotrivă și ..... abțineri.

2. Proiect de hotărâre pentru modificarea anexelor nr.1,2,3 și 5 aprobate prin HCL nr.6/31.01.2025 privind aprobarea indicatorilor tehnico-economici și documentația tehnico-economică pentru realizarea proiectului "Modernizare parc agreement, orasul Bragadiru, județul Ilfov", modificată și completată prin HCL nr. 187/19.12.2025, la propunerea domnului primar Lupulescu Gabriel.

Supus la vot, proiectul de hotărâre a fost avizat favorabil/~~nefavorabil~~: cu ..4... voturi pentru, ... voturi împotrivă și ..... abțineri.

3. Proiect de hotărâre, pentru modificarea anexelor nr.2 și 3 aprobate prin HCL nr.27/12.02.2025 privind depunerea proiectului, aprobarea documentației tehnice și a indicatorilor tehnico-economici faza SF pentru proiectul "Amenajare padure urbană, orasul Bragadiru, județul Ilfov", modificată și completată prin HCL nr. 188/19.12.2025, la propunerea domnului primar Lupulescu Gabriel.

Supus la vot, proiectul de hotărâre a fost avizat favorabil/~~nefavorabil~~: cu ..4... voturi pentru, ... voturi împotrivă și ..... abțineri.

4. Proiect de hotărâre privind aprobarea încheierii unui Protocol de cooperare între UAT oraș Bragadiru, județul Ilfov- Consiliul Județean și Colegiul Medicilor Stomatologi Ilfov, în vederea realizării proiectului de interes public "Ilfov zâmbește senior" pentru anul 2026, la propunerea domnului primar Lupulescu Gabriel.

Supus la vot, proiectul de hotărâre a fost avizat favorabil/~~nefavorabil~~: cu ..4... voturi pentru, ... voturi împotrivă și ..... abțineri.

5. Proiect de hotărâre privind aprobarea încheierii unui Protocol de cooperare între UAT oraș Bragadiru, județul Ilfov- Consiliul Județean și Colegiul Medicilor Stomatologi Ilfov, în vederea realizării proiectului de interes public "Ilfov zâmbește junior" pentru anul 2026, la propunerea domnului primar Lupulescu Gabriel.

Supus la vot, proiectul de hotărâre a fost avizat favorabil/~~nefavorabil~~: cu ..4... voturi pentru, ... voturi împotrivă și ..... abțineri.

6. Proiect de hotărâre privind avizarea proiectului de Act Adițional la Contractul pentru delegrea gestiunii activității de sortare a deșeurilor de hârtie, carton, metal, plastic și sticlă, colectate

separate din deșeurile municipal în stații de sortare, inclusiv transportul reziduurilor rezultate din sortare la depozitele de deșeuri și/sau instalațiile de valorificare energetică, pentru unități administrativ-teritoriale membre ale ADIGIDI-nr.1/03.02.2026 și acordarea unor mandate, la propunerea domnului primar Lupulescu Gabriel.

Supus la vot, proiectul de hotărâre a fost avizat favorabil/nefavorabil: cu ..7.... voturi pentru, ... voturi împotrivă și ..... abțineri.

7. Proiect de hotărâre privind atribuirea denumirii de strada "Aleea Dorului" pentru imobilul identificat cu nr. Cadastral 143847 din orașul Bragadiru, județul Ilfov, la propunerea domnului primar Lupulescu Gabriel.

Supus la vot, proiectul de hotărâre a fost avizat favorabil/nefavorabil: cu ..7.... voturi pentru, ... voturi împotrivă și ..... abțineri.

8. Proiect de hotărâre privind concesionarea, prin licitație publică, a terenului în suprafață de 1700 m.p. aflat în domeniul privat al orașului Bragadiru, situate în tarla 53, parcela 225/4/1, lot 1, județul Ilfov, la propunerea domnului primar Lupulescu Gabriel.

Supus la vot, proiectul de hotărâre a fost avizat favorabil/nefavorabil: cu ..6.... voturi pentru, ..1.. voturi împotrivă și ..... abțineri.

9. Proiect de hotărâre privind prelungirea perioadei de valabilitate a autorizației de transport taxi nr.34 pentru transportatorul autorizat S.C. Privat Trans Expres S.R.L., la propunerea domnului primar Lupulescu Gabriel.

Supus la vot, proiectul de hotărâre a fost avizat favorabil/nefavorabil: cu ..7.... voturi pentru, ... voturi împotrivă și ..... abțineri.

10. Proiect de hotărâre privind aprobarea organigramei și a statului de funcții ale Clubului Sportiv Luceafărul Bragadiru, la propunerea consilierilor locali din partea formațiunii AUR Bragadiru.

Supus la vot, proiectul de hotărâre a fost avizat favorabil/nefavorabil: cu ..7.... voturi pentru, ... voturi împotrivă și ..... abțineri.

11. Proiect de hotărâre privind aprobarea modificării statului de funcții al Direcției de Asistență Socială Bragadiru, județul Ilfov, la propunerea consilierilor locali din partea formațiunii AUR Bragadiru.

Supus la vot, proiectul de hotărâre a fost avizat favorabil/nefavorabil: cu ..7.... voturi pentru, ... voturi împotrivă și ..... abțineri.

12. Proiect de hotărâre privind aprobarea reorganizării aparatului de specialitate al Primarului UAT oraș Bragadiru, județul Ilfov și serviciilor din subordinea Consiliului Local al orașului Bragadiru precum și a organigramei și a statului de funcții, la propunerea domnului primar Lupulescu Gabriel.

Supus la vot, proiectul de hotărâre a fost avizat favorabil/nefavorabil: cu ..7.... voturi pentru, ... voturi împotrivă și ..... abțineri.

13. Proiect de hotărâre privind aprobarea reorganizării, dotării și operaționalizării Serviciului Voluntar pentru Situații de Urgență (SVSU) Bragadiru în vederea diminuării capacității locale de intervenție, la propunerea consilierilor locali PNP Bragadiru

Proiectul de hotărâre a fost avizat favorabil cu 7 voturi pentru.

Proiecte suplimentare pentru ordine zi:

1. Proiect de hotărâre privind declanșarea procedurii de expropriere pt. cauză de utilitate publică de interes local pentru obiectivul „Lărgire stradă Șoșelei, oraș Bragadiru Jud. Ilfov"

Proiectul de hotărâre a fost avizat favorabil cu 7 voturi pentru.

2. Proiect de hotărâre privind declanșarea procedurii de expropriere pentru cauză de utilitate publică de interes local pentru obiectivul „Modernizare sistem rutier strada Brumarel, oraș Bragadiru Jud Ilfov".

Proiectul de hotărâre a fost avizat favorabil cu 7 voturi pentru

3. Proiect de hotărâre privind declanșarea procedurii de expropriere pentru cauză de utilitate publică de interes local pentru obiectivul „Construire rețea rutieră de sport în oraș Bragadiru, Jud Ilfov, str. Alexandriei nr. 208"

Proiectul de hotărâre a fost avizat favorabil cu 7 voturi pentru.

Au votat online un număr de ...7... consilieri.

PREȘEDINTE COMISIE,

Nicolae NEVOE

SECRETAR COMISIE,

Marius Iulian [illegible]ANCU

ROMÂNIA
JUDETUL ILFOV
ORAŞULUI BRAGADIRU
CONSILIUL LOCAL
COMISIA DE SPECIALITATE PENTRU AGRICULTURĂ ACTIVITĂŢI ECONOMICO – FINANCIARE,AMENAJAREA TERITORIULUI ŞI URBANISM, PROTECŢIA MEDIULUI ŞI TURISM
NR.41 664/25.06.2026

PROCES VERBAL
încheiat astăzi 25.06.2026

Comisia *Consiliului Local al oraşului Bragadiru, judeţul Ilfov s-a întrunit astăzi 25.06.2026.*
Au fost prezentate următoarele proiecte ale ordinei de zi:

1. Proiect de hotărâre privind aprobarea rectificării bugetului local general consolidat al oraşului Bragadiru, judeţul Ilfov, pe anul 2026, la propunerea domnului primar Luplescu Gabriel.
   Supus la vot, proiectul de hotărâre a fost avizat favorabil cu 5 voturi pentru, 1 voturi împotrivă şi 1 abţineri.
2. Proiect de hotărâre pentru modificarea anexelor nr. 1, 2, 3 şi 5 aprobate prin HCL nr. 6/31.01.2025 privind aprobarea indicatorilor tehnico-economici şi documentaţia tehnico-economică pentru realizarea proiectului „Modernizare Parc de agrement, oraşul Bragadiru, judeţul Ilfov", modificată şi completată prin HCL nr. 187/19.12.2025, la propunerea domnului primar Luplescu Gabriel.
   Supus la vot, proiectul de hotărâre a fost avizat favorabil cu 7 voturi pentru, 0 voturi împotrivă şi 0 abţineri.
3. Proiect de hotărâre pentru modificarea anexelor nr. 2 şi 3 aprobate prin HCL nr. 27/12.02.2025 privind depunerea proiectului, aprobarea documentaţiei tehnice şi a indicatorilor tehnico-economici faza SF pentru proiectul „Amenajare Pădure Urbană, oraşul Bragadiru, judeţul Ilfov", modificată şi completată prin HCL nr. 188/19.12.2025, la propunerea domnului primar Luplescu Gabriel.
   Supus la vot, proiectul de hotărâre a fost avizat favorabil cu 7 voturi pentru, 0 voturi împotrivă şi 0 abţineri.
4. Proiect de hotărâre privind aprobarea încheierii unui Protocol de cooperare între UAT oraş Bragadiru, judeţul Ilfov – Consiliul Judeţean şi Colegiul Medicilor Stomatologi Ilfov, în vederea realizării proiectului de interes public „Ilfov zâmbeşte senior" pentru anul 2026, la propunerea domnului primar Luplescu Gabriel.
   Supus la vot, proiectul de hotărâre a fost avizat favorabil cu 7 voturi pentru, 0 voturi împotrivă şi 0 abţineri.
5. Proiect de hotărâre privind aprobarea încheierii unui Protocol de cooperare între UAT oraş Bragadiru, judeţul Ilfov – Consiliul Judeţean şi Colegiul Medicilor Stomatologi Ilfov, în vederea realizării proiectului de interes public „Ilfov zâmbeşte junior" pentru anul 2026, la propunerea domnului primar Luplescu Gabriel.
   Supus la vot, proiectul de hotărâre a fost avizat favorabil cu 7 voturi pentru, 0 voturi împotrivă şi 0 abţineri.

ROMÂNIA
JUDETUL ILFOV
ORAŞULUI BRAGADIRU
CONSILIUL LOCAL
COMISIA DE SPECIALITATE PENTRU AGRICULTURĂ ACTIVITĂŢI ECONOMICO – FINANCIARE,AMENAJAREA TERITORIULUI ŞI URBANISM, PROTECŢIA MEDIULUI ŞI TURISM

6. Proiect de hotărâre privind avizarea proiectului de Act Adiţional la Contractul pentru delegarea gestiunii activităţii de sortare a deşeurilor de hârtie, carton, metal, plastic şi sticlă colectate separat din deşeurile municipale în staţii de sortare, inclusiv transportul reziduurilor rezultate din sortare la depozitele de deşeuri şi/sau la instalaţiile de valorificare energetică, pentru unităţi administrativ-teritoriale membre ale ADIGIDI – nr. 1/03.02.2026 şi acordarea unor mandate, la propunerea domnului primar Luplescu Gabriel.
   Supus la vot, proiectul de hotărâre a fost avizat favorabil cu 7 voturi pentru, 0 voturi împotrivă şi 0 abţineri.
7. Proiect de hotărâre privind aprobarea modernizării, dotării şi operaţionalizării Serviciului Voluntar pentru Situaţii de Urgenţă (SVSU) Bragadiru în vederea dezvoltării capacităţii locale de intervenţie, la propunerea domnilor consilieri locali din partea formaţiunii PMP Bragadiru.
   Supus la vot, proiectul de hotărâre a fost avizat favorabil cu 2 voturi pentru, 0 voturi împotrivă şi 5 abţineri.
8. Proiect de hotărâre privind programul de amenajare, plantare arbori şi refacere a spaţiului verde din Parcul Scandinavia – Fortuna, zona Grădiniţei nr. 3, strada Coralului, oraşul Bragadiru, judeţul Ilfov, la propunerea domnilor consilieri locali din partea formaţiunii USR Bragadiru.
   Supus la vot, proiectul de hotărâre a fost avizat favorabil cu 7 voturi pentru, 0 voturi împotrivă şi 0 abţineri.
9. 9. Proiect de hotărâre privind atribuirea denumirii de strada „Aleea Dorului" pentru imobilul identificat cu numărul cadastral 143847 din oraşul Bragadiru, judeţul Ilfov, la propunerea domnului primar Luplescu Gabriel.
   Supus la vot, proiectul de hotărâre a fost avizat favorabil cu 7 voturi pentru, 0 voturi împotrivă şi 0 abţineri.

10. Proiect de hotărâre privind concesionarea prin licitaţie publică a terenului în suprafaţă de 1.700 m² aflat în domeniul privat al oraşului Bragadiru, situat în tarla 53, parcela 225/4/1, lot 1, judeţul Ilfov, la propunerea domnului primar Luplescu Gabriel.
    Supus la vot, proiectul de hotărâre a fost avizat favorabil cu 5 voturi pentru, 2 voturi împotrivă şi 0 abţineri.

11. Proiect de hotărâre privind prelungirea perioadei de valabilitate a autorizaţiei de transport taxi nr. 34 pentru transportatorul autorizat SC Privat Trans Expres SRL, la propunerea domnului primar Luplescu Gabriel.

ROMÂNIA
JUDETUL ILFOV
ORAŞULUI BRAGADIRU
CONSILIUL LOCAL
COMISIA DE SPECIALITATE PENTRU AGRICULTURĂ ACTIVITĂŢI ECONOMICO – FINANCIARE,AMENAJAREA TERITORIULUI ŞI URBANISM, PROTECŢIA MEDIULUI ŞI TURISM

Supus la vot, proiectul de hotărâre a fost avizat favorabil cu 7 voturi pentru, 0 voturi împotrivă şi 0 abţineri.

12. Proiect de hotărâre privind aprobarea organigramei şi a statului de funcţii a Clubului Sportiv Luceafărul Bragadiru, la propunerea domnilor consilieri locali din partea formaţiunii AUR Bragadiru.
Supus la vot, proiectul de hotărâre a fost avizat favorabil cu 5 voturi pentru, 0 voturi împotrivă şi 2 abţineri.

13. Proiect de hotărâre privind aprobarea modificării Statului de funcţii al Direcţiei de Asistenţă Socială Bragadiru, judeţul Ilfov, la propunerea domnului primar Luplescu Gabriel.
Supus la vot, proiectul de hotărâre a fost avizat favorabil cu 7 voturi pentru, 0 voturi împotrivă şi 0 abţineri.

14. Proiect de hotărâre privind aprobarea reorganizării aparatului de specialitate al Primarului UAT oraş Bragadiru, judeţul Ilfov şi serviciilor din subordinea Consiliului Local al oraşului Bragadiru, precum şi a organigramei şi a statului de funcţii, la propunerea domnului primar Luplescu Gabriel.
Supus la vot, proiectul de hotărâre a fost avizat favorabil cu 7 voturi pentru, 0 voturi împotrivă şi 0 abţineri.

15. Proiect de hotărâre privind declanşarea procedurii de expropriere pentru cauză de utilitate publică de interes local pentru obiectivul „Lărgire strada Jadului, oraşul Bragadiru, judeţul Ilfov".
Supus la vot, proiectul de hotărâre a fost avizat favorabil cu 7 voturi pentru, 0 voturi împotrivă şi 0 abţineri.

16. Proiect de hotărâre privind declanşarea procedurii de expropriere pentru cauză de utilitate publică de interes local pentru obiectivul „Modernizare sistem rutier strada Brumărel, oraşul Bragadiru, judeţul Ilfov".
Supus la vot, proiectul de hotărâre a fost avizat favorabil cu 7 voturi pentru, 0 voturi împotrivă şi 0 abţineri.

ROMÂNIA
JUDEȚUL ILFOV
ORAȘULUI BRAGADIRU
CONSILIUL LOCAL
COMISIA DE SPECIALITATE PENTRU AGRICULTURĂ ACTIVITĂȚI ECONOMICO – FINANCIARE,AMENAJAREA TERITORIULUI ȘI URBANISM, PROTECȚIA MEDIULUI ȘI TURISM

17. Proiect de hotărâre privind declanșarea procedurii de expropriere pentru cauză de utilitate publică de interes local pentru obiectivul „Construire liceu și sală de sport în orașul Bragadiru, județul Ilfov, Șos. Alexandriei nr. 208".

    Supus la vot, proiectul de hotărâre a fost avizat favorabil cu 5 voturi pentru, 0 voturi împotrivă și 2 abțineri.

În urma analizării proiectelor de hotărâre a fost avizat favorabil 16 proiecte de hotărâre, iar avizate nefavorabil 1 proiecte de hotărâre.

PREȘEDINTE COMISIE,
Dumitrescu Dan Gabriel

SECRETAR COMISIE,
Oprea Giani Mihai

2.1 LISTA LUCRARI PRINCIPALE ARHITECTURA

Nr./No.	DENUMIRE	U.M.	CANTITATE
	2.1.12 AMENAJARE EXTERIOARA		
2.1.1	**TERASAMENTE**		
	Desfacere betoane - platformă betonată	mc	279.6
	Desfacere alei pietonale asfalt	mc	2613.1
	Desfacere alei carosabile asfalt	mc	303.75
	Desfacere drum beton	mc	202.5
	Evacuare betoane degradate	mc	3398.95
2.1.2	**Bordura pietonala (50 x 10 x 15 cm)**	ml	2000
2.1.3	**Bordura pietonala (50 x 6 x 20 cm)**	ml	4407
2.1.4	**Suprafata Pavaj alei pietonale 1**	mp	3022
	6cm pavele prefabricate din beton 10x10	mp	3022
	5cm nisip de poza	mc	151.1
	25cm strat de balast pentru stratul de fundatie	mc	755.5
	geotextil cu rol de separare	mp	3475.3
2.1.5	**Suprafata Pavaj alei pietonale 2 (Piațetă acces)**	mp	374
	6cm pavele prefabricate din beton 60x40	mp	367
	5cm nisip de poza	mc	18.35
	25cm strat de balast pentru stratul de fundatie	mc	93.5
	geotextil cu rol de separare	mp	422.05
2.1.6	**STRUCTURA RUTIERA STRADA ASFALT**	**mp**	**547**
	4cm strat de uzura BA 16	mp	547
	5cm strat de legatura BAD 22.4	to	64.8
	8cm strat de baza AB 31.5	to	103.7
	25cm strat de piatra sparta	mc	136.8
	25cm strat de balast pentru stratul de fundatie	mc	136.8
	15 cm strat de forma din pamant local in ameste cu 33% nisip sau balast	mc	82.1
	geotextil cu rol de separare	mp	547.0
	Bordură carosabilă (50 x 20 x 25 cm)	ml	219
	beton C12/15 pentru borduri	mc	126.27
2.1.7	**Alee naturala (Terre pierre)**	mp	5335
	Terre pierre (10cm)	mc	533.5
	Piatra sparta sort 10-20mm (10cm)	mc	533.5
	Piatra sparta sort 20-40mm (25cm)	mc	1333.75
	geotextil cu rol de separare	mp	1076
	Lucrari de terasamente, aducere la nivel si panta maxima de 40% in afara aleii, la alei si platforme pentru preluare diferentei de nivel	mc	435

2.1.8	**Valonamente pământ**	mc	1400
	pământ provenit din săpătură din amplasament	mc	525
	pământ achiziționat din exteriorul amplasamentului	mc	875
2.1.9	**Pump track**	mp	303
	Pământ argilos 10 cm	mc	39.4
	Agregat concasat 0/30 10-20 cm	mc	78.8
	Pământ natural compactat	mc	59.25
	Decopertare amprentă traseu pentru compactare 20 cm	mc	60.6
2.1.10	**Gradene**		
	Șezut din lemn deck wpc	ml	180
	Gabioane piatră spartă	mc	22.5
	Teren natural amanejat	mc	63
2.1.11	**Scenă**	**mp**	**19.7**
	Beton de egalizare 5 cm	mc	1.0
	Granit 4 cm	mp	27.7
2.1.12	**Loc de joacă**	**mp**	**491**
	Tartan 4 cm	mp	491
	5cm nisip stabilizat	mc	24.55
	15 cm balast	mc	73.65
2.1.13	**Teren multisport**	**mp**	**608**
	Tartan 3 cm	mp	608
	Teava rectangulara 60x60x4	kg	1581.9
	Teava rectangulara 80x80x4	kg	551.6
	Plasa din sarma impletita, zincata, plastificata verde cu diametru de 2,5mm	mp	155.5
	Vopsea marcaje suprafața de joc baschet	ml	213
	Coșuri de baschet cu structură de prindere și reglaj pe înălțime	buc	2
	Stâlp baschet profil 100x100 mm, înălțime reglabilă 100–305 cm, fixare prin	buc	2
	Inel baschet din profil metalic	buc	2
	Plasă împletită inel baschet	buc	2
	Panou baschet 180 × 105 cm	buc	2
	Vopsea marcaje suprafața de joc volei	ml	72
	Vopsea marcaje suprafața (zonă siguranță) de joc volei	ml	78
	Stâlpi volei din aluminiu 120x100 mm, înălțime reglabilă, exterior + fileu	buc	1
2.1.14	**Zonă fitness**	mp	314.2
	Teren natural amanejat	mp	314.2
2.1.15	**Promenadă deck lemn (wpc)**	**mp**	**311.6**
	Decking compozit WPC	mp	311.6
	2.1.16 ECHIPAMENTE		
2.1.16.01	**Cos de gunoi din metal**	buc	59
2.1.16.02	**Banca realizata din metal si lemn**	buc	118
2.1.16.03	**Toaletă smart**	buc	3
2.1.16.04	**Instalație informativă tip 1**	buc	8
2.1.16.05	**Instalație informativă tip 2**	buc	10
2.1.16.06	**Panou informativ**	buc	10
2.1.16.07	**Pergolă**	buc	7
2.1.16.08	**Foișoare smart**	buc	4
2.1.16.09	**BALANSOAR DUBLU**	buc	2

2.1.16.10	**LEAGAN DUBLU**	buc	2
2.1.16.11	**ANSAMBLU DE JOACĂ CU TURN ȘI TOBOGAN**	buc	1
2.1.16.12	**TURNULET DE CATARAT**	buc	1
2.1.16.13	**JUCARIE TRACTOR**	buc	1
2.1.16.14	**TRAMBULINA - TRAMPOLINE CIRCULAR**	buc	1
2.1.16.15	**Invartitoare**	buc	1
2.1.16.16	**JUCARIE ARC 1 - SPRING TOPO**	buc	1
2.1.16.17	**JUCARIE ARC 2 - SPRING RAT**	buc	1
2.1.16.18	**LEAGĂN DE ECHILIBRU**	buc	1
2.1.16.19	**ANSAMBLU LEMN ECHILIBRU 2 - EQUILIBRIUM SET ROY 84**	buc	1
2.1.16.20	**TUNEL CAUCIUC - PASSAGE TUNNEL ROY 97**	buc	1
2.1.16.21	**ANSAMBLU JOACA - CIRCUIT ROY 11**	buc	1
2.1.16.22	**ECHIPAMENT MUZICAL CVARTET STRADAL**	buc	1
2.1.16.23	**INTRUMENT XILOFON**	buc	1
2.1.16.24	**INTRUMENT LIRĂ METALICĂ CU CLOPOȚEI**	buc	1
2.1.16.25	**ANSAMBLU CALISTHENICS LEMN**	buc	1
2.1.16.26	**APARAT 1- EXTENSION**	buc	1
2.1.16.27	**APARAT 2- HOCKEY**	buc	1
2.1.16.28	**APARAT 3- BICYCLE**	buc	1
2.1.16.29	**APARAT 4- CLIMBER**	buc	1
2.1.16.30	**APARAT 5- WHEELS**	buc	1
2.1.16.31	**APARAT 6- WAIST**	buc	1
2.1.16.32	**APARAT 7- BARS**	buc	1
2.1.16.33	**APARAT 8- ROWING**	buc	1
	TOTAL ECHIPAMENTE		

NOTE /*NOTES*

Orice nume produs este cu titlu informativ si se va lua in considerare doar caracteristicile tehnice. Produsele/ materialele cu aceleasi standarde de calitate, dar care au caracteristici tehnice putin diferite, vor fi acceptate de asemenea.
Any products named are to be understood as technical reference only! Similar products with the same quality standard (- but

Orice modificare a temei fata de cea disponibila in momentul elaborarii documentatiei poate conduce la modificarea dimensiunilor elementelor componente ale cladirii si a consumurilor de materiale.

Cantitatile mentionate in tabelul de mai sus nu includ pierderile rezultate la montaj.

Toate materialele vor fi utilizate trebuie sa fie insoțite de marcajul CE si calificate in conformitate cu directiva asupra p constructie 89/106/CEE.

LISTA DE CANTITATI - ILUMINAT DE EXTERIOR BRAGADIRU

Nr. crt.	Denumirea articolului	U.M.	Cantitate
1	Cablu din cupru tip CYAbY 5x6mmp	ml	300
2	Cablu din cupru tip CYAbY 5x16mmp	m	1300
3	Cablu din cupru tip CYAbY 5x4mmp	m	1200
4	Cablu din cupru tip CYAbY 4x10mmp	ml	4050
5	Cablu din cupru tip CYAbY 4x6mmp	ml	200
6	Cablu din cupru tip MYYM 3x1.5mmp	ml	880
7	Cutie derivatie pentru 1 CIL	buc	176
8	Cutie derivatie pentru 2 CIL	buc	4
9	Racordare conductoare 16mmp cu cleme / papuci	buc	20
10	Racordare conductoare 10mmp cu cleme / papuci	buc	714
11	Racordare conductoare 6mmp cu cleme / papuci	buc	26
12	Racordare conductoare 4mmp cu cleme / papuci	buc	20
13	Racordare conductoare 1.5mmp fara cleme / papuci	buc	552
14	Corp de iluminat LED, 3400lm, 25-30W, IP 66, inclusiv montaj	buc	176
15	Stap iluminat metalic - 5m cu flansa	buc	176
16	Set 4 prezoane si tablita pentru stalp 5m	buc	176
17	Sapatura in teren - 0.5x0.5x0.9m (fundatii stalpi)	mc	40
18	Corp de iluminat LED, 27000lm, 250-300W, IP 66, inclusiv montai	buc	8
19	Stap iluminat metalic - 9m cu flansa	buc	4
20	Set 4 prezoane si tablita pentru stalp 9m	buc	4
21	Consola 2m, brate 1m la 180 grade	buc	4
22	Sapatura in teren - 0.8x0.8x0.9m (fundatii stalpi)	mc	2
23	Cofrare fundatii	mp	168
24	Beton C08 / 10 (B150)	mc	42
25	Imprastierea pamantului suplimentar	mc	42
26	Transportul rutier betonului pe o distanta de 25km	to	94

27	Platbanda OLZn 40x4mm	ml	2172
28	Electrod de impamantare 1.5m	buc	724
29	Conexiune platbanda la stalpi / tablouri electrice	buc	184
30	Verificare priza de pamant	buc	184
31	Sapatura in teren - 0,9 m adincime / 0,3 m latime	mc	1053
32	Umplutura compactata	mc	819
33	Strat de nisip in sant ptr protectie cabluri	mc	234
34	Transportul pamantului suplimentar cu autobasculanta pe distanta de 15km	to	374
35	Folie avertizoare PVC	ml	3900
36	Tub PEHD D=50mm 450N	ml	360
37	Transportul materialelor cu autobasculanta pe distanta de 15km	to	30
38	Transport rutier al nisipului cu autobasculata pe distanta=15km	to	374
39	Tablou electric iluminat TE.IL.EXT	buc	1
40	Tablou electric iluminat TE.SPORT	buc	1
41	Tablou electric iluminat TEG-PB	buc	1
42	Verificare tablou electric	buc	3
43	Echipament de iluminat demontare	buc	98
44	Echipament de sustinere clasic 6m, demontare	buc	98
45	Identificare cabluri existente	ml	1250
46	Demontare cabluri existente	ml	1250
47	Spargeri fundatii	mc	40
48	Materiale marunte	ans	1
49	Punere in functiune	ans	1

Intocmit
Ing. Razvan Ganea

The road to good design

LISTA DE CANTITATI SI LUCRARI SANITARE

SISTEM IRIGARE

Nr.crt.	Denumire echipament	U.M.	Cantitate
A.	**DUZE PENTRU ASPERSOARE ROTATIVE TIP SPARY**		
1	Duza rotativa HE - VAN 18 aspersor, raza 4.0 - 5.5 m, Q = 0.61 mc/h, inclusiv material marunt	buc	1570
2	Telescop seria 1800™ (FI - 1/2") Ridicare 10 cm, SAM, cu supapa de retinere pt. diferenta de nivel	buc	1570
B.	**MATERIALE PENTRU ASAMBLAREA ASPERSOARELOR**		
1	Cot FE 1/2" x Racord teava SPXFLEX	buc	570
2	Teu FE 1/2" x Racord teava SPXFLEX	buc	1000
3	Teava SPXFLEX, 16mm, 5.5 bari, LDPE, ultra-flexibil, colac 100 m	buc	100
C.	**ELECTROVALVE**		
1	Electrovalva seria DV 1", FI, solenoid 9V,	buc	278
2	Cablu STANDARD, max. 3 fire x 4 mm² (max 30V), impermeabil	50 m	200
3	Solenoid 9V	buc	278
4	Teu 1", FE x FE x FI	buc	278
5	Camin de vizitare electrovalve, tip Junior (d=24 cm, h=25,5 cm)	buc	84
6	Camin de vizitare electrovalve, tip Standard (50,5 x 37 x 30,5 cm)	buc	97
D.	**CONTROLERE SI ACCESORII**		
1	Seria WPX, programator 9V, 6 zona	buc	47
2	Senzor de ploaie	buc	3
3	Baterie alkalina 9V	buc	278
D.	**CONDUCTE SI ARMATURI**		
1	Robineti din PVC tip HOL(FI)-FI - PN16 pentru golire	buc	181
2	Robineti din PVC tip HOL(FI)-FI - PN16 pentru reglaj	buc	278
3	Ţeavă din polietilena de inalta densitate (PEHD), Pn 10 bari, Dn 32 mm,	ml	900
4	Ţeavă din polietilena de inalta densitate (PEHD), Pn 10 bari, Dn 40 mm,	ml	2300

5	Ţeavă din polietilena de inalta densitate (PEHD), Pn 10 bari, Dn 50 mm	ml	2800
6	Ţeavă din polietilena de inalta densitate (PEHD), Pn 10 bari, Dn 63 mm	ml	300
E.	**IRIGARE PRIN PICURARE**		
1	Tub de picurare 16 mm - 100 m, distanta intre picuratori 33 cm, 100 m	buc	23
2	Picuratoare reglabila	buc	6969
3	Regulator de presiune filet furtun	buc	24
4	Mufă de capăt	buc	24
G	**ECHIPAMENTE CAMERA TEHNICA IRIGARE 1**		
1	Rezervoar de acumulare din PVC, V = 1000 l	buc	6
2	Pompa de circulatie cf. fisa tehnica IS – 02	buc	1
3	Pompa submersibila cf. fisa tehnica IS – 03	buc	1
4	Sistem de filtrare grosiera	ans	1
5	Robinet de trecere cu mufa, din alamă nichelată, gen fluture, cu valvă sferică, pentru racord, Dn 1 1/2"	buc	10
6	Clapeda de sens, Dn 1 1/2"	buc	1
7	Apometru, Dn 1 1/2"	buc	1
8	Robinet PVC DN 50	buc	2
9	Clapeta de sens PVC DN 50	buc	1
10	Ţeavă din polipropilenă cu inserţie (PP-R), Pn 10 bari, Dn 50 mm (2")	ml	32
H	**ECHIPAMENTE CAMERA TEHNICA IRIGARE 2**		
1	Rezervoar de acumulare din PVC, V = 1000 l	buc	6
2	Pompa de circulatie cf. fisa tehnica IS – 02	buc	1
3	Pompa submersibila cf. fisa tehnica IS – 03	buc	1
4	Sistem de filtrare grosiera	ans	1
5	Robinet de trecere cu mufa, din alamă nichelată, gen fluture, cu valvă sferică, pentru racord, Dn 1 1/2"	buc	10
6	Clapeda de sens, Dn 1 1/2"	buc	1
7	Apometru, Dn 1 1/2"	buc	1
8	Robinet PVC DN 50	buc	2
9	Clapeta de sens PVC DN 50	buc	1
10	Ţeavă din polipropilenă cu inserţie (PP-R), Pn 10 bari, Dn 50 mm (2")	ml	32

I	**ECHIPAMENTE**		
1	Pompa submersibila cf. fisa tehnica IS – 04	buc	1

RETELE EXTERIOARE

Nr.crt.	Denumire echipament	U.M.	Cantitate
	CONDUCTE CANALIZARE		
1	Ţevi din (PVC-KG) pentru conducte de canalizare retea exterioara Dn 110	ml	10
	CONDUCTE CANALIZARE		
1	Ţevi din (PEHD) pentru apa rece menajera Dn 20, PN 10	ml	300
2	Ţevi din (PEHD) pentru apa rece menajera Dn 63, PN 10	ml	10
	CAMINE		
1	Camin de vane 1.40 x 1.40 x 1.40 (L x l x h), din beton precomprimat	buc	1
2	Camin de apometru 1.40 x 1.40 x 1.40 (L x l x h), din beton precomprimat , complet echipat cu armaturi si apometru pentru conducta DN 20	buc	3
3	Camin de canalizare rectangulat F 80 cm din beton precomprimat, echipat cu capac de vizitare	buc	3
	ARMATURI SI ACCESORII		
1	Robinet de trecere cu mufa, din alamă nichelată, gen fluture, cu valvă sferică, pentru racord, Dn 2"	buc	9
2	Clapeda de sens, Dn 2"	buc	2
3	Filtru mecanic Dn 2"	buc	2
4	Electrovana, Dn 2"	buc	2
5	Filtru tip Y, DN 2"	buc	2
	ECHIPAMENTE		
1	Bazin vidanjabil ecologic, V = 3 mc	buc	3
	SAPATURA SI UMPLUTURI		
1	Sapatura manuala de pamant in spatii limitate, avand sub 1m latime si maximum 4,5 m adancime, executata cu sprijiniri, cu evacuare manuala, la fundatii, canale, drumuri etc. in pamant cu umiditate naturala, teren normal	mc	7500

2	Umplutura in santul pentru conducta de alim cu apa si/sau canalizare cu nisip si pietris, inclusiv compactarea cu maiul de mana a umpluturilor executate in sapaturi orizontale sau inclinate, inclusiv udarea fiecarui strat de pamant in parte, avand 10 cm grosime pamant coeziv	mc	6000
3	Compactarea cu maiul de mana a umpluturilor,in straturi de 10 cm grosime	mc	5500
4	Imprastierea cu lopata a pamantului afanat, strat uniform 10-30 cm. grosime cu sfaramarea bulgarilor de teren, pamant coeziv	mc	5000
5	Banda avertizare apa 500 ml	buc	6
6	Banda avertizare canal 500 ml	buc	1

Intocmit,
Ing. Liviu Ghita

MODERNIZARE PARC DE AGREMENT
ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

	NR. CRT.	DENUMIRE BOTANICA / DENUMIRE POPULARA	MARIME	CONTAINER	UM	CANT.	PRET UNITAR (lei fara TVA)	PRET TOTAL (lei fara TVA)
ARBORI	1	Abies alba / Brad alb	250cm Ht.	Balot	49	buc		-
	2	Acer campestre / Jugastru	30/35	Balot	29	buc		-
	3	Acer platanoides / Paltin de camp	30/35	Balot	37	buc		-
	4	Albizia julibrissin / Arborele de matase	22-28	Balot	12	buc		-
	5	Amelanchier alnifolia / Amelanchier	16/18 cm	Balot	29	buc		-
	6	Betula pendula / Mesteacan	30/35	Balot	50	buc		-
	7	Carpinus betulus / Carpen	30/35	Balot	24	buc		-
	8	Celtis occidentalis / Sambovina	30/35	Balot	51	buc		-
	9	Cupressus arizonica / Chiparos de Arizona	25/30	Balot	18	buc		-
	10	Ginkgo biloba / Arborele vietii	22-28	Balot	26	buc		-
	11	Liquidambar styraciflua / Arborele de guma	30/35	Balot	44	buc		-
	12	Magnolia x soulangeana / Magnolie chinezeasca	16/18 cm	Balot	10	buc		-
	13	Picea abies / Molid	250cm Ht.	Balot	52	buc		-
	14	Quercus robur / Stejar rosu	30/35	Balot	14	buc		-
	15	Salix alba / Salcie alba	22-28	Balot	25	buc		-
	16	Tilia cordata / Tei cordat	30/35	Balot	58	buc		-
		SUBTOTAL:			**528**	buc		-
ARBUSTI	17	Cornus alba 'Elegantissima' / Sanger	40-60 Cm.	Ghiveci	129	buc		-
	18	Corylus avellana / Alun	60-80 Cm	Ghiveci	39	buc		-
	19	Cotinus coggygria / Scumpie	40-60 Cm.	Ghiveci	101	buc		-
	20	Hippophae rhamnoides / Catina	40-60 Cm.	Ghiveci	161	buc		-
	21	Philadelphus coronarius / Lamaita	40-60 Cm.	Ghiveci	66	buc		-
	22	Prunus laurocerasus / Laur englezesc	100/125 cm	Ghiveci	1,344	buc		-
	23	Salix integra 'Hakuro-nishiki' / Salcie japoneza	40-60 Cm.	Ghiveci	144	buc		-
	24	Syringa patula 'Miss Kim' / Lilac Miss Kim	60-80 Cm	Ghiveci	79	buc		-
	25	Tamarix tetrandra / Tamarisk	80/100 cm	Ghiveci	151	buc		-
	26	Thuja occidentalis 'Dwarf Globe' / Tuia globulara	40-60 Cm.	Ghiveci	67	buc		-
	27	Viburnum opulus / Calin	40-60 Cm.	Ghiveci	94	buc		-
	28	Weigela floribunda / Weigela	40-60 Cm.	Ghiveci	101	buc		-
		SUBTOTAL:			**2,476**	**buc**		-
PLANTE PERENE	29	Allium x 'Globemaster' / Bulbi ceapa ornamentala	V 20	Ghiveci	44	buc		-
	30	Allium x 'Millenium' / Ceapa ornamentala 'Millenium'	V 20	Ghiveci	56	buc		-
	31	Baptisia australis / Indigo salbatic	V 20	Ghiveci	139	buc		-
	32	Echinacea purpurea / Palaria soarelui	V 20	Ghiveci	84	buc		-
	33	Echinops ritro 'Veitch's Blue' / Ciulin albastru	V 20	Ghiveci	88	buc		-
	34	Hemerocallis x 'Ruby Stella' / Crin	V 20	Ghiveci	73	buc		-
	35	Hemerocallis x 'Stella de Oro' / Crin	V 20	Ghiveci	138	buc		-
	36	Lobelia siphilitica / Lobelia	V 20	Ghiveci	144	buc		-
	37	Nepeta racemosa 'Walker's Low' / Menta	V 20	Ghiveci	97	buc		-
	38	Perovskia atriplicifolia / Salvie ruseasca	V 20	Ghiveci	109	buc		-
	39	Rudbeckia x 'American Gold Rush' / Rudbeckia	V 20	Ghiveci	164	buc		-
	40	Salvia nemorosa 'Caradonna' / Salvia	V 20	Ghiveci	125	buc		-
	41	Veronicastrum virginicum 'Challenger' / Veronicastrum	V 20	Ghiveci	217	buc		-
		SUBTOTAL:			**1,478**	**buc**		-
ERBACEE	42	Calamagrostis x acutiflora 'Karl Foerster' / Stuf indian	V 20	Ghiveci	199	buc	-	-
	43	Deschampsia cespitosa 'Goldtau' / Tarsa mare	V 20	Ghiveci	137	buc	-	-
	44	Molinia arundinacea / Iarba ornamentala	V 20	Ghiveci	180	buc	-	-
	45	Schizachyrium scoparium 'Prairie Blues' / Iarba de preerie albastra	V 20	Ghiveci	95	buc	-	-
	46	Sesleria autumnalis / Iarba de munte	V 20	Ghiveci	133	buc	-	-
		SUBTOTAL:			**744**	**buc**		-
		GATOR BAGS PENTRU ARBORI			528	BUC		-
	47	Ingrasamant gazon	---		60	sac 25 kg		
	48	Ingrasamant plante	---		10	sac 25 kg		
	49	Confectionat si montat tutori			528	set		-
	50	Protectie trunchi arbori plantati			528	buc		-
	51	Protectie arbori existenti in timpul executiei (pret bugetar)			500	buc		-
PAMANT	52	Pamant fertil pentru plantare, arbori, arbusti, perene (TOTAL)			90	m3		-
	53	Pamant pentru peluze si refaceri locale (TOTAL)			150	m3		-
MULCH	55	Asternere mulch lemn tocat in grosime de **7 cm** (ARBUSTI SI PERENE)			90	m3		-
	56	Asternere mulch lemn tocat in grosime de **7 cm** (ARBORI)			40	m3		-
PELUZA	57	Flori polinatoare- Seminte			362	m^2		-
	58	Gazon rezistent la trafic - Seminte			18,244	m^2		-
	59	Gazon Trifoi- Seminte			13,493	m^2		-
	60	Pajiste inflorata- Seminte			30,012	m^2	-	-
		SUBTOTAL:						-

Nr.	Clasa Betonului	Cantitate beton (mc)	Cantitate beton (mc)	Cofraj (mp)	Armare (kg)	Nr. buc
Fundatii mobilier urban						
Tip 1						
Cos de gunoi						
	C12/15	0.039				59 buc
Tip 2						
Banci	C20/25		0.14	1.68	11.00	118 buc
	C12/15	0.024				118 buc
Tip 3						
FOISOR SMART	C20/25		0.25	2.00	24.00	88 buc
	C12/15	0.03				88 buc
PERGOLA	C20/25		0.25	2.00	24.00	42 buc
	C12/15	0.03				42 buc
PANOU INFORMATIV	C20/25		0.25	2.00	24.00	20 buc
	C12/15	0.03				20 buc
FUNDATII INSTALATIE INFORMATIVA TIP 1	C20/25		0.25	2.00	24.00	16 buc
	C12/15	0.03				16 buc
FUNDATII INSTALATIE INFORMATIVA TIP 2	C20/25		0.25	2.00	24.00	20 buc
	C12/15	0.03				20 buc
Fundatii echipamente fitness						
Tip 1						
Ansamblu calisthenics	C20/25		0.25	2.00	24.00	8 buc
	C12/15	0.03				8 buc
Aparat fitness-bars	C20/25		0.25	2.00	24.00	1 buc
	C12/15	0.03				1 buc
Aparat fiteness-bicycle	C20/25		0.25	2.00	24.00	2 buc
	C12/15	0.03				2 buc
Aparat fitness-climbers	C20/25		0.25	2.00	24.00	1 buc
	C12/15	0.03				1 buc
Aparat fitness-extension	C20/25		0.25	2.00	24.00	1 buc
	C12/15	0.03				1 buc
Aparat fitness-hockey	C20/25		0.25	2.00	24.00	1 buc
	C12/15	0.03				1 buc
Aparat fitness-rowing	C20/25		0.25	2.00	24.00	1 buc
	C12/15	0.03				1 buc
Aparat fitness-waist	C20/25		0.25	2.00	24.00	4 buc
	C12/15	0.03				4 buc
Aparat fitness-wheels	C20/25		0.25	2.00	24.00	1 buc
	C12/15	0.03				1 buc
Fundatii loc de joaca						
Tip 1						
Circuit Roy 11	C20/25		0.25	2.00	24.00	13 buc
	C12/15	0.03				13 buc

Echilibrum set Roy 84	C20/25		0.25	2.00	24.00	4 buc
	C12/15	0.03				4 buc
Passage tunnel roy 97	C20/25		0.25	2.00	24.00	4 buc
	C12/15	0.03				4 buc
Leagăn dublu	C20/25		0.25	2.00	24.00	8 buc
	C12/15	0.03				8 buc
Turnuleț de cățărat	C20/25		0.25	2.00	24.00	5 buc
	C12/15	0.03				5 buc
Invârtitoare	C20/25		0.25	2.00	24.00	1 buc
	C12/15	0.03				1 buc
Jucărie cu arc tip 1	C20/25		0.25	2.00	24.00	1 buc
	C12/15	0.03				1 buc
Jucărie cu arc tip 2	C20/25		0.25	2.00	24.00	1 buc
	C12/15	0.03				1 buc
Tip 2						
Leagăn de echilibru	C20/25		3.43	6.67	580.00	1 buc
	C12/15	0.26				1 buc
Tip 3						
Balansoar dublu	C20/25		0.40	2.60	32.00	2 buc
	C12/15	0.04				2 buc
Tip 4						
Ansamblu de joaca cu turn si tobogan	C20/25		7.33	5.94	306.00	1 buc
	C12/15	2.44				1 buc
Tip 5						
Jucărie tractor	C20/25		1.63	14.00	161.00	1 buc
	C12/15	0.12				1 buc
Fundații echipamente muzicale						
Tip 1						
Echipament muzical cvartet stradal	C20/25		0.25	2.00	24.00	10 buc
	C12/15	0.03				10 buc
Instrument xilofon	C20/25		0.25	2.00	24.00	2 buc
	C12/15	0.03				2 buc
Instrument lira metalica cu clopoței	C20/25		0.25	2.00	24.00	1 buc
	C12/15	0.03				1 buc
Fundație toaleta publica inteligenta						
Toaleta publica	C20/25		1.85	5.94	114.00	3 buc
Fundatii DECK						
Deck	C20/25		0.35	2.80	33.00	148 buc
Fundație scena						
SCENA R=2.5m	C20/25		3.93	3.14	214.00	1 buc
	C12/15	1.96				1 buc
Fundatii Teren de sport multifunctional						

Tip 1						
Suprafaţa de joc	C20/25		122.62	3.14	7091.00	1 buc
	C12/15	30.66				1 buc
Cos de baschet	C20/25		0.25	2.00	24.00	2 buc
	C12/15	0.03				2 buc
Total rotund		47.12	278.60	1184.55	21132.00	

Total Beton	
C20/25	278.6 mc
C12/15	47.1 mc

Total armatura	
BST500S	21.14 tone

Total Sapatura		593.0 mc
Total Suprafata		926.8 mp

Sapatura	Cantitate (mc)	Suprafata (mp)	Nr. Buc	Total sapatura (mc)	Total suprafata (mp)
Fundatii mobilier urban					
Tip 1					
Cos de gunoi	0.04	0.20	59 buc	2.32	11.58
Tip 2					
Banci	0.17	1.03	118 buc	19.82	121.78
Tip 3					
Foisor smart	0.28	0.25	88 buc	24.20	22.00
Pergola	0.28	0.25	42 buc	11.55	10.50
Panou informativ	0.28	0.25	20 buc	5.50	5.00
FUNDATII INSTALATIE INFORMATIVA TIP 1	0.28	0.25	16 buc	4.40	4.00
FUNDATII INSTALATIE INFORMATIVA TIP 2	0.28	0.25	20 buc	5.50	5.00
Fundatii echipamente fitness					
Tip 1					
Ansamblu calisthenics	0.28	0.25	8 buc	2.20	2.00
Aparat fitness-bars	0.28	0.25	1 buc	0.28	0.25
Aparat fiteness-bicycle	0.28	0.25	2 buc	0.55	0.50
Aparat fitness-climbers	0.28	0.25	1 buc	0.28	0.25
Aparat fitness-extensior	0.28	0.25	1 buc	0.28	0.25
Aparat fitness-hockey	0.28	0.25	1 buc	0.28	0.25
Aparat fitness-rowing	0.28	0.25	1 buc	0.28	0.25
Aparat fitness-waist	0.28	0.25	4 buc	1.10	1.00
Aparat fitness-wheels	0.28	0.25	1 buc	0.28	0.25
Fundatii loc de joaca					
Tip 1					
Circuit Roy 11	0.28	0.25	13 buc	3.58	3.25
Echilibrum set Roy 84	0.28	0.25	4 buc	1.10	1.00
Passage tunnel roy 97	0.28	0.25	4 buc	1.10	1.00
Leagăn dublu	0.28	0.25	8 buc	2.20	2.00
Turnuleț de cățărat	0.28	0.25	5 buc	1.38	1.25
Invârtitoare	0.28	0.25	1 buc	0.28	0.25
Jucărie cu arc tip 1	0.28	0.25	1 buc	0.28	0.25
Jucărie cu arc tip 2	0.28	0.25	1 buc	0.28	0.25
Tip 2					
Leagan de echilibru	3.69	4.30	1 buc	3.69	4.30
Tip 3					
Balansoar dublu	0.44	0.4	2 buc	0.88	0.80
Tip 4					
Ansamblu de joaca cu turn si tobogan	9.78	24.44	1 buc	9.78	24.44
Tip 5					
Jucarie tractor	1.79	1.84	1 buc	1.79	1.84

Fundații echipamente muzicale					
Tip 1					
Echipament muzical cvartet stradal	0.28	0.25	10 buc	2.75	2.50
Instrument xilofon	0.28	0.25	2 buc	0.55	0.50
Instrument lira metalica cu clopoței	0.28	0.25	1 buc	0.28	0.25
Fundație toaleta publica inteligenta					
Toaleta publica	1.85	9.27	3 buc	5.56	27.82
Fundatii DECK					
Deck	0.38	0.25	148 buc	55.50	37.00
Fundație scena					
SCENA R=2.5m	5.89	19.63	1 buc	5.89	19.63
Fundatii Teren de sport multifunctional					
Tip 1					
Suprafata de joc	153.28	613.11	1 buc	153.28	613.11
Cos de baschet	0.28	0.25	2 buc	0.55	0.50

Intocmit,
Ing. Mihai Alois PLATON

CAIET DE SARCINI PENTRU LUCRĂRI DE ARHITECTURĂ

MODERNIZARE PARC DE AGREMENT, ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

Faza Proiect Tehnic

Email: waydesignsolution@gmail.com
CUI: RO45526081 J40/1193/2022

Lista de semnături

Coordonator	ing. Nicu POIANĂ
Șef Proiect	arh. George NIȚOIU
Arhitectură	arh. George NIȚOIU
	urb. Teodor MANEA

Cuprins

GENERALITĂȚI	**5**
ORGANIZAREA EXECUȚIEI LUCRĂRILOR ȘI RESPONSABILITĂȚI	**6**
TRASAREA LUCRĂRILOR	**7**
LUCRĂRI DE DESFACERE ȘI TERASAMENTE	**8**
CIRCULAȚII PIETONALE	**9**
GENERALITĂȚI	9
ALEI PIETONALE PRINCIPALE – STRUCTURĂ ȘI MATERIALE	9
TRASEE PIETONALE NATURALE – EDUCATIV (TERRE PIERRE)	10
EXECUȚIA LUCRĂRILOR	10
CONTROLUL CALITĂȚII	11
CONDIȚII DE RECEPȚIE	11
PIAȚETĂ DE ACCES	**11**
GENERALITĂȚI	11
STRUCTURA PLATFORMEI	11
MATERIALE ȘI FINISAJE	12
DELIMITĂRI ȘI RACORDĂRI	12
EXECUȚIA LUCRĂRILOR	12
ASIGURAREA DRENAJULUI	13
INTEGRAREA DOTĂRILOR	13
CONTROLUL CALITĂȚII	13
CONDIȚII DE RECEPȚIE	13
ZONA DE JOACĂ	**13**
GENERALITĂȚI	13
ORGANIZAREA FUNCȚIONALĂ	14
SUPRAFAȚA ELASTICĂ – TARTAN	14
ZONA DE JOACĂ PE SUPRAFAȚĂ NATURALĂ – ADVENTURE	14
ZONA CU INSTRUMENTE MUZICALE	14
ECHIPAMENTE DE JOACĂ	15
DELIMITĂRI ȘI RACORDĂRI	15
EXECUȚIA LUCRĂRILOR	15
CONTROLUL CALITĂȚII	15
CONDIȚII DE RECEPȚIE	15
ZONE SPORT – TEREN MULTISPORT	**16**
GENERALITĂȚI	16
CONFIGURAȚIE ȘI DIMENSIUNI	16
STRUCTURA TERENULUI SPORTIV	16
FINISAJE ȘI MARCAJE	16
ÎMPREJMUIREA TERENULUI	17
ECHIPAMENTE SPORTIVE	17
EXECUȚIA LUCRĂRILOR	17
CONTROLUL CALITĂȚII	17
CONDIȚII DE RECEPȚIE	17
PISTĂ PUMPTRACK	**18**
GENERALITĂȚI	18
CONFIGURAȚIA TRASEULUI	18

ADAPTAREA GEOMETRIEI ÎN TEREN 18
ALCĂTUIREA STRUCTURALĂ 19
MODELAREA TERENULUI 19
DRENAJ ȘI EVACUAREA APELOR 19
EXECUȚIA LUCRĂRILOR 19
CONTROLUL CALITĂȚII 20
CONDIȚII DE RECEPȚIE 20

ZONĂ GRADENE ȘI SCENĂ 20
GENERALITĂȚI 20
CONFIGURAȚIE ȘI ORGANIZARE 20
STRUCTURA GRADENELOR 21
ALVEOLA DE ACTIVITĂȚI 21
SCENA DIN BETON ARMAT 21
MODELAREA TERENULUI ȘI INTEGRAREA PEISAGERĂ 22
EXECUȚIA LUCRĂRILOR 22
CONTROLUL CALITĂȚII 22
CONDIȚII DE RECEPȚIE 22

VALONAMENTE DIN PĂMÂNT 23
GENERALITĂȚI 23
CONFIGURAȚIE ȘI CARACTER MORFOLOGIC 23
ADAPTAREA GEOMETRIEI ÎN TEREN 23
MATERIALE ȘI ALCĂTUIRE 23
EXECUȚIA LUCRĂRILOR 24
STABILIZARE ȘI PROTECȚIE 24
CONTROLUL CALITĂȚII 24
CONDIȚII DE RECEPȚIE 24

ZONĂ FITNESS ÎN AER LIBER 25
GENERALITĂȚI 25
CONFIGURAȚIE ȘI ORGANIZARE 25
SUPRAFAȚA DE UTILIZARE 25
ECHIPAMENTE DE FITNESS 25
FUNDAȚII ȘI MONTAJ 26
INTEGRAREA VEGETALĂ 26
EXECUȚIA LUCRĂRILOR 26
CONTROLUL CALITĂȚII 26
CONDIȚII DE RECEPȚIE 27

MOBILIER URBAN ȘI DOTĂRI 27
GENERALITĂȚI 27
FOIȘOARE ȘI STRUCTURI DE TIP PAVILION 27
PERGOLE 28
TOALETE PUBLICE 28
PANOURI INFORMATIVE 29
ALTE ELEMENTE DE MOBILIER URBAN 29
EXECUȚIA LUCRĂRILOR 29
CONTROLUL CALITĂȚII 29
CONDIȚII DE RECEPȚIE 29

GENERALITĂȚI

Prezentul caiet de sarcini stabilește condițiile tehnice, de calitate și de execuție pentru lucrările de arhitectură aferente obiectivului de investiții „Modernizare parc de agrement, orașul Bragadiru, județul Ilfov", elaborate în cadrul documentației tehnice – faza Proiect Tehnic.

Caietul de sarcini face parte integrantă din documentația de atribuire și din documentația tehnică de execuție și se va interpreta împreună cu piesele desenate, detaliile de execuție și celelalte documente aferente proiectului. În cazul în care apar neconcordanțe între diferitele piese ale proiectului, antreprenorul are obligația de a solicita clarificări proiectantului înainte de începerea execuției lucrărilor.

Lucrările de arhitectură cuprinse în prezentul caiet includ, fără a se limita la acestea, realizarea circulațiilor pietonale, a platformelor mineralizate, a spațiilor de joacă, a zonelor de sport și fitness, a elementelor de mobilier urban, a structurilor ușoare din lemn și a altor amenajări specifice unui parc de agrement.

Execuția lucrărilor se va realiza cu respectarea strictă a prevederilor legislației în vigoare, dintre care se menționează Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, precum și toate normativele și standardele tehnice aplicabile lucrărilor de construcții, amenajări exterioare și spații publice.

Antreprenorul are obligația de a executa lucrările în conformitate cu proiectul tehnic, detaliile de execuție și prevederile prezentului caiet de sarcini, utilizând materiale conforme, certificate și agrementate tehnic. Toate materialele puse în operă trebuie să fie noi, fără defecte și să respecte cerințele de calitate și performanță prevăzute în documentație.

Înainte de punerea în operă, antreprenorul va prezenta spre aprobare beneficiarului și proiectantului mostrele de materiale, fișele tehnice și declarațiile de conformitate. Utilizarea unor materiale sau soluții diferite de cele prevăzute în proiect este permisă numai cu acordul scris al proiectantului și beneficiarului.

Execuția lucrărilor se va realiza cu respectarea tehnologiilor specifice fiecărui tip de lucrare, conform instrucțiunilor producătorilor și normativelor în vigoare. Antreprenorul este responsabil pentru organizarea și coordonarea șantierului, pentru asigurarea condițiilor de siguranță și pentru protejarea elementelor existente care se păstrează.

Pe durata execuției, antreprenorul va lua toate măsurile necesare pentru protecția mediului, pentru limitarea disconfortului asupra vecinătăților și pentru gestionarea corespunzătoare a deșeurilor rezultate din lucrări. Materialele rezultate din desfaceri vor fi colectate selectiv și evacuate în locații autorizate.

Lucrările vor fi supuse verificărilor pe faze determinante, conform legislației în vigoare, iar antreprenorul are obligația de a întocmi și de a pune la dispoziția beneficiarului toate documentele necesare pentru recepția lucrărilor.

ORGANIZAREA EXECUȚIEI LUCRĂRILOR ȘI RESPONSABILITĂȚI

Execuția lucrărilor aferente obiectivului „Modernizare parc de agrement, orașul Bragadiru, județul Ilfov" se va realiza de către antreprenorul general, care va asigura organizarea, coordonarea și controlul tuturor activităților desfășurate pe șantier, în conformitate cu prevederile documentației tehnice și ale contractului de execuție.

Antreprenorul are obligația de a organiza șantierul astfel încât să asigure desfășurarea lucrărilor în condiții de siguranță, eficiență și continuitate, cu respectarea termenelor de execuție și a cerințelor de calitate. În acest sens, acesta va elabora planul de organizare de șantier, care va include amplasarea zonelor de depozitare, a căilor de acces, a utilajelor și echipamentelor, precum și a instalațiilor provizorii necesare desfășurării lucrărilor.

Organizarea de șantier va ține cont de caracterul amplasamentului, respectiv existența unor zone verzi, arbori care se păstrează și circulații existente, fiind obligatorie protejarea acestora pe toată durata execuției. Antreprenorul va delimita zonele de lucru și va institui măsuri pentru prevenirea deteriorării vegetației existente, inclusiv prin protejarea sistemelor radiculare și evitarea compactării excesive a solului în proximitatea arborilor.

Accesul în șantier va fi controlat, iar circulațiile pentru utilaje și transporturi vor fi organizate astfel încât să nu afecteze zonele care se păstrează sau lucrările deja executate. Antreprenorul va asigura menținerea în stare corespunzătoare a căilor de acces și va lua măsuri pentru curățarea acestora ori de câte ori este necesar.

Depozitarea materialelor se va face în zone special amenajate, pe suprafețe stabile și nivelate, astfel încât să se evite contaminarea acestora sau degradarea lor. Materialele vor fi depozitate separat, în funcție de tip, și vor fi protejate împotriva intemperiilor, conform cerințelor producătorilor.

Antreprenorul este responsabil pentru aprovizionarea cu materiale, pentru verificarea conformității acestora și pentru utilizarea lor în condiții corespunzătoare. Nu se vor pune în operă materiale care nu sunt însoțite de documente de calitate sau care prezintă defecte.

Coordonarea lucrărilor se va realiza în strânsă legătură cu dirigintele de șantier și cu proiectantul, iar orice modificare față de proiectul inițial va fi realizată numai cu acordul acestora. Antreprenorul are obligația de a solicita clarificări în cazul în care apar neconcordanțe sau situații neprevăzute.

Pe durata execuției, antreprenorul va respecta toate prevederile legale privind securitatea și sănătatea în muncă, fiind responsabil pentru instruirea personalului, pentru utilizarea echipamentelor de protecție și pentru prevenirea accidentelor. De asemenea, se vor respecta normele privind prevenirea și stingerea incendiilor.

Protecția mediului reprezintă o obligație permanentă pe durata execuției lucrărilor. Antreprenorul va lua măsuri pentru limitarea poluării aerului, apei și solului, pentru reducerea zgomotului și pentru gestionarea corespunzătoare a deșeurilor rezultate. Deșeurile vor fi colectate selectiv și transportate în locații autorizate, în conformitate cu legislația în vigoare.

Antreprenorul este responsabil pentru protejarea lucrărilor executate până la recepția acestora, precum și pentru menținerea șantierului în stare de ordine și curățenie. La finalizarea lucrărilor, acesta va asigura eliberarea amplasamentului de toate materialele, echipamentele și deșeurile rezultate, aducând terenul la starea prevăzută în proiect.

TRASAREA LUCRĂRILOR

Trasarea lucrărilor reprezintă etapa preliminară obligatorie în execuția amenajării și constă în transpunerea pe teren a elementelor geometrice prevăzute în proiectul tehnic, respectiv limitele amplasamentului, traseele circulațiilor, poziționarea platformelor, a echipamentelor și a celorlalte elemente constructive.

Trasarea se va realiza de către antreprenor, prin personal calificat, utilizând echipamente topografice adecvate și pe baza planurilor de situație și a planurilor de trasare furnizate prin proiect. Aceasta va include stabilirea și materializarea reperelor de trasare, marcarea axelor principale, a contururilor aleilor și platformelor, precum și a pozițiilor exacte ale elementelor de mobilier urban și ale echipamentelor.

Înainte de începerea lucrărilor, antreprenorul are obligația de a verifica corectitudinea datelor din proiect, inclusiv corelarea cotelor și a dimensiunilor, și de a semnala eventualele neconcordanțe proiectantului. În cazul în care, în teren, se constată diferențe față de situația existentă relevată în proiect, acestea vor fi aduse la cunoștința proiectantului, urmând a se stabili soluțiile de adaptare.

Trasarea va fi realizată în corelare cu elementele existente care se păstrează, în special cu arborii existenți, limitele proprietății, circulațiile existente și alte repere fixe. Se va acorda o atenție deosebită evitării afectării vegetației existente, iar în zonele cu arbori se vor utiliza metode de trasare care să nu implice deteriorarea sistemului radicular sau a trunchiurilor.

După realizarea trasării, se va efectua verificarea acesteia de către dirigintele de șantier și, după caz, de către proiectant, urmând a se întocmi procese-verbale de acceptare a trasării. Numai după această etapă se va putea trece la execuția lucrărilor propriu-zise.

Pe toată durata execuției, antreprenorul are obligația de a menține și proteja reperele de trasare, asigurându-se că acestea nu sunt deteriorate sau deplasate. În cazul în care reperele sunt afectate, acestea vor fi refăcute pe baza documentației inițiale, cu verificarea corespunzătoare.

În timpul execuției lucrărilor, se vor efectua verificări periodice ale poziționării elementelor realizate, în vederea asigurării respectării proiectului și a evitării acumulării erorilor de execuție. Orice abateri constatate vor fi remediate înainte de continuarea lucrărilor.

Trasarea elementelor care implică cote de nivel va ține cont de sistemul de referință altimetric utilizat în proiect, iar execuția va urmări respectarea strictă a cotelor proiectate, în special în cazul circulațiilor pietonale, unde pantele și scurgerile apelor pluviale sunt esențiale pentru buna funcționare a amenajării.

LUCRĂRI DE DESFACERE ȘI TERASAMENTE

Lucrările de desfacere și terasamente cuprind totalitatea operațiunilor necesare pregătirii amplasamentului în vederea realizării noilor amenajări, incluzând desfacerea elementelor existente care nu se păstrează, curățarea terenului, decaparea stratului vegetal, precum și lucrările de săpătură și modelare a terenului.

Lucrările de desfacere vor fi executate cu atenție, astfel încât să fie evitată afectarea elementelor care se păstrează, în special a arborilor existenți, a zonelor verzi și a eventualelor trasee sau instalații care rămân în exploatare. Antreprenorul are obligația de a identifica în prealabil toate elementele existente din amplasament și de a delimita clar zonele de intervenție.

Desfacerea aleilor, platformelor și a altor elemente constructive existente se va realiza mecanizat sau manual, în funcție de natura lucrărilor și de condițiile din teren, urmărindu-se limitarea vibrațiilor și a impactului asupra zonelor adiacente. Materialele rezultate vor fi sortate pe categorii și evacuate în conformitate cu prevederile legale privind gestionarea deșeurilor din construcții.

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente, se va realiza curățarea amplasamentului de vegetație necorespunzătoare, resturi, materiale și alte elemente care pot afecta execuția. Vegetația valoroasă, care se păstrează conform proiectului, va fi protejată prin măsuri specifice, inclusiv delimitarea zonelor de protecție și interzicerea circulației utilajelor în apropierea sistemelor radiculare.

Lucrările de terasamente vor include decaparea stratului de pământ vegetal, săpături pentru realizarea infrastructurii aleilor, platformelor și echipamentelor, precum și umpluturi și modelări de teren pentru realizarea configurației finale a parcului.

Decaparea stratului vegetal se va realiza pe întreaga suprafață afectată de lucrări, pe o grosime corespunzătoare condițiilor din teren, urmărindu-se îndepărtarea completă a solului fertil de la suprafață.

Pământul vegetal rezultat din lucrările de decapare și săpătură va fi depozitat separat de celelalte materiale rezultate și va fi protejat împotriva contaminării sau degradării. Acesta va fi refolosit în cadrul amplasamentului pentru realizarea valonamentelor, a zonelor verzi și a altor lucrări peisagistice, contribuind la valorificarea resurselor existente și la integrarea amenajării în cadrul natural.

Săpăturile vor fi executate conform cotelor și dimensiunilor din proiect, manual sau mecanizat, în funcție de specificul lucrărilor. Se va acorda o atenție deosebită respectării cotelor de fundare, evitării suprasapăturilor și asigurării stabilității taluzurilor.

Materialele rezultate din săpături care nu pot fi reutilizate vor fi evacuate în locații autorizate, în conformitate cu legislația în vigoare. Umpluturile necesare vor fi realizate cu materiale corespunzătoare, compactate în straturi succesive, conform prevederilor tehnice.

Modelarea terenului va urmări realizarea configurației prevăzute în proiect, inclusiv a valonamentelor, a pantelor și a zonelor de drenaj, asigurând integrarea armonioasă în cadrul peisager și facilitarea scurgerii apelor pluviale.

Pe durata lucrărilor de terasamente, se vor lua măsuri pentru protejarea terenului împotriva eroziunii și a compactării excesive, precum și pentru evitarea acumulărilor de apă. În cazul condițiilor meteorologice nefavorabile, lucrările vor fi adaptate sau suspendate, dacă este necesar.

Verificarea lucrărilor de desfacere și terasamente se va realiza pe faze, urmărindu-se respectarea cotelor, a dimensiunilor și a condițiilor de compactare. Se vor întocmi procese-verbale pentru lucrările ascunse, înainte de continuarea etapelor ulterioare de execuție.

CIRCULAȚII PIETONALE

GENERALITĂTI

Circulațiile pietonale din cadrul amenajării sunt realizate în două tipuri constructive distincte, în funcție de rolul funcțional și de caracterul de utilizare al acestora, respectiv alei pietonale principale, cu caracter mineralizat, și trasee pietonale secundare, cu caracter natural-educativ.

Aleiile principale au rol de distribuție a fluxurilor pietonale și de conectare a principalelor zone funcționale ale parcului, fiind dimensionate la o lățime de aproximativ 3,00 m. Traseele secundare au un caracter sinuos, de explorare, fiind dimensionate la o lățime de aproximativ 2,00 m și integrate în cadrul natural, fiind realizate din materiale permeabile. Intersecția între traseele principale și cele secundare se va realiza prin alveole cu raza de 5 metri realizate din Terre pierre, astfel încât să existe un spațiu de vizibilitate suficient și de orientare de continuare a traseului.

Execuția circulațiilor pietonale se va realiza conform detaliului tehnic de execuție „Detaliu alei A06" și cu respectarea prevederilor STAS 10144-2/91, NP 051/2012 și NP 068/02.

ALEI PIETONALE PRINCIPALE – STRUCTURĂ ȘI MATERIALE

Aleiile pietonale principale vor fi realizate din pavaj din beton prefabricat, montat pe o structură portantă dimensionată pentru trafic pietonal intens și intervenții ocazionale de întreținere.

Structura aleii pietonale principale va fi realizată de jos în sus după cum urmează:

- teren de fundare compactat la un grad de compactare de minimum 98%
- strat de separație din geotextil
- strat de fundație din piatră spartă sort 20–40 mm, cu grosimea de aproximativ 25 cm
- strat de așternere din nisip, cu grosimea de aproximativ 5 cm
- strat de uzură din pavele din beton prefabricat, cu grosimea de 6 cm

Pavelele utilizate vor fi de tip prefabricat din beton vibropresat, tip 6x10x10 cm sau 6x60x40 cm, conform proiectului, având rezistență la îngheț-dezgheț și suprafață antiderapantă.

Aleiile vor fi încadrate lateral de borduri prefabricate din beton cu dimensiunile de 50x10x15 cm, montate pe fundație din beton simplu C8/10, asigurând stabilitatea marginilor și delimitarea suprafețelor mineralizate.

Execuția va urmări realizarea unei suprafețe plane, fără denivelări, cu rosturi uniforme și cu respectarea strictă a pantelor pentru asigurarea scurgerii apelor pluviale.

TRASEE PIETONALE NATURALE – EDUCATIV (TERRE PIERRE)

Traseele pietonale secundare vor fi realizate din material de tip „terre pierre" sau echivalent, având un caracter permeabil și integrat în cadrul peisager.

Structura acestor trasee va fi realizată de jos în sus după cum urmează:

- teren de fundare compactat la un grad de compactare de minimum 98%
- strat de separație din geotextil
- strat de fundație din piatră spartă sort 20–40 mm, cu grosimea de aproximativ 25 cm
- strat intermediar din piatră spartă sort 10–20 mm, cu grosimea de aproximativ 10 cm
- strat de uzură din material stabilizat de tip terre pierre, cu grosimea de aproximativ 10 cm

Suprafața finală trebuie să fie uniformă, stabilă și permeabilă, fără segregări sau zone instabile, fiind adaptată circulației pietonale și integrată în traseele sinuoase ale parcului.

Traseele vor fi încadrate de borduri prefabricate din beton cu dimensiunile de 50x6x20 cm, montate pe fundație din beton C8/10, conform detaliului din proiect.

De-a lungul acestor trasee vor fi amplasate panouri informative, fixate punctual, fără afectarea structurii traseului, contribuind la caracterul educativ al acestuia.

EXECUTIA LUCRĂRILOR

Execuția circulațiilor pietonale va începe după finalizarea lucrărilor de terasamente și verificarea stratului suport. Terenul de fundare va fi nivelat și compactat corespunzător, iar în cazul în care nu se atinge gradul de compactare necesar, se vor lua măsuri de stabilizare.

Straturile componente ale structurii vor fi executate succesiv, fiecare strat fiind așternut uniform și compactat înainte de aplicarea stratului următor. Compactarea se va realiza cu utilaje adecvate, astfel încât să se asigure capacitatea portantă necesară.

Montarea pavelelor se va face pe strat de nisip nivelat, cu respectarea rosturilor și a geometriei stabilite în proiect. După montaj, suprafața va fi compactată și rosturile vor fi umplute conform tehnologiei specifice.

Execuția stratului de terre pierre se va realiza conform specificațiilor tehnice ale producătorului, prin aplicare în straturi succesive, umezire controlată și compactare, până la obținerea unei suprafețe stabile și uniforme.

Se va acorda o atenție deosebită racordărilor între diferitele tipuri de suprafețe și evitării apariției denivelărilor.

CONTROLUL CALITĂȚII

Pe parcursul execuției se vor verifica:

- gradul de compactare al terenului de fundare
- grosimea și calitatea straturilor
- planeitatea suprafețelor
- respectarea cotelor și pantelor

Lucrările ascunse vor fi verificate și recepționate înainte de acoperire, iar eventualele neconformități vor fi remediate.

CONDITII DE RECEPTIE

Recepția lucrărilor se va face pe baza verificării conformității cu proiectul și a calității execuției. Suprafețele trebuie să fie plane, stabile, fără tasări sau denivelări, și să asigure scurgerea corectă a apelor pluviale.

PIAȚETĂ DE ACCES

GENERALITĂTI

Piațeta de acces reprezintă un spațiu mineralizat principal, cu rol de distribuție a fluxurilor pietonale și de suport pentru activități temporare, fiind amplasată în zona de intrare în parc și conectată direct la sistemul de circulații pietonale principale.

Aceasta este configurată ca un spațiu circular, cu organizare radială și dispunere concentrică a pavajului, conform detaliului de execuție A05 . Execuția va urmări fidel geometria și modul de așezare a pavajului, astfel încât să fie respectat caracterul compozițional al spațiului.

Piațeta este dimensionată pentru a prelua un trafic pietonal intens și pentru a permite utilizări variabile, inclusiv evenimente temporare, fără afectarea structurii sau a finisajului.

STRUCTURA PLATFORMEI

Structura platformei va fi realizată similar aleilor pietonale principale, fiind dimensionată pentru solicitări ridicate și utilizare intensivă.

Alcătuirea stratificației va fi următoarea:

terenul de fundare va fi adus la un grad de compactare de minimum 98%, peste care se va așterne un strat de separație din geotextil, cu rol de împiedicare a migrării materialului fin în stratul de fundație. Peste acesta se va realiza un strat de fundație din piatră spartă sort 20–40 mm, cu grosimea de aproximativ 25 cm, compactat corespunzător.

Stratul de egalizare va fi realizat din nisip, cu grosimea de aproximativ 5 cm, peste care se va monta stratul de uzură din pavele din beton prefabricat.

MATERIALE ȘI FINISAJE

Stratul de uzură va fi realizat din pavele din beton vibropresat, cu dimensiunile de 6x10x10 cm și 6x60x40 cm, dispuse conform desenului din proiect.

Pavajul va fi montat în sistem concentric, urmărind geometria circulară a piațetei, cu rosturi uniforme și aliniamente corect executate, astfel încât să se obțină un aspect coerent și continuu.

Pavelele vor avea suprafață antiderapantă, rezistență la îngheț-dezgheț și vor fi însoțite de certificate de conformitate. Culoarea și textura vor fi conforme cu proiectul și aprobate de beneficiar înainte de montaj.

DELIMITĂRI ȘI RACORDĂRI

Piațeta va fi delimitată prin borduri prefabricate din beton, de tip:

- bordură 50x10x15 cm pentru delimitări standard
- bordură 50x50x15 cm în zonele de contur principal, conform detaliului

Bordurile vor fi montate pe fundație din beton simplu C8/10, cu respectarea cotelor și aliniamentelor.

Racordarea cu aleile pietonale se va realiza fără denivelări, asigurând continuitatea suprafeței și accesibilitatea universală. În zonele de contact cu infrastructura existentă (carosabil, trotuar), nu se vor realiza intervenții, acestea fiind păstrate conform proiectului.

EXECUȚIA LUCRĂRILOR

Execuția va începe după verificarea stratului suport și a cotelor de nivel. Straturile vor fi așternute succesiv și compactate corespunzător, fără a se admite variații de grosime sau zone necompactate.

Montarea pavajului se va realiza manual, în conformitate cu desenul de dispunere concentrică, cu respectarea direcțiilor și a modului de îmbinare a elementelor. Se va acorda o atenție deosebită execuției în zona centrală și în zonele de racord, pentru evitarea apariției de tăieturi necontrolate sau rosturi inegale.

După montaj, suprafața va fi compactată și rosturile vor fi umplute cu material adecvat, conform tehnologiei producătorului.

ASIGURAREA DRENAJULUI

Suprafața piațetei va fi realizată cu pante de scurgere cuprinse între 2% și 4%, conform detaliului de execuție , astfel încât să fie asigurată evacuarea eficientă a apelor pluviale și evitarea acumulărilor de apă.

Pantele vor fi realizate uniform, fără variații locale, iar verificarea acestora se va face pe întreaga suprafață.

INTEGRAREA DOTĂRILOR

În cadrul piațetei vor fi amplasate elemente de mobilier urban, precum bănci și coșuri de gunoi, precum și echipamente specifice, inclusiv o toaletă inteligentă.

Montajul acestora se va realiza pe fundații punctuale sau sisteme dedicate, fără a afecta structura pavajului. Poziționarea va respecta planurile de proiect și va permite utilizarea flexibilă a spațiului.

CONTROLUL CALITĂȚII

Se vor verifica materialele utilizate, modul de execuție a stratificației și calitatea suprafeței finale. Se va controla planeitatea, stabilitatea, continuitatea rosturilor și respectarea pantelor.

Orice abatere de la proiect va fi corectată înainte de recepție.

CONDIȚII DE RECEPȚIE

Recepția lucrărilor se va realiza pe baza verificării conformității cu proiectul tehnic și a calității execuției. Suprafața trebuie să fie uniformă, stabilă, fără denivelări sau tasări, și să permită exploatarea în condiții de siguranță și durabilitate.

ZONA DE JOACĂ

GENERALITĂȚI

Zona de locuri de joacă este organizată ca un ansamblu unitar, compus din trei subzone funcționale distincte, amplasate în proximitate și interconectate prin rețeaua de circulații pietonale, respectiv o zonă de joacă pe suprafață elastică (tartan), o zonă de joacă de tip adventure pe suprafață naturală și o zonă de joacă cu instrumente muzicale, amplasată pe spațiu verde.

Configurarea acestui ansamblu urmărește diversificarea tipurilor de activități și adaptarea la diferite categorii de vârstă, precum și integrarea în cadrul natural al parcului, prin utilizarea combinată a suprafețelor mineralizate și a celor vegetale.

Execuția lucrărilor se va realiza în conformitate cu planul de detaliu A09 și cu respectarea standardelor SR EN 1176 și SR EN 1177 privind siguranța echipamentelor și a suprafețelor de impact.

ORGANIZAREA FUNCȚIONALĂ

Zona de joacă este compusă din trei subzone distincte, după cum urmează:

zona centrală, realizată pe suprafață de tartan, concentrează echipamentele principale de joacă, inclusiv ansambluri complexe, leagăne, balansoare, tobogane, elemente de rotire și trambuline, fiind destinată utilizării intense și activităților dinamice;

zona de tip adventure, amplasată pe suprafață de gazon și modelată prin valonamente din pământ, include echipamente de echilibru, trasee de tip circuit și elemente de cățărare, fiind destinată dezvoltării abilităților motrice și explorării;

zona cu instrumente muzicale, amplasată în spațiu verde, include echipamente interactive de tip xilofon, liră și ansamblu muzical, fiind destinată stimulării creativității și interacțiunii sociale.

Dispunerea echipamentelor și a zonelor se va realiza conform planului de proiect, respectând distanțele de siguranță și zonele de impact aferente fiecărui echipament.

SUPRAFAȚA ELASTICĂ – TARTAN

Zona centrală de joacă va fi realizată pe o suprafață elastică din tartan, cu grosimea de aproximativ 4 cm, conform detaliului din proiect .

Stratul suport pentru tartan va fi realizat pe o fundație stabilă, alcătuită din strat de bază compactat și strat suport din material granular, conform detaliilor tehnice. Suprafața suport trebuie să fie plană, stabilă și fără denivelări, pentru a asigura comportarea corespunzătoare a stratului elastic.

Tartanul va fi turnat continuu sau montat în sistem modular, conform soluției tehnice adoptate, și va avea proprietăți de amortizare conforme cu înălțimea de cădere critică a echipamentelor.

Suprafața trebuie să fie antiderapantă, permeabilă și rezistentă la uzură, variații de temperatură și radiații UV.

ZONA DE JOACĂ PE SUPRAFAȚĂ NATURALĂ – ADVENTURE

Zona de tip adventure va fi realizată pe suprafață de gazon (gazon trifoi).

Echipamentele de echilibru și traseele de tip circuit vor fi montate direct pe fundații punctuale, realizate conform specificațiilor producătorilor. Suprafața va fi nivelată și stabilizată, astfel încât să permită utilizarea în condiții de siguranță.

ZONA CU INSTRUMENTE MUZICALE

Zona destinată echipamentelor muzicale va fi amplasată pe suprafață de gazon și va include elemente interactive, precum xilofon, liră cu clopote metalice și ansamblu muzical.

Montajul acestora se va realiza pe fundații punctuale sau sisteme de fixare dedicate, conform instrucțiunilor producătorilor, fără a afecta suprafața vegetală.

Spațiul va permite utilizarea simultană de către mai mulți utilizatori și va fi integrat în rețeaua de trasee pietonale.

ECHIPAMENTE DE JOACĂ

Echipamentele de joacă vor fi conforme cu standardele SR EN 1176 și vor fi realizate din materiale durabile, rezistente la uzură și la condiții de exterior.

Acestea includ, conform proiectului, leagăne, balansoare, ansambluri cu turn și tobogan, elemente de cățărare, trambuline, echipamente rotative, jocuri pe arc, precum și echipamente tematice și interactive.

Toate echipamentele vor fi certificate, vor avea documentație tehnică și vor fi montate conform instrucțiunilor producătorilor, respectând zonele de siguranță și distanțele minime între ele.

DELIMITĂRI SI RACORDĂRI

Zona de tartan va fi delimitată prin borduri prefabricate din beton cu dimensiunile de 50x6x15 cm, conform detaliului din proiect .

Racordarea între suprafața elastică și zonele verzi sau circulațiile pietonale se va realiza fără diferențe de nivel periculoase, asigurând continuitatea și siguranța utilizatorilor.

EXECUTIA LUCRĂRILOR

Execuția va începe după realizarea terasamentelor și a modelării terenului. Fundațiile pentru echipamente vor fi realizate conform specificațiilor tehnice, asigurând stabilitatea și durabilitatea acestora.

Montajul echipamentelor se va realiza după finalizarea suprafețelor suport, cu respectarea pozițiilor din proiect și a distanțelor de siguranță.

Se va acorda o atenție deosebită integrării echipamentelor în relief și evitării interferențelor între zonele de impact.

CONTROLUL CALITĂȚII

Se vor verifica materialele utilizate, modul de execuție a fundațiilor, montajul echipamentelor și calitatea suprafețelor.

Se va urmări respectarea zonelor de siguranță, stabilitatea echipamentelor și conformitatea cu standardele în vigoare.

CONDITII DE RECEPȚIE

Recepția se va realiza pe baza verificării conformității cu proiectul și a documentației tehnice a echipamentelor. Zona trebuie să fie sigură în exploatare, fără elemente instabile sau defecte.

ZONE SPORT – TEREN MULTISPORT

GENERALITĂȚI

Zona sport cuprinde un teren multifuncțional destinat practicării activităților sportive de tip volei și baschet, precum și un teren de fotbal existent, realizat din gazon sintetic, asupra căruia nu se intervine prin prezentul proiect.

Terenul multifuncțional este conceput ca o suprafață compactă, delimitată și controlată, destinată utilizării intensive, fiind echipat cu instalații specifice pentru practicarea simultană sau alternativă a mai multor discipline sportive.

Execuția lucrărilor se va realiza în conformitate cu planul de detaliu A08 și cu respectarea normativelor privind siguranța și utilizarea terenurilor sportive.

CONFIGURAȚIE ȘI DIMENSIUNI

Terenul multisport are dimensiunile generale de aproximativ 32,10 m lungime și 19,10 m lățime, fiind organizat pentru utilizare multifuncțională.

Suprafața de joc este marcată pentru două tipuri de sporturi, respectiv volei și baschet, prin utilizarea de marcaje colorate distincte, aplicate direct pe stratul de uzură. Zona centrală este destinată jocului de volei, iar zonele laterale sunt configurate pentru baschet, conform planului de proiect.

Accesul în incintă se realizează prin zone dedicate, integrate în sistemul de circulații pietonale.

STRUCTURA TERENULUI SPORTIV

Structura terenului multisport va fi realizată astfel încât să asigure planeitatea, elasticitatea și durabilitatea necesare desfășurării activităților sportive.

Stratul de uzură va fi realizat din tartan turnat sau sistem sintetic echivalent, cu grosimea de aproximativ 3 cm, aplicat pe un suport rigid și stabil.

Stratul suport va fi realizat pe o fundație corespunzătoare, alcătuită din materiale granulare compactate, conform detaliilor din proiect. Suprafața suport trebuie să fie plană, fără fisuri sau denivelări, pentru a asigura comportarea corespunzătoare a stratului elastic.

Execuția va urmări obținerea unei suprafețe continue, uniforme, fără rosturi sau discontinuități, adaptată utilizării sportive.

FINISAJE ȘI MARCAJE

Suprafața terenului va fi finisată cu tartan colorat, diferențiat pe zone funcționale, conform proiectului, utilizând culori distincte pentru delimitarea terenului de volei și a celui de baschet.

Marcajele sportive vor fi aplicate prin vopsire specială, rezistentă la uzură și la condiții de exterior, respectând dimensiunile și configurațiile standard ale terenurilor sportive.

Suprafața trebuie să fie antiderapantă, rezistentă la uzură și la variații de temperatură, asigurând siguranța utilizatorilor.

ÎMPREJMUIREA TERENULUI

Terenul multisport va fi împrejmuit perimetral cu gard metalic, cu înălțimea de aproximativ 2,40 m, conform detaliului de execuție.

Structura gardului va fi realizată din stâlpi metalici din țeavă de oțel cu secțiunea de 80x80 mm și cadre orizontale din țeavă de 60x60 mm, între care se va monta plasă împletită, zincată și plastifiată.

Montajul gardului se va realiza pe fundații punctuale din beton, dimensionate conform proiectului, asigurând stabilitatea și rezistența în exploatare.

ECHIPAMENTE SPORTIVE

Terenul va fi echipat cu coșuri de baschet montate pe structuri metalice dedicate, fixate în fundații corespunzătoare, precum și cu sisteme de ancorare pentru fileul de volei, amplasate conform proiectului.

Echipamentele vor fi certificate, rezistente la utilizare intensă și la condiții de exterior, fiind montate conform instrucțiunilor producătorilor.

EXECUTIA LUCRĂRILOR

Execuția terenului va începe după realizarea terasamentelor și a stratului suport. Straturile vor fi realizate succesiv, cu respectarea cotelor și a condițiilor de compactare.

Aplicarea stratului de tartan se va realiza conform tehnologiei producătorului, în condiții controlate, pe un suport curat, uscat și stabil.

Se va acorda o atenție deosebită realizării pantelor de scurgere, de aproximativ 1%, pentru evacuarea apelor pluviale și evitarea acumulărilor de apă.

Montajul echipamentelor și al împrejmuirii se va realiza după finalizarea suprafeței de joc.

CONTROLUL CALITĂȚII

Se vor verifica materialele utilizate, planeitatea suprafeței, grosimea stratului de tartan, execuția marcajelor și stabilitatea echipamentelor.

Se va controla respectarea dimensiunilor și a poziționării elementelor, precum și calitatea execuției gardului perimetral.

CONDITII DE RECEPTIE

Recepția lucrărilor se va realiza pe baza verificării conformității cu proiectul și a calității execuției. Suprafața trebuie să fie plană, continuă, fără denivelări sau defecte, și să permită utilizarea în condiții de siguranță.

Împrejmuirea și echipamentele trebuie să fie stabile, corect montate și conforme cu documentația tehnică.

PISTĂ PUMPTRACK

GENERALITĂȚI

Pista de tip pumptrack reprezintă o amenajare sportiv-recreativă specializată, destinată utilizării cu biciclete, trotinete, role sau skateboard, realizată prin modelarea terenului în succesiuni de movile și curbe conectate, care permit deplasarea prin transfer succesiv de greutate, fără necesitatea pedalării continue.

Amenajarea este concepută ca un circuit închis, cu intrări și ieșiri controlate, integrat în cadrul natural al parcului și în relație directă cu topografia existentă. Execuția se va realiza exclusiv prin modelarea in situ a terenului, fără utilizarea elementelor prefabricate de rulare, urmărindu-se obținerea unei suprafețe continue, stabile și durabile.

Lucrările se vor executa în conformitate cu planul și secțiunile din detaliul A07 și cu respectarea cerințelor de siguranță și funcționalitate specifice acestui tip de amenajare.

CONFIGURAȚIA TRASEULUI

Traseul pumptrack este alcătuit dintr-o succesiune de segmente drepte și curbe, modelate prin valuri succesive (movile), cu înălțimi și raze de racordare variabile, care permit o rulare continuă și fluidă.

Geometria traseului include zone de intrare și ieșire, curbe cu raze de aproximativ R3,00 m și R5,00 m și diferențe de nivel generate de valuri cu înălțimi variabile, conform detaliului de execuție. Racordarea între pantele valurilor se va realiza prin curbe line, fără frângeri de pantă, asigurând continuitatea traseului.

În zonele de curbură, profilul transversal al pistei va fi realizat cu supraînălțare, prin ridicarea marginii exterioare față de cea interioară, astfel încât să permită parcurgerea virajelor în viteză, în condiții de stabilitate și control. Supraînălțările vor fi realizate progresiv, fără discontinuități, și vor fi corelate cu viteza estimată de utilizare și cu raza curbei.

ADAPTAREA GEOMETRIEI ÎN TEREN

Geometria traseului prezentată în proiect reprezintă o configurație orientativă, rezultată din modelarea teoretică, urmând a fi adaptată în teren în funcție de condițiile reale ale amplasamentului și de comportarea materialului utilizat.

Execuția pistei se va realiza prin modelare progresivă, cu ajustări locale ale profilului longitudinal și transversal, inclusiv ale înălțimii valurilor, razelor de racordare și supraînălțărilor din curbe, în scopul obținerii unei rulări fluide și sigure.

Aceste adaptări se vor realiza fără a modifica principiul general al traseului, lungimea acestuia sau relația cu celelalte elemente din amplasament și vor fi efectuate sub coordonarea proiectantului sau a unui specialist în realizarea de piste pumptrack.

ALCĂTUIREA STRUCTURALĂ

Structura pistei va fi realizată pe teren natural compactat și va include următoarele straturi:

terenul de fundare va fi adus la un grad de compactare corespunzător și va constitui baza pentru modelarea traseului; peste acesta se va realiza stratul de formă, obținut prin modelarea și compactarea succesivă a pământului, conform profilului proiectat.

Stratul suport va fi realizat din agregat concasat (balast sau piatră spartă), cu grosimea de aproximativ 10–20 cm, având rol portant și de drenaj. Peste acesta se va aplica stratul de rulare din pământ cernut tip loam argilos, cu grosimea de aproximativ 6–10 cm, compactat până la obținerea unei suprafețe continue și stabile.

Materialul utilizat pentru stratul de rulare trebuie să fie omogen, fără incluziuni organice sau elemente grosiere, și să permită compactarea la o suprafață fermă, rezistentă la uzură și la acțiunea factorilor climatici.

MODELAREA TERENULUI

Modelarea traseului se va realiza etapizat, prin lucrări de terasamente succesive, incluzând săpături, umpluturi și compactări, până la obținerea formei finale.

Valurile vor fi realizate prin modelare continuă, fără discontinuități, iar racordările între acestea vor fi line și progresive. Înălțimile și formele acestora vor fi verificate în mod constant pe parcursul execuției.

Marginile laterale ale pistei vor fi prevăzute cu zone de siguranță, realizate sub forma unor umeri laterali înierbați, iar taluzurile exterioare vor fi modelate și stabilizate vegetal, pentru prevenirea eroziunii și integrarea în peisaj.

DRENAJ ȘI EVACUAREA APELOR

Pista va fi realizată cu pante transversale și longitudinale care să permită evacuarea apelor pluviale către zonele adiacente, evitându-se acumulările de apă pe suprafața de rulare.

Pantele vor fi cuprinse, în general, între 2% și 4%, fiind corelate cu forma valurilor și a curbelor. Se va acorda o atenție deosebită zonelor de racord și punctelor joase, unde există riscul de stagnare a apei.

EXECUTIA LUCRĂRILOR

Execuția va începe după trasarea traseului și pregătirea terenului. Modelarea se va realiza în etape succesive, fiecare strat fiind compactat înainte de continuarea lucrărilor.

Stratul de formă va fi realizat prin modelarea terenului, iar stratul suport va fi așternut și compactat uniform. Stratul de rulare va fi aplicat în condiții controlate, cu umiditate optimă, și va fi compactat până la obținerea unei suprafețe stabile.

Suprafața finală va fi finisată manual, astfel încât să fie eliminată orice neregularitate care ar putea afecta utilizarea pistei.

CONTROLUL CALITĂTII

Se vor verifica materialele utilizate, gradul de compactare, respectarea cotelor și a geometriei traseului. Se va acorda o atenție deosebită execuției valurilor, racordărilor și supraînălțărilor din curbe.

Se vor verifica, de asemenea, pantele de drenaj și stabilitatea suprafeței de rulare.

CONDITII DE RECEPTIE

Recepția pistei se va realiza pe baza verificării conformității cu proiectul și a calității execuției. Suprafața trebuie să fie continuă, stabilă și fără defecte, iar traseul trebuie să permită utilizarea în condiții de siguranță.

Nu se admit zone instabile, eroziuni, denivelări sau acumulări de apă. Supraînălțările din curbe trebuie să fie complete și funcționale, iar traseul trebuie să fie coerent și fluent pe întreaga lungime.

ZONĂ GRADENE ȘI SCENĂ

GENERALITĂTI

Zona de gradene cu scenă reprezintă un spațiu multifuncțional destinat activităților culturale, artistice și comunitare, conceput ca un amfiteatru deschis, integrat în topografia naturală a terenului și în cadrul peisager existent.

Amenajarea urmărește obținerea unui caracter predominant natural, cu intervenții minerale reduse, gradenele fiind dispuse în taluzul existent, în cadrul pajiștii, fără modificări majore ale reliefului. Configurația acestora valorifică diferențele de nivel existente, contribuind la integrarea armonioasă în peisaj și la crearea unui spațiu de utilizare flexibilă.

Execuția lucrărilor se va realiza în conformitate cu detaliul A04 , cu respectarea principiilor de integrare în teren și a soluțiilor constructive prevăzute în proiect.

CONFIGURATIE SI ORGANIZARE

Gradenele sunt dispuse în trepte succesive, urmărind panta naturală a terenului și fiind integrate în taluzul existent. Acestea nu constituie o structură independentă rigidă, ci o intervenție adaptată reliefului, cu rol de modelare locală a terenului și de creare a unor suprafețe de ședere.

În partea inferioară a gradenelor este configurată o alveolă cu formă curbilinie, dezvoltată de-a lungul traseului natural, realizată din material de tip terre pierre, cu caracter permeabil și integrat în peisaj. Aceasta asigură spațiul de desfășurare al activităților și conexiunea cu circulațiile pietonale.

În centrul compoziției este amplasată scena, realizată din beton armat, poziționată astfel încât să fie vizibilă din toate treptele gradenelor și să permită desfășurarea evenimentelor în condiții optime.

STRUCTURA GRADENELOR

Gradenele sunt realizate din elemente modulare de tip gabion, alcătuite din coșuri din plasă sudată, cu ochiuri de 50x50 mm și sârmă cu diametrul minim de 4 mm, umplute cu piatră naturală durabilă cu dimensiuni cuprinse între 80 și 150 mm.

Acestea sunt dispuse pe direcția curbelor de nivel, adaptate topografiei existente, și sunt așezate pe un strat de fundație alcătuit din agregate minerale, conform detaliului de execuție. Sistemul de fundare include strat de agregat concasat, strat de egalizare și geotextil de separație, peste un teren de fundare compactat la minimum 98%.

Șezutul gradenelor este realizat din lamele din lemn de rășinoase tratate în autoclavă sau material compozit echivalent, montate peste structura de gabion. Fixarea se va realiza cu elemente din oțel inoxidabil, asigurând separarea între materialele diferite prin utilizarea de straturi intermediare elastice.

Prin această soluție constructivă se obține un echilibru între materialele minerale și cele naturale, contribuind la integrarea gradenelor în cadrul peisager.

ALVEOLA DE ACTIVITĂȚI

Zona de la baza gradenelor este configurată ca o alveolă deschisă, realizată din material de tip terre pierre, în continuitate cu traseul pietonal natural-educativ.

Structura acesteia va fi similară traseelor secundare, fiind alcătuită din teren de fundare compactat, strat de fundație din agregate minerale și strat de uzură din material stabilizat de tip terre pierre, compactat și finisat conform specificațiilor tehnice.

Suprafața rezultată va fi permeabilă, stabilă și integrată în contextul natural, evitându-se utilizarea unor materiale mineralizate rigide, în concordanță cu conceptul general al amenajării.

SCENA DIN BETON ARMAT

Scena este realizată ca o platformă din beton armat, amplasată central în cadrul amfiteatrului, având o suprafață de aproximativ 20 mp.

Aceasta va fi executată conform proiectului de structură, asigurând planeitatea, stabilitatea și capacitatea portantă necesară desfășurării activităților.

Suprafața scenei va fi finisată prin placare cu piatră naturală de tip granit sau material echivalent, cu proprietăți antiderapante și rezistență la uzură și condiții de exterior. Montajul se va realiza pe strat suport adecvat, utilizând adezivi specifici pentru exterior.

MODELAREA TERENULUI ȘI INTEGRAREA PEISAGERĂ

Modelarea terenului se va realiza cu intervenții minime, urmărindu-se păstrarea configurației naturale și adaptarea gradenelor la aceasta.

Taluzurile rezultate vor fi stabilizate prin înierbare, utilizând gazon de tip trifoi sau echivalent, contribuind la integrarea vizuală și la prevenirea eroziunii.

Întreaga zonă va păstra un caracter predominant natural, în care elementele construite sunt reduse la strictul necesar și sunt integrate în cadrul vegetal.

EXECUȚIA LUCRĂRILOR

Execuția va începe cu lucrările de terasamente și modelarea terenului, urmate de realizarea fundațiilor pentru gabioane și pentru scenă.

Montajul gabioanelor se va realiza etapizat, cu verificarea alinierii și a stabilității, iar umplerea acestora se va face cu piatră durabilă, așezată astfel încât să asigure stabilitatea și aspectul uniform.

Șezuturile din lemn se vor monta ulterior, după finalizarea structurii de gabion.

Execuția scenei din beton armat se va realiza conform proiectului de structură, iar finisajele se vor aplica după maturarea betonului.

CONTROLUL CALITĂȚII

Se vor verifica materialele utilizate, execuția fundațiilor, stabilitatea gabioanelor și calitatea finisajelor.

Se va urmări integrarea corectă în teren, respectarea cotelor și a alinierilor, precum și continuitatea suprafețelor.

CONDITII DE RECEPTIE

Recepția lucrărilor se va realiza pe baza verificării conformității cu proiectul și a calității execuției.

Gradenele trebuie să fie stabile, bine ancorate în teren și corect integrate în taluz, alveola trebuie să fie uniformă și permeabilă, iar scena trebuie să fie plană și sigură în exploatare.

VALONAMENTE DIN PĂMÂNT

GENERALITĂȚI

Valonamentele din pământ reprezintă amenajări de modelare a terenului cu rol peisager și funcțional, realizate pentru a diversifica topografia amplasamentului, a crea zone de interes vizual și a susține organizarea spațială a parcului.

Acestea sunt concepute ca forme organice, integrate în cadrul natural, fără geometrie rigidă, urmărind obținerea unui relief artificial cu aspect natural, în continuitate cu pajiștea existentă.

Execuția valonamentelor se va realiza în conformitate cu planul de detaliu A11 , cu respectarea pozițiilor generale, a înălțimilor orientative și a volumului total de pământ prevăzut.

Volumul total de pământ utilizat pentru realizarea valonamentelor va fi cuprins în intervalul de aproximativ 1400–1500 mc, rezultat din lucrările de terasamente și din redistribuirea materialului existent în amplasament.

CONFIGURAȚIE ȘI CARACTER MORFOLOGIC

Valonamentele sunt dispuse punctual în cadrul parcului, fiind identificate în plan prin coduri distincte (V-01 – V-08), și sunt realizate sub formă de movile cu contururi neregulate și curbe line.

Înălțimile acestora sunt variabile, atingând valori de aproximativ 1,00 m până la 2,00 m, în funcție de poziționare și de rolul compozițional, conform planului de detaliu. Secțiunile sunt caracterizate prin taluzuri line, cu pante adaptate pentru stabilitate și întreținere facilă.

Formele vor fi realizate astfel încât să nu existe muchii sau rupturi de pantă, ci doar racordări continue, cu variații line de nivel, contribuind la aspectul natural al amenajării.

ADAPTAREA GEOMETRIEI ÎN TEREN

Configurația valonamentelor prezentată în proiect are caracter orientativ, urmând a fi adaptată în teren în funcție de condițiile reale ale amplasamentului și de modul de comportare al materialului utilizat.

Modelarea se va realiza prin ajustări locale ale contururilor, înălțimilor și pantelor, în scopul obținerii unor forme naturale, coerente și bine integrate în peisaj. Aceste adaptări nu vor modifica poziționarea generală a valonamentelor și nu vor depăși volumul total de pământ prevăzut în proiect.

Execuția va fi realizată prin modelare progresivă, cu verificări vizuale și topografice, urmărindu-se obținerea unui rezultat natural, fără forme artificiale sau geometrizate excesiv.

MATERIALE ȘI ALCĂTUIRE

Valonamentele vor fi realizate din pământ rezultat din lucrările de terasamente, în special din pământ vegetal, depozitat și conservat conform prevederilor proiectului.

Materialul utilizat trebuie să fie curat, fără resturi vegetale, deșeuri sau elemente improprii, și să permită compactarea și modelarea corespunzătoare.

Stratul superior al valonamentelor va fi realizat din pământ vegetal fertil, pregătit pentru înierbare.

Suprafața finală va fi stabilizată prin însămânțare cu gazon de tip trifoi sau echivalent, adaptat condițiilor locale.

EXECUTIA LUCRĂRILOR

Execuția valonamentelor se va realiza etapizat, prin depunerea și modelarea pământului în straturi succesive, fiecare strat fiind compactat înainte de aplicarea următorului.

Se va urmări realizarea profilului general conform proiectului, cu ajustări locale pentru integrarea în teren. Modelarea finală se va realiza manual sau cu utilaje ușoare, pentru obținerea unor forme fluide și naturale.

Compactarea se va realiza astfel încât să se asigure stabilitatea în timp, evitându-se tasările sau deformările ulterioare.

După finalizarea modelării, suprafața va fi pregătită pentru înierbare, prin nivelare fină și aplicarea stratului vegetal.

STABILIZARE SI PROTECTIE

Valonamentele vor fi stabilizate prin înierbare, utilizând amestecuri de gazon adaptate condițiilor climatice și tipului de sol.

În zonele cu pante mai accentuate, se pot utiliza măsuri suplimentare de stabilizare, precum însămânțare hidro sau plase biodegradabile, în funcție de condițiile din teren.

Se vor lua măsuri pentru protejarea suprafețelor modelate până la stabilizarea completă a vegetației.

CONTROLUL CALITĂȚII

Se vor verifica materialele utilizate, respectarea volumului total de pământ, stabilitatea formelor realizate și integrarea în teren.

Se va urmări realizarea unor forme naturale, fără discontinuități sau zone instabile, precum și calitatea stratului vegetal și a însămânțării.

CONDITII DE RECEPTIE

Recepția valonamentelor se va realiza pe baza verificării conformității cu proiectul și a calității execuției.

Formele trebuie să fie stabile, bine integrate în teren, fără tasări sau eroziuni, iar suprafața trebuie să fie uniformă și complet înierbată.

Nu se admit zone necompactate, denivelări sau suprafețe nefinalizate.

ZONĂ FITNESS ÎN AER LIBER

GENERALITĂTI

Zona de fitness reprezintă o amenajare destinată activităților sportive în aer liber, concepută ca un spațiu deschis, integrat în cadrul natural al parcului, fără delimitări rigide sau suprafețe mineralizate extensive.

Amenajarea este realizată în cadrul unei pajiști existente, delimitată prin plantări de arbori, care definesc perimetrul zonei și creează un spațiu semi-protejat, cu caracter natural. Echipamentele de fitness sunt dispuse concentric, în jurul unui punct central, conform planului de detaliu A10 , facilitând utilizarea simultană și organizarea intuitivă a fluxurilor de utilizatori.

Zona este destinată utilizării de către toate categoriile de vârstă, fiind configurată pentru exerciții de tip cardio, mobilitate și forță, în regim individual sau de grup.

CONFIGURAȚIE ȘI ORGANIZARE

Echipamentele de fitness sunt dispuse radial, pe direcții generate dintr-un centru comun, fiecare aparat fiind amplasat într-o zonă proprie de utilizare, delimitată prin spații de siguranță.

Din planșa de detaliu rezultă existența unui număr de echipamente distincte, inclusiv aparate de tip extension, bicycle, climber, rowing, waist, wheels, bars, precum și un ansamblu de tip calisthenics, amplasat central .

Distanțele între echipamente sunt stabilite astfel încât să permită utilizarea simultană fără interferențe, fiecare aparat beneficiind de o zonă de siguranță de aproximativ 1,50 m în jurul său.

Zona este accesibilă direct din aleile pietonale și este conectată cu restul parcului fără bariere sau diferențe de nivel.

SUPRAFAȚA DE UTILIZARE

Zona de fitness este realizată pe suprafață de gazon (gazon trifoi), fără utilizarea unui strat mineralizat continuu, în concordanță cu conceptul general al amenajării.

Terenul va fi nivelat și pregătit astfel încât să asigure o suprafață stabilă, uniformă și bine drenată. În zonele de amplasare a echipamentelor, se vor realiza fundații punctuale, fără afectarea continuității suprafeței vegetale.

Suprafața trebuie să permită utilizarea în condiții de siguranță, fără denivelări, zone instabile sau acumulări de apă.

ECHIPAMENTE DE FITNESS

Echipamentele de fitness vor fi conforme cu standardele europene aplicabile și vor fi destinate utilizării în exterior, fiind realizate din materiale rezistente la uzură și la condiții climatice.

Acestea includ aparate pentru exerciții de tip:

- extensie și mobilitate
- pedalare (bicycle)
- tracțiune și vâslire (rowing)
- rotație (waist, wheels)
- exerciții cu greutatea corpului (bars, calisthenics)

Echipamentele vor fi realizate din structuri metalice protejate anticoroziv și, unde este cazul, din elemente din lemn sau materiale compozite, cu finisaje sigure și durabile.

Montajul se va realiza conform instrucțiunilor producătorilor, respectând fundațiile, ancorările și zonele de siguranță.

FUNDATII SI MONTAJ

Fiecare echipament va fi montat pe fundații punctuale din beton, dimensionate conform specificațiilor tehnice ale producătorului.

Fundațiile vor fi realizate sub nivelul terenului amenajat, astfel încât să nu fie vizibile și să nu afecteze continuitatea suprafeței de gazon.

Montajul echipamentelor se va realiza după finalizarea lucrărilor de pregătire a terenului, cu verificarea poziționării și a alinierii acestora conform planului.

INTEGRAREA VEGETALĂ

Zona de fitness este delimitată prin arbori existenți și/sau plantați, care contribuie la definirea spațiului și la crearea unui microclimat favorabil.

Suprafața de gazon va fi completată și întreținută astfel încât să asigure un covor vegetal uniform, rezistent la trafic.

Integrarea în peisaj reprezintă un element esențial al acestei amenajări, evitându-se suprafețele mineralizate sau delimitările artificiale.

EXECUȚIA LUCRĂRILOR

Execuția va începe cu pregătirea terenului și trasarea pozițiilor echipamentelor. Se vor realiza fundațiile punctuale, urmate de montajul echipamentelor.

După montaj, terenul va fi adus la cota finală, nivelat și însămânțat. Se va acorda o atenție deosebită integrării echipamentelor în teren și evitării denivelărilor în zona de utilizare.

CONTROLUL CALITĂȚII

Se vor verifica materialele utilizate, stabilitatea echipamentelor, execuția fundațiilor și calitatea suprafeței de gazon.

Se va urmări respectarea distanțelor de siguranță și a poziționării echipamentelor conform proiectului.

CONDIȚII DE RECEPȚIE

Recepția lucrărilor se va realiza pe baza verificării conformității cu proiectul și a documentației tehnice a echipamentelor.

Zona trebuie să fie sigură în exploatare, cu echipamente stabile, corect montate și cu suprafața vegetală uniformă și bine stabilizată.

MOBILIER URBAN ȘI DOTĂRI

GENERALITĂȚI

Mobilierul urban și dotările propuse în cadrul amenajării parcului au rolul de a susține funcționarea spațiilor, de a îmbunătăți confortul utilizatorilor și de a contribui la definirea caracterului ambiental al ansamblului.

Acestea sunt integrate în conceptul general al parcului, fiind amplasate în relație directă cu zonele funcționale și cu rețeaua de circulații pietonale, fără a obstrucționa fluxurile de deplasare sau a fragmenta spațiul. Se urmărește realizarea unui ansamblu coerent, în care elementele construite au o prezență controlată, fiind integrate în cadrul natural și vegetal.

Mobilierul urban va fi realizat din materiale durabile, rezistente la uzură și la condiții de exterior, cu finisaje adaptate mediului natural, evitându-se utilizarea unor culori stridente sau a unor soluții vizuale discordante.

FOIȘOARE ȘI STRUCTURI DE TIP PAVILION

Foișoarele sunt elemente de mobilier urban de tip pavilion, destinate activităților de relaxare, socializare și utilizare flexibilă, inclusiv pentru activități de tip co-working în aer liber.

Acestea vor fi amplasate în zonele dedicate de relaxare și vor fi integrate în suprafețele verzi, fără realizarea unor platforme mineralizate extinse, urmărindu-se menținerea caracterului natural al amenajării.

Structura foișoarelor va fi realizată din lemn tratat pentru exterior sau din structură mixtă lemn-metal, dimensionată corespunzător pentru utilizare publică. Elementele din lemn vor fi tratate împotriva umidității, radiațiilor UV și atacului biologic, iar elementele metalice vor fi protejate anticoroziv.

Acoperirea va asigura protecție eficientă împotriva radiației solare și, parțial, împotriva precipitațiilor, putând fi realizată din lemn, panouri, materiale translucide sau alte soluții echivalente. Se va urmări asigurarea unei umbriri reale, nu doar simbolice.

Dimensiunile foișoarelor vor permite utilizarea simultană de către mai mulți utilizatori, fiind prevăzute cu elemente de mobilier integrate (bănci, mese) sau adaptate pentru utilizare flexibilă.

Montajul se va realiza pe fundații punctuale din beton, fără afectarea continuității suprafeței vegetale.

PERGOLE

Pergolele sunt elemente de mobilier urban cu rol de umbrire, definire spațială și susținere a utilizării zonelor de relaxare.

Acestea vor fi amplasate în special în zonele destinate ședерii și în proximitatea circulațiilor pietonale, contribuind la organizarea spațiului și la crearea unor zone de confort ambiental.

Structura pergolelor va fi realizată din lemn sau structură mixtă lemn-metal, cu elemente verticale și orizontale dispuse astfel încât să creeze un efect de filtrare a luminii și să permită dezvoltarea vegetației cățărătoare, acolo unde este cazul.

Înălțimea și proporțiile pergolelor vor fi astfel alese încât să asigure utilizarea confortabilă și percepția unui spațiu coerent și bine definit.

Ancorarea se va realiza în fundații punctuale din beton, dimensionate corespunzător, iar toate elementele vor fi protejate împotriva degradării în timp.

TOALETE PUBLICE

În cadrul amenajării sunt prevăzute trei toalete publice, amplasate strategic pentru a deservi principalele zone funcționale ale parcului, după cum urmează:

- o toaletă în zona principală de acces / piațetă;
- o toaletă în proximitatea zonei de fitness;
- o toaletă în zona destinată foișoarelor și pergolelor.

Amplasarea acestora urmărește asigurarea unei distribuții echilibrate în teritoriu și a unei accesibilități facile pentru utilizatori, fără a afecta calitatea spațiilor de relaxare sau percepția peisageră.

Toaletele vor fi realizate ca obiecte independente, prefabricate sau executate in situ, în funcție de soluția tehnică propusă de executant, cu respectarea cerințelor funcționale și a normativelor în vigoare.

Fiecare unitate va fi racordată la rețelele de utilități (apă, canalizare, energie electrică), iar execuția va include realizarea fundațiilor, a racordurilor și a sistemelor necesare funcționării.

Fiecare toaletă va include cel puțin o cabină accesibilă persoanelor cu dizabilități și va fi echipată complet cu obiecte sanitare, sisteme de ventilare și iluminat, precum și dotări antivandalism.

Finisajele vor fi realizate din materiale durabile, rezistente la uzură și condiții de exterior, iar integrarea în peisaj se va realiza prin utilizarea unor materiale și culori adecvate conceptului general al amenajării.

PANOURI INFORMATIVE

Panourile informative sunt amplasate în special de-a lungul traseului natural-educativ și au rolul de a transmite informații tematice și de orientare.

Acestea vor fi realizate din materiale rezistente la exterior (metal, lemn tratat, compozit), cu suprafețe inscripționate durabile, rezistente la radiații UV și vandalism.

Structura panourilor va fi ancorată în fundații punctuale sau sisteme de fixare adecvate, fără afectarea stabilității terenului sau a traseelor pietonale.

Poziționarea acestora va permite citirea facilă, fără a obstrucționa circulațiile sau a genera conflicte între utilizatori.

ALTE ELEMENTE DE MOBILIER URBAN

Mobilierul urban include bănci, coșuri de gunoi și alte elemente necesare funcționării parcului, amplasate în special în zonele de relaxare și de-a lungul circulațiilor.

Acestea vor fi realizate din materiale durabile (lemn, metal, compozit), cu finisaje rezistente la uzură și condiții climatice, și vor fi montate pe fundații punctuale sau sisteme de fixare adecvate.

Amplasarea va urmări asigurarea confortului utilizatorilor și integrarea în cadrul peisager, fără aglomerarea spațiului.

EXECUȚIA LUCRĂRILOR

Execuția mobilierului urban va include realizarea fundațiilor, montajul elementelor și integrarea acestora în teren.

Se va acorda o atenție deosebită poziționării corecte, stabilității și calității finisajelor, precum și protejării elementelor în timpul execuției.

CONTROLUL CALITĂȚII

Se vor verifica materialele utilizate, execuția fundațiilor, montajul și stabilitatea elementelor, precum și calitatea finisajelor.

Se va urmări respectarea poziționării conform proiectului și integrarea în cadrul general al amenajării.

CONDIȚII DE RECEPȚIE

Recepția mobilierului urban și a dotărilor se va realiza pe baza verificării conformității cu proiectul și a calității execuției.

Elementele trebuie să fie stabile, corect montate, fără defecte sau degradări, și să permită utilizarea în condiții de siguranță și durabilitate.

Întocmit,

Urb. Teodor MANEA

CAIET DE SARCINI

INSTALAȚII ELECTRICE

1 DATE GENERALE

Prezentul caiet de sarcini tratează elementele tehnice cu precizări şi prescripţii complementare planşelor şi memoriului din proiectul tehnic faza **P.T.E.** pentru investitia "**MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV"** amplasat in Loc. Bragadiru, jud. Ilfov.

2 STANDARDE ŞI NORMATIVE

Documentația a fost întocmită în conformitate cu normele și normativele europene precum și urmatoarele reglementari în vigoare în Romania:

- Legea nr. 10/1995, modificată prin Legea nr. 177/2015, privind calitatea în construcții;
- Legea nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor;
- Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- Legea nr. 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă, inclusiv Hotărârea Guvernului României nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii nr. 319/2006;
- Legea nr. 123/2012 – Legea energiei electrice și gazele naturale;
- Legea nr. 137/1995 privind protecția mediului;
- Legea nr/ 608/2001, cu modificarile ulterioare, privind evaluarea conformității produselor;
- HGR nr. 766/21.11.1997 pentru aprobarea unor reglementări privind calitatea în construcții;
- Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat prin H.G.R. nr. 272/1994;
- Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin H.G.R. nr. 273/1994;
- Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor, indicativ I7-2011;
- Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat rutier si pietonal, indicativ NP-062-02;
- Normativ pentru proiectarea și executia rețelelor de cabluri electrice, indicativ NTE 007/08/00;
- Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice, indicativ NTE 002/03/00;
- Indreptar de proiectare și executie a instalațiilor de legare la pământ, indicativ 1RE-Ip30-04;
- Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor, indicativ C 56-02;
- Norme generale de apărare împotriva incendiilor, aprobate prin Ordin MAI nr. 163/28.02.2007;
- SR EN 60439-1 – Ansambluri prefabricate de aparataj de joasă tensiune.

3 CONSIDERAŢII REFERITOARE LA EXECUŢIA LUCRĂRILOR

3.1 Generalităţi

Instalaţiile electrice se vor executa cu respectarea normativelor şi standardel[illegible]te de începerea lucrului, Executantul trebuie să confirme în scris că toate cerinţele privi[illegible]derile structurale sau nestructurale pentru accesul echipamentelor sau instalaţiilor, că[illegible]te în proiectele de arhitectura sau de alt tip, sunt îndeplinite corespunzător. Oriunde se impune, Executantul va furniza informaţii suplimentare de lucrări structurale necesare.

În oferta vor fi incluse toate lucrările, echipamentele şi accesorile acestora, materialele de bază şi auxiliare necesare realizării şi punerii în funcţiune a instalaţiilor electrice proiectate, inclusiv cele care nu sunt menţionate explicit în lista de cantităţi.

În oferta făcută se considera că au fost prevăzute de către Executant toate costurile pentru montarea şi manipularea materialelor, a echipamentelor şi a accesoriilor acestora, în zonele sau spaţiile finale destinate pentru acestea.

Executantul trebuie să cunoască toate datele despre încărcare şi dimensiunile limitative impuse. Poziţiile exacte ale echipamentelor trebuie stabilite la faţa locului de către Executant şi trebuie aprobate de Dirigintele de şantier (responsabil cu execuţia lucrărilor de instalaţii electrice), ţinând cont de ultima variantă a proiectului de arhitectură şi structură, ca şi de cerinţele impuse de alte lucrări.

3.2 Coordonarea lucrărilor

Executantul trebuie să aibă toate informaţiile tehnice, detaliile despre desfăşurarea celorlaltor lucrări, ultimele planuri de arhitectură şi structura şi trebuie să-şi coordoneze lucrările cu celelalte specialităţi. Coordonarea trebuie să fie reflectată în desene de execuţie şi instalarea efectivă.

Executantul va pune la dispoziţia Dirigintelui de şantier (responsabil cu execuţia lucrărilor de instalaţii electrice) şi beneficiarului, pentru aprobare, programul de lucru, informaţiile tehnice, detalii şi modul de amplasare a instalaţiilor, realizând coordonarea continuă a execuţiei lucrărilor pe şantier.

3.3 Depozitarea materialelor, întreţinerea şantierului

Executantul trebuie să fie la curent cu spaţiile şi posibilităţile de depozitare disponibile pe şantier şi trebuie să organizeze livrarea echipamentelor şi materialelor astfel încât să fie concordanţă cu planificarea construcţiei şi în acelaşi timp cu spaţiile de depozitare alocate pe şantier pentru echipamentele şi materialele sale.

Depozitarea şi manipularea pe sortimente şi categorii, pe suprafeţe plane, în încăperi amenajate special pentru depozitare. Se vor respecta temperaturile maxime şi minime de depozitare indicate de producător. Materialele, lucrările finalizate sau nu de pe şantier, vor fi protejate împotriva accesului neautorizat, a influentelor datorate vremii sau a altor factori care pot produce deteriorarea materialelor sau a lucrărilor deja executate. La terminarea lucrărilor, Executantul va îndepărta toate ambalajele provizorii şi va curăţa eventualele pete, semnalizări sau însemnări făcute în timpul execuţiei, pentru a preda lucrarea gata de funcţionare.

3.4 Diferenţe, neconcordante

Pentru ofertare va fi studiat proiectul şi vor fi semnalate beneficiarului sau proiectantului orice neconcordanţa dintre proiect şi listele cu cantităţi de lucrări şi specificaţii.

3.5 Întreţinerea în perioada de garanţie

În perioada de garanţie se va înlocui orice material care se defectează în condiţiile unei utilizări normale. Perioada de garanţie va fi stipulata în contractul de execuţie încheiat de executant. Pentru intervenţiile în perioada de garanţie va fi stipulat prin contract timpul maxim în care executantul se prezintă la beneficiar pentru constatarea problemelor apărute.

Toate lucrările de reparaţii se vor înscrie în "jurnalul de bord" al lucrării.

3.6 Informaţii tehnice

Orice informaţii tehnice necesare vor fi puse de către Executant la dispoziţia Dirigintelui de şantier (responsabil cu execuţia lucrărilor de instalaţii electrice).

3.7 Planificarea lucrărilor

Executantul va pune la dispoziţia Dirigintelui de şantier (responsabil cu execuţia lucrărilor de instalaţii electrice), spre aprobare, planificarea lucrărilor în conformitate cu specificaţiile tehnice. Planul va include etapele, ordinea de execuţie împreună cu estimarea timpului necesar pentru fiecare etapă. Planificarea comenzilor şi a livrărilor echipamentelor majore, a materialelor şi locul de depozitare pe şantier a acestora vor fi de asemenea specificate.

Executantul va fi responsabil cu verificarea şi realizarea programului propus de el şi de coordonarea acestui program cu celelalte lucrări.

3.8 Mostre

Executantul va pune la dispoziţia beneficiarului, Dirigintelui de şantier (responsabil cu execuţia lucrărilor de instalaţii electrice) şi a proiectantului, spre aprobare, cu cel puţin 30 zile înainte de procurare, fise de catalog cu datele tehnice ale produselor care urmează să fie utilizate. Dacă este posibil şi acest lucru este stipulat în contract, se vor prezenta şi mostre ale produselor. Fiecare mostră va fi etichetată şi va fi în stare bună, astfel încât să poată fi demontata pentru examinare.

Aprobarea produselor (conform fisei de catalog sau a monstrelor prezentate) nu-l absolvă pe Executant de responsabilitatea de a furniza materiale conforme cu cerinţele acestei specificaţii şi a normativelor în vigoare.

3.9 Desene de execuţie

Dispunerea în proiect a tuburilor, jgheaburilor, cablurilor, etc. nu indica neapărat poziţia exactă pentru execuţie. Detaliile de execuţie prezente în proiect au la baza informaţiile din această fază de proiectare. Pentru execuţie, aceste detalii se verifică şi confrunta cu situaţia reală din teren, urmând că lucrările să fie executate conform acestora, sau, după caz să fie întocmite prin grija executantului alte desene de execuţie.

Desenele de execuţie se vor baza pe proiectul tehnic dar vor fi completate pentru a corespunde oricăror modificări ale construcţiei sau instalaţiilor care ar fi putut avea loc şi pentru orice adaptare datorată echipamentelor efectiv oferite.

3.10 Testarea şi recepţia lucrărilor

Toate echipamentele trebuie testate. Executantul va asigura instrumentele, forţa de muncă şi alte facilităţi necesare pentru aceste teste pe cheltuiala lui.

Executantul va pune la dispoziţia Dirigintelui de şantier (responsabil cu execuţia lucrărilor de instalaţii electrice), spre aprobare, procedura de testare (*cu 14 zile înainte de efectuarea testului).*

După ce lucrările de instalaţii au fost executate, echipamentele au fost montate şi au fost realizate circuitele aferente acestora, Executantul va efectua testele necesare, în prezenţa Dirigintelui de şantier (responsabil cu execuţia instalaţiilor electrice). Defectele apărute vor fi remediate pentru a obţine cerinţele din contract.

3.11 Desene conforme cu execuţia (as built)

În funcţie de clauzele stipulate în contract, în termen de 30 zile după încheierea procesului verbal de recepţie la terminarea lucrărilor, Executantul va întocmi "documentaţia conforma cu execuţia" sau va pune la dispoziţia Dirigintelui de şantier (responsabil cu execuţia lucrărilor de instalaţii electrice) datele necesare (scheme, dispoziţii de şantier, etc.) întocmirii acestei documentaţii.

4 NIVELUL DE PERFORMANŢĂ AL LUCRĂRILOR

Soluţiile tehnice au fost elaborate cu respectarea cerinţelor esenţiale de calitate prevăzute în Legea 177/2015

- rezistenta mecanică şi stabilitate
- securitate la incendiu
- igienă, sănătate şi mediu;
- siguranţă în exploatare;
- protecţia împotriva zgomotului;
- economie de energiei şi izolaţie termică.

Execuţia lucrărilor se va face cu respectarea cerinţelor esenţiale de calitate (Legea 10/1995+ 123/05.2007)

5 MATERIALE SI PRODUSE

TABLOURI ELECTRICE

Tablourile electrice prevăzute în cadrul documentației vor indeplini conditiile minimale generale de exigenta, printre care:

- tensiunea nominală - 1 kV
- protecție climatică - N
- protecție mecanică IP65 pentru cele exterioare
- ambient local (-25^{0}C ... +40^{0}C)
- montaj aparent sau încastrat, conform specificației din proiect
- acces frontal

Carcasa tablourilor trebuie să fie executată din materiale incombustibile C_0 sau greu combustibile C_1 și C_2.

Construcția tablourilor va permite racordarea cablurilor și tuburilor de protecție, în zonele de acces (panoul superior și/sau inferior), prin asigurarea de presetupe corespunzatoare și spațiu suficient în interior pentru desfășurarea conductoarelor.

Conductoarele interioare nu trebuie să fie supuse la solicitări în exploatare (deschidere uși acces, desfacere panouri protecție).

Tablourile electrice trebuie să fie astfel construite încât să respecte schema electrică și gradul de protecție al instalației.

Tablourile vor fi prevăzute cu ușă frontală, asigurată cu sistem special de încuiere, care să permită numai accesul personalului specializat.

Conexiunile interioare tablourilor se vor executa cu conductoare izolate de cupru.

Borna de racordare a conductorului NEUTRU trebuie să fie montată lângă bornele fazelor asociate ale circuitului respectiv și marcată prin semnul de protecție.

Tablourile electrice vor fi prevăzute cu întrerupătoare generale a caror poziție de conectare - deconectare va fi vizibilă.

Echipamentul electric introdus în tablouri trebuie să fie de tipul cu legături față.

În interiorul tabloului, aparatele cu funcțiuni sau tensiuni diferite, se vor grupa vizibil și marca în consecință.

Aparatele, conectorii și conductoarele din interiorul tablourilor vor fi astfel instalate și etichetate încât să fie usor accesibile și de identificat, pentru manevre, verificări și interventii.

Componente auxiliare.

Tablourile electrice vor fi insoțite în mod obligatoriu de:

- elementele de asamblare ale aparatelor auxiliare care se transportă separat, pentru a fi montate la fața locului;
- piese de rezervă a caror frecvență de înlocuire reclamă acest lucru;
- cartea tehnică a tabloului, care va cuprinde schemele electrice monofilare și desfașurate, buletinele de încercare, certificatul de calitate, și elemente de identificare a tabloului (denumire, furnizor, data fabricației, etc.).

CORPURI DE ILUMINAT PE STALPII DE 5M

- Tensiune nominală: 230Vca;
- Flux luminos minim: 3400lm
- Indicele de redare al culorilor Ra≥70;
- Temperatura de culoare: 4000K
- Temperatura de functionare: -25 ...+50°C
- Grad de protectie: IP 66

STALP ILUMINAT 5 M

- Material: otel galvanizat;
- Include set 4 prezoane si tablita pentru stalp;
- Inlude usita vizitare
- Grosime minim 3mm
- Include brate in functie de numarul corpurilor de iluminat.

CORPURI DE ILUMINAT 250W

- Tensiune nominală: 230Vca;
- Eficienta luminoasa: minim 27000lm
- Indicele de redare al culorilor Ra≥70;
- Temperatura de culoare: 4000K
- Temperatura de functionare: -40 ...+50°C
- Grad de protectie: IP 66

STALP ILUMINAT 9 M

- Material: otel galvanizat;
- Include set 4 prezoane si tablita pentru stalp;
- Inlude usita vizitare
- Grosime minim 4mm
- Include consolă cu 2 brațe.

TUBURI DE PROTECTIE

Caracteristici HDPE CORUGAT

- Diametrul extern Ø 50
- Rezistenta la strivire: conform EN 50086-2-4 / CEI 23-46 / Varianta A1, ≥ 450N cu deformarea diametrului de 5% (pe esantioane de 200 mm)
- Rezistenta la lovituri: pana la temperatura de -25°C
- Rezistenta la variatiile de temperatura: de la -10°C la +40°C fara compromiterea caracteristicilor originale
- Rezistenta electrica de izolare: >100MΩ

CABLURI

Caracteristici cabluri **MYYM:**

- Tensiune nominală: Uo/U = 300/500 V; 50 Hz;
- Conductor: cupru, flexibil clasa 5
- Temperatura minimă a mediului ambiant (pe manta):
  * la instalare: +5^0 C;
  * în funcţionare: - 30^0 C;

- Temperatura maximă admisibilă pe conductor: +70^0 C;
- Izolaţie, manta interna si externa – PVC;

Caracteristici cabluri **CYAbY:**

- Tensiune nominală: Uo/U = 0,6/1 kV; 50 Hz;
- Conductor: cupru
- Temperatura maximă admisibilă pe conductor: +70^0 C
- Temperatura minimă a mediului ambiant (pe manta):
  * la instalare: +5^0 C;
  * în funcţionare: - 25^0 C;
- Izolaţie, manta interna si externa – PVC;
- Armătură: benzi din oțel

INSTALATIA DE LEGARE LA PAMANT

Instalația de legare la pământ este constituita din:
- priză exterioară (naturală și artificială)
- conductele principale de legare la pământ
- conductele de ramificație

Priza exterioară naturală este formată din elementele de rezistență (armatura și betonul fundatiillor stalpilor, confectia metalica propriu-zisa a construcțiilor).

Priza artificială se va realiza numai în cazul în care priza naturală nu asigură rezistența minimă de dispersie cerută de proiect. Aceasta va fi constituită din:

- țevi de oțel zincat, tip cruce, lungimea 1.5m. Electrozii se vor planta vertical în pământ cu partea superioară la minimum 0,5m, recomandat 0.8m.
- elemente de legătură între electrozi și între celelalte elemente de priză naturală sau artificială, constituite din platbandă de oțel zincat 40x4mm, montată îngropat la H=-0.9m.

Conductele de ramificație de la priza exterioară la echipamentele ce pot aparea sub tensiune prin defecte de izolație, se va face cu conducte din oțel zincat OL-Zn 25x4mm sau conductor de cupru cu secțiunea de 16mm^2 legate prin piesa de separație.

6 CONDITII DE LIVRARE/TRANSPORT/MANIPULAR/ DEPOZITARE

Transportul și depozitarea materialelor se vor efectua în conditii care să asigure integritatea și funționalitatea lor, luandu-se măsuri pentru a nu se deterioara și patrunde apa în ambalaje.

Toate materialele și echipamentele vor fi însoțite de certificate de atestare a calității emise de furnizorii acestora.

Echipamentele și tablourile electrice trebuie să fie prevăzute cu o placuță indicatoare pe care se marchează vizibil cel puțin urmatoarele date:

a).- marca de fabrică a întreprinderii producatoare
b).- modul de identificare al tabloului (tip, denumire).
c).- seria și data fabricației.
d).- tensiunea, frecvența, curentul nominal.

Ambalarea tablourilor se face individual în folie de polietilenă.

Ambalajele trebuie să fie prevăzute cu etichete continând urmatoarele date:
- marca de fabrică a întreprinderii furnizoare.
- date de identificare (tip, denumire).
- semnul avertizor pentru produse fragile.

Manipularea se face cu grijă, evitandu-se loviturile și zdruncinăturile.

Depozitarea echipamentelor, aparatelor și tablourilor electrice se va face în locuri lipsite de agenți corozivi, respectând instrucțiunile de utilizare. Astfel depozitarea se va face în încăperi cu atmosfera neutră, la o temperatură cuprinsă între 0 și +40^{0}C și umiditate relativă a aerului de max 80% la +20 ^{0}C.

Cablurile electrice se vor livra pe tamburi, închiși la exterior, cu lungimi pe cât posibil apropiate celor necesare la instalare. La transport și manipulare se va evita deteriorarea cablurilor pe tamburi.

7 CONDITII DE EXECUTIE

La amplasarea instalațiilor electrice se va urmari:

- evitarea amplasării în zone în care integritatea lor ar putea fi periclitată sau acestea să pericliteze existența altor instalații sau procese;
- să se asigure acces facil în exploatare, pentru verificări reparații, intervenții.

Instalații electrice aferente construcțiilor

Distanțele minime de apropiere și traversare între elementele de instalații electrice și alte instalații și construcții sunt cele reglementate de Normativele NTE007 și I7. În cazul nerespectării acestor distanțe, din motive obiective, se vor lua măsuri suplimentare de protecție.

Se va evita amplasarea instalațiilor electrice pe acelasi traseu cu alte instalații care ar pune în pericol coexistența, conducând la daune materiale sau consecințe mai grave.

Legăturile electrice ale conductoarelor, între ele sau la aparate, se execută prin metode și mijloace care să asigure realizarea unor contacte electrice cu rezistența de trecere minimă, sigure în timp și ușor de verificat.

Legăturile pentru îmbinări sau derivații între conductoarele de cupru se fac prin răsucire și matisare, prin cleme speciale sau prin presare cu scule speciale și accesorii corespunzatoare.

Legăturile conductoarelor de protecție se execută, de preferință, prin sudare sau lipire și, în mod izolat, prin contacte prin șuruburi și șaibe stelate alamite și bine curățate.

Conexiunile între conductoarele platbandă, în cazul legării la pământ, se execută cu minimum două șuruburi M8 sau M10, iar suprafața de contact va fi de cel puțin 10cm^2.

În cazul sudurilor, se va realiza un cordon de sudură de minimum 10cm, realizat pe 3 laturi.

Se va evita amplasarea elementelor instalațiilor electrice (tuburi, conducte, etc.) în structura de rezistența a construcțiilor. Se exceptează situațiile prevăzute în proiect, unde s-au luat măsurile corespunzatoare de inglobare a instalațiilor electrice.

Se interzice spargerea de șanturi, goluri, etc., în elementele de beton, dacă nu este prevăzut în proiect, în vederea amplasării instalației electrice, afectând structura de rezistență a construcției.

Corpurile de iluminat cu elemente metalice se vor lega la conductorul de nul de protecție, sau la instalația de legare la pământ din imediata apropiere.

Prizele dintr-o instalație electrică, utilizate pentru tensiuni diferite, trebuie să fie distincte ca formă sau culoare, și se marchează deosebit cele cu tensiune redusă.

Este obligatorie folosirea prizelor cu contact de protecție în încaperi cu pardoseală bună conducatoare de electricitate.

Aparatele și echipamentele electrice care degajă caldură în serviciu normal de funcționare se amplasează la o distanță de cel putin 150mm pe orizontală și 300mm pe verticală, față de elemente combustibile.

Aparatele și echipamentele locale se vor amplasa în locuri vizibile și ferite de posibilitatea loviturilor mecanice și acțiunii agenților corozivi.

Montarea cablurilor pozate în pământ

Indicații generale de instalare

La construcția rețelelor de cabluri îngropate în pământ se va avea în vedere ca:

- adoptarea soluțiilor de utilizare a cablurilor să se faca în condițiile respectării prevederilor de rațtionalizare a consumului acestor materiale;
- traseele adoptate să nu intre în zonele de extindere a clădirilor, ale căilor de comunicații, etc., prevăzute în planurile de sistematizare și dezvoltare sau pe cât posibil, să evite zonele care cer protecții speciale (zone cu curenți vagabonzi, cu pământ agresiv, expuse loviturilor mecanice, etc.);
- în general, pentru pozarea cablurilor electrice de energie, comandă și control se vor utiliza zonele necarosabile (sub trotuare), spatii verzi, etc.

Execuția lucrărilor

Lucrările de pozare a cablurilor îngropate în pământ este indicat să fie executate în urmatoarea ordine:

- stabilirea traseelor;
- executarea traversărilor;
- executarea șanțurilor;
- desfășurarea și pozarea cablurilor, inclusiv tragerea lor în tuburi la traversări;
- introducerea cablurilor în instalațiile care se racordează;
- executarea profilelor;
- astuparea șanturilor și refacerea pavajelor.

Organizarea și conducerea acestor lucrări vor avea în vedere asigurarea măsurilor de protecție a muncii, iar pe timpul execuției se vor respecta cu strictete, de către întregul personal, regulile de protecție a muncii.

Stabilirea traseelor rețelelor electrice de cabluri se face prin proiect.

Aceste trasee sunt identificate pe teren de către executant, împreuna cu delegatul beneficiarului; în cazul în care se constată imposibilitatea respectării proiectului, se poate schimba traseul cu avizul proiectantului.

Pozarea cablurilor pe trasee cu cabluri existente sau cu alte instalații subterane, precizarea traseului trebuie facută cu deosebită atenție, prin sondaje executate de constructor în prezența delegatului exploatării.

Sondajele se fac prin șanturi de lățimea unei lopeți, săpate perpedincular pe direcția liniei de cabluri sau conductă, luându-se măsuri corespunzatoare pentru evitarea deteriorării cablurilor existente și a conductelor.

Odată cu stabilirea traseului se mai stabilesc:

- modul în care se vor proteja cablurile și celelalte instalații existente pe timpul săpăturilor;
- locurile de amplasare a manșoanelor de legătură și de derivație (dacă este cazul), tinând seama de lungimea cablurilor;
- locurile de amplasare a tamburilor în vederea desfășurării cablurilor.

Executarea traversărilor se face tinând seama de:

- lucrările de montare a tuburilor de protecție a cablurilor vor fi terminate înaintea începerii săpării restului șanțurilor din traseu, pentru evitarea unor întreruperi îndelungate pe timpul pozării cablulurilor;
- lucrările în locurile unde circulația nu poate fi întreruptă trebuie executate într-o anumită ordine, în doua faze succesive pe cate o jumatate din tronson.

Executarea șanturilor se începe numai după primirea autorizatiei de săpare și a dispozitiei de lucru (ultima condiție este necesară numai dacă saparea urmează să se facă pe trasee cu instalații subterane existente).

Realizarea săpăturilor trebuie să fie coordonată cu restul lucrărilor pregătitoare, astfel ca pozarea cablului pe un tronson să fie terminată în cel mult două zile de la săparea șanțului.

Executarea șanțurilor comportă urmatoarele operații principale:

a. Desfacerea pavajelor cu unelte speciale, prin taiere cu dălți, cu electrocompresoare sau motocompresoare și cu ciocane pneumatice.

b. Săparea șanțurilor manual cu lucrători necalificați; în zonele în care există deja instalații subterane, până la 0,4m adâncime se poate utiliza tarnacopul iar mai jos, numai casmaua și lopata.

În cazul săpăturilor pe trasee cu cabluri existente, care se fac cu respectarea riguroasă a regulilor și măsurilor corespunzatoare de protecție a muncii, pământul de deasupra materialelor de protecție a cablurilor se curăță cu atenție, iar aceste materiale se scot din șanț și se depozitează în stive.

Desfășurarea și pozarea cablurilor se încep numai după asigurarea tuturor condițiilor de executare neîntreruptă a întregii lucrări și fără pericol pentru personal și cabluri, în acest scop fiind necesare:

- verificarea traseului de pozare pe toată lungimea lui, acordandu-se atenție deosebită stării traversărilor (să nu aiba tuburi înfundate);
- transportarea și instalarea tamburilor de cablu în locurile din care va trece la operația de desfășurare și pozare a cablului;
- admiterea pentru pozare numai a cablurilor cu rezultate corespunzatoare la verificarea calității.

Desfășurarea cablurilor se va face manual.

Tragerea cablurilor în tuburi și tevi de protecție

Instalarea cablurilor în tuburi și tevi de protecție se va face:

- la traversarea drumurilor și aleilor;
- la intersecții cu alte conducte subterane.

În fiecare tub de protecție se pozează câte un cablu. În mod cu totul excepțional, când nu există altă posibilitate și tensiunile sunt identice, se admite pozarea în acelasi tub a mai multor cabluri, pe distanțe mici (la treceri prin pereti, fundații), cu crearea unor posibilități de tragere corespunzatoare.

8 TOLERANTE, LIMITE ADMISIBILE , CONDITII DE CALITATE

La alegerea materialelor și aparatelor aferente instalațiilor electrice se vor avea în vedere:

- cerințele de calitate
- posibilitățile de aprovizionare cu materiale de cea mai bună calitate, cu perfomanțe optime și fiabilitate ridicată.

Toate materialele, aparatele și echipamentele electrice utilizate vor fi omologate, vor prezenta agrement tehnic, conform prevederilor Legii 10/1995, privind calitatea în construcții.

La alegerea materialelor și aparatelor electrice se va avea în vedere încadrarea acestora în limitele admisibile ale parametrilor electrotehnici, de mediu și protecție.

Parametri de funcționare:

- *tensiune nominală și nivel de izolație corespunzatoare cerințelor din specificația proiectului;*
- *curentul nominal sau de calcul să fie încadrat în limita maximă de 0,8 din curentul maxim admisibil al aparatelor și materialelor* din circuitele electrice.
- *puterea nominală* să fie în concordanță cu receptoarele din circuitele prevăzute în proiect
- *factorul de putere al receptoarelor electrice*, și în special corpuri de iluminat, să se situeze pe cât posibil spre valoarea de 0,92, pentru evitarea introducerii de instalații de compensare.

Se vor respecta condițiile de calitate și toleranțe stabilite de normatvele:

- I7 -2011, pentru ansamblul instalațiilor electrice interioare
- NTE007-2008, pentru cablurile electrice

De-asemenea, materialele și aparatele electrice trebuie să corespundă din punct de vedere calitativ standardelor de produs, care stă la baza execuției acestora de către furnizori.

9 VERIFICARI SI RECEPTII

9.1.Prevederi generale

Instalațiile electrice se dau în exploatare numai după ce s-au executat lucrările principale de organizare și exploatare, și anume:

- verificarea că beneficiarul este dotat cu personal tehnic corespunzator, instruit asupra atribuțiunilor ce-i revin și dotat cu echipamentul și aparatura necesară exploatării;
- întocmirea și afișarea la locurile de muncă a instrucțiunilor de exploatare;
- asigurarea documentațiilor tehnice, care să conțină realitatea execuției;
- asigurarea unui stoc de rezervă minimal de aparataj pentru întreținere;

Punerea în funcțiune și darea în exploatare a instalațiilor electrice se face în conformitate cu precizările din regulamentele de exploatare tehnică al MEE și departamentale.

Verificările, încercările și probele premergătoare punerii în funcțiune, se fac după cum urmează:

- la început, în timpul și la terminarea montajului se fac după caz, probe mecanice și electrice individuale și de ansamblu, care intră în volumul lucrărilor de construcții - montaj;
- în timpul perioadelor de punere în funțiune și exploatare de probă, se face rodajul în ansamblu și probele tehnologice;
- la inceputul perioadei de exploatare continuă, se verifică principalii indicatori tehnici la nivelul proiectului.

Înainte de începerea fiecarei probe se vor verifica cu minuțiozitate condițiile tehnice și organizatorice în care urmează să se desfășoare proba, astfel încât să fie exclusă posibilitatea defectării și avariei instalațiilor sau accidentarii personalului.

Verificarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000V,c.a. ale construcțiilor, în timpul execuției și înainte de punerea în funcțiune se face în conformitate cu prevederile Normativului privind verificarea lucrărilor de construcții și instalații aferente, indicativ C56.

La verificarea sistemelor de protecție împotriva electrocutărilor trebuie respectate și prevederile STAS 12604/4,5.

Punerea sub tensiune a instalației electrice se poate face numai după verificarea ei de către furnizorul de energie electrică, conform prevederilor din regulamentul ANRE-CRED.

9.2.Verificări, încercări și probe în perioada de la inceputul, din timpul și după terminarea montajului

Scopul acestor operații este de a se constata calitatea montajului și de a se lua măsurile necesare înlăturării eventualelor diferențe, precum și de a stabili că lucrările de montaj sunt terminate și corect executate, putându-se trece astfel la recepția provizorie a instalațiilor.

Probele se fac de către societatea de construcții-montaj; se verifică, încearcă și probează materialele și echipamentele care vor fi folosite la executarea instalațiilor, și anume:

- pe baza certificatelor de calitate emise de organele competente ale furnizorului, sau prin verificări de specialitate conform normelor în vigoare și înțelegerii intervenite între cumpărător și furnizor.
- conform prevederilor contractelor de livrare, pe baza certificatelor de garanție emise de organele de control ale furnizorului sau prin verificări și probe la furnizor în prezența delegatului cumpărătorului.

În timpul și la terminarea lucrărilor de construcții - montaj se vor face verificările, încercările și probele corectitudinii și calității execuției în conformitate cu normele tehnice în vigoare pentru categoria de instalație respectivă.

Beneficiarul va asigura, cand este necesar, personalul calificat propriu, pentru efectuarea probelor. Coordonarea și raspunderea executării acestor probe revin integral, după caz executantului sau furnizorului.

După terminarea de către executant a lucrărilor de construcții-montaj, inclusiv a încercărilor, verificărilor și probelor aferente perioadei de execuție, se face recepția preliminară a lucrărilor. În acest scop

beneficiarul va urmări și convoca din timp comisia de recepție și punere în funcțiune. Sarcina tehnică a acestei comisii este de a stabili dacă instalația poate trece la o perioadă urmatoare de punere în funcțiune și exploatare de probă, în condițiile de securitate deplină atât pentru instalația respectivă, cât și pentru cele la care se racordează.

La recepția preliminară, executantul și furnizorii vor trebui să probeze prin documente tehnice calitatea corespunzatoare a bazei de materiale, introduse în lucrări și execuția corectă a tuturor lucrărilor ascunse, precum și rezultatele probelor prevăzute a se executa înaintea, în timpul și la terminarea lucrărilor.

Dacă instalațiile au fost admise la recepție și lucrările de construcții - montaj sunt terminate, se va incheia un act unic de recepție cu constructorul și montorul, precizandu-se obligațiile fiecăruia.

Prin recepționarea provizorie a lucrărilor, executanții rămân numai cu obligația eventualelor completări și remedieri, stabilite prin procesul verbal de recepție provizorie sau ivite ulterior, ca urmare a unor vicii ascunse, respectiv cu raspunderea realizării probelor de garanție.

Instalația trebuie să fie în stare de funcționare înainte de data verificării preliminare. Înainte de aceasta dată, antreprenorul va comunica proiectantului rezultatele tuturor testelor pe care le-a executat. Programul pentru teste va fi comunicat beneficiarului și proiectantului spre aprobare preliminară.

În timpul vizitelor de control ale instalațiilor, în special pentru recepția preliminară, antreprenorul va executa dacă proiectantul ii solicita, orice teste prevăzute în lista de teste propuse.

Perioada de garanție

Perioada de garanție va fi de un an și va incepe la data recepției preliminare. Aceasta garanție trebuie să acopere orice defect al materialelor, manoperei și funcționării. În timpul perioadei de garanție, antreprenorul trebuie să viziteze instalația la fiecare trei luni și va verifica toate echipamentele, purtând responsabilitatea pentru toate costurile necesare, inclusiv de înlocuirea părților defecte.

Antreprenorul nu va avea responsabilitatea cheltuielilor cu reparațiile sau înlocuirea, dacă el poate dovedi că defectul este cauzat de folosirea anormală sau de deficiențe de exploatare. Antreprenorul poate angaja un service pentru întreținere în timpul perioadei de garanție. Sumarul serviciilor prevăzute va fi pregatit de antreprenor și o copie va fi trimisa proprietarului.

Recepția finală

Aceasta va avea loc atunci cand se termina perioada de garanție prevăzuta în raportul recepției preliminare. Raportul recepției finale nu poate contine nici un comentariu care are legătura cu responsabilitatea antreprenorului.

9.3. Verificări, încercări și probe în perioada de punere în funțiune și exploatare de proba.

Scopul acestor operații este de a verifica și regla funcționarea în ansamblu a instalației în vederea atingerii regimului normal de lucru proiectat, pentru a se trece la proba tehnologică de 72 de ore.

Trecerea la perioada de punere în funcțiune și exploatare de probă a întregii instalații sau a părților funcționale ale acesteia se face pe baza concluziilor comisiei de recepție și de punere în funțiune.

Responsabilitatea manevrelor și aplicării normelor de protecția muncii revine personalului de exploatare, care va lua măsurile necesare impuse de norme.

În urma efectuării probei finale se încheie procesul verbal de punere în funțiune, semnat de membrii comisiei, după care se poate începe activitatea de exploatare.

Verificări, încercări și probe la garanție

Probele de garanție se fac obișnuit la un interval de 2-3 luni de la trecerea instalațiilor în exploatare, în vederea verificării parametrilor și performanțelor din proiect. Se execută de către organizația de exploatare, singură sau cu ajutorul altor întreprinderi de specialitate și în prezența delegațior executantului și furnizorului de echipamente.

Dacă rezultatele probelor arată că instalația nu realizează parametrii garantați, beneficiarul are dreptul să ceară remedierea defectelor, daune de la furnizor sau respingerea facturilor.

Dacă probele de garanție sunt incheiate, se efectuează recepția contractuală a echipamentelor și instalațiilor, încheindu-se un proces verbal, prin care se confirmă ca furnizorii și exacutanții și-au indeplinit cantitativ și calitativ obligațiile asumate. În cazul ca rămân sau apar unele deficiențe nerezolvate în perioada de garanție, se vor prevedea în procesul verbal, modul și termenul de rezolvare, precum și sarcinile părților responsabile.

Dacă la sfârșitul perioadei de garanție nu există litigii, se încheie de către beneficiar cu delegații furnizorilor și executantului un proces verbal de recepție definitivă, în care se trec rezultatele probelor de garanție, și se confirmă că deficiențele consemnate în procesul verbal de recepție provizorie sau în cursul perioadei de garanție au fost remediate.

10 MĂSURĂTORI ŞI DECONTĂRI

Decontarea se face pe baza unor situaţii de lucrări, acceptate de beneficiar, care au la baza cantităţile măsurate în teren şi preţurile unitare din antecalculaţie.

Tuburile şi jgheaburile metalice se măsoară la metru liniar;
Dozele de conexiuni şi de aparat sunt calculate la bucată;
Cablurile şi conductoarele se măsoară la metrul liniar;
Echipamentele sunt calculate la bucată.

11 CONDIŢII DE RECEPŢIE

Recepţia lucrărilor se va efectua în următoarele faze:

a) Recepţia la punerea în funcţiune
b) Recepţia la finalizarea lucrărilor
c) Recepţia finală

La recepţie se va verifica aspectul estetic şi funcţional al lucrărilor prevăzute.
Procesul verbal de întocmit cu ocazia recepţiei, trebuie să cuprindă:

- data efectuării recepţiei
- funcţia, calitatea şi numele persoanelor care au efectuat recepţia
- problemele constatate la recepţia şi modul de rezolvare a acestora

Componenta şi funcţionalitatea comisiei de recepţie preliminară se stabileşte de către beneficiar.

Verificările de calitate prevăzute pentru recepţia preliminară vor fi efectuate de comisia de recepţie care îşi va exercita atribuţiile conform „Regulament de recepţie a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora"(HGR nr. 444/014).

La încheierea unei faze de lucrări, respectiv la terminarea unor porţiuni de instalaţie, care pot funcţiona independent, verificările şi probele se fac cu participarea delegatului beneficiarului, iar rezultatele se înscriu în registrul de procese verbale.

La recepţia finală a lucrărilor, beneficiarul va solicita constructorului cartea tehnica a lucrării în care să fie evidenţiate cu cea mai mare precizie modul de execuţie, eventualele modificări acceptate de proiectant şi beneficiar, inclusiv marcarea lucrărilor.

Recepţia finală se va face de către comisia de recepţie care îşi va exercita atribuţiile conform „Regulamentului de recepţie a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora", "(HGR nr. 444/014).

12 SANATATEA OAMENILOR. PROTECTIA MEDIULUI

Se vor respecta şi aplică toate prevederile de securitate şi sănătate în munca în vigoare, în scopul asigurării condiţiilor normale de muncă şi evitării accidentelor.

Planul de securitate şi sănătate este un document scris care cuprinde ansamblul de măsuri ce trebuie luate în vederea prevenirii riscurilor care pot apărea în timpul desfăşurării activităţilor pe şantier. Planul propriu de securitate şi sănătate cuprinde ansamblul de măsuri de securitate şi sănătate specifice fiecărui antreprenor sau subantreprenor. Pe durata lucrărilor se va întocmi un registru de coordonare care cuprinde ansamblul de documente redactate de către coordonatorii în materie de securitate şi sănătate, informaţii privind evenimentele care au loc pe şantier, constatările efectuate şi deciziile luate.

Lucrătorii şi/sau reprezentanţii lor trebuie să fie informaţi asupra măsurilor ce trebuie luate privind securitatea şi sănătatea lor.

Factorii de risc sunt lucrul la înălţime, lucrul cu unelte de mână, contact cu corpuri ascuţite, căderi de obiecte, electrocutare prin atingeri directe sau indirecte.

Pentru evitarea accidentelor se vor lua următoarele măsuri(fără a fi limitative):

- Dotarea personalului cu echipament de protecţie adecvat mediului de lucru şi activităţii desfăşurate;
- Protecţia împotriva electrocutării
- Instruirea personalului pentru lucrul la înălţime
- Instruirea personalului pentru lucrul cu unelte de mână;
- Alte instrucţiuni stabilite de antrepenorul general;

Beneficiarul (direct sau prin reprezentaţii săi) îşi va îndeplini toate obligaţiile rezultate din legislaţia de securitate a muncii, pe toată durata derulării investiţiei.

Executantul îşi va îndeplini toate obligaţiile rezultte din legislaţia de securitate a muncii, pe toată durata derulării investiţiei.

13 SECURITATEA LA INCENDIU

În proiectare, s-au respectat prevederile din P118-2013 – "Normativ de siguranţă la foc a construcţiilor" şi "Norme generale de apărare împotriva incendiilor", OMAI 163/2007. *În consecinţă,* la execuţia instalaţiei se vor utiliza, conform proiectului:

- Cabluri de alimentare cu întârziere la propagarea flacării
- Protecţii la suprasarcină şi scurtcircuit dimensionate în concordanţă cu secţiunile traseului şi lungimea acestuia
- Legături de echipotentializare pentru toate carcasele metalice ale echipamentelor
- Materiale şi echipamente electrice omologate
- Trecerile traseelor de cabluri intre compartimente cu funcţiuni diferite vor fi realizate "rezistente la foc"o perioadă de timp egală cu rezistenţa la foc a elementului traversat.

Proiectarea şi executarea construcţiilor, instalaţiilor şi ale altor amenajări se realizează astfel încât în cazul unui incendiu produs în faza de utilizare a acestora să asigure următoarele cerinţe:

a) protecţia şi evacuarea utilizatorilor, ţinând seama de vârstă şi de starea lor fizică
b) limitarea pierderilor de bunuri ;
c) preîntâmpinarea propagării incendiului
c) protecţia pompierilor şi a altor forţe care intervin pentru evacuarea şi salvarea persoanelor, protejarea bunurilor periclitate, limitarea şi stingerea incendiului şi înlăturarea unor efecte negative ale acestuia.

Criteriile de performantă privind cerinţa de calitate "SECURITATE LA INCENDIU »" sunt: riscul de incendiu, rezistenta la foc, preîntâmpinarea propagării incendiilor, comportarea la foc, stabilitatea la foc, căile de acces, de evacuare şi de intervenţie. Nivelurile de performanţă, modalităţile de evaluare a factorilor de determinare şi limitele medii sau extreme sunt stabilite prin reglementări tehnice.

Obligaţia şi răspunderea pentru realizarea deplină a măsurilor de prevenire şi stingere a incendiilor, a instructajului şi pregătirii personalului, potrivit atribuţiilor ce le revin, o au cei ce conduc, organizează şi controlează execuţia.

Lista de prescripţii menţionate **nu este limitativa**, executantul având obligaţia să cunoască toate actele normative în vigoare.

În conformitate cu standardele în vigoare în România la punerea în funcţiune a instalaţiilor se va aplica următoarea procedura:

○ se va verifica existenţa buletinelor de verificare a prizelor de pământ şi conformitatea valorilor conţinute cu normativele în vigoare

○ se va verifica continuitatea conductoarelor şi conectarea corectă la echipamente

○ se va verifica legarea conductorului de protecţie şi legarea la priza de pământ (unde este cazul) a echipamentelor electrice

○ se va verifica ca tensiunea de alimentare a echipamentelor să fie corespunzătoare cu cea înscrisă pe etichetă aparatajului sau a echipamentului electric

○ se va verifica funcţionarea corectă a tuturor instalaţiilor şi echipamentelor electrice.

Lista de activităţi menţionate nu este limitativa, executantul având obligaţia să cunoască şi să execute toate verificările specifice impuse de prescripţiile normative în vigoare. În timpul exploatării se vor respecta prevederile de apărare împotriva incendiilor din legislaţia tehnică în vigoare.

14 CONSIDERAŢII FINALE

Pentru lucrările de instalaţii electrice executantul va efectua verificările necesare, conform I7-2011. Vor fi respectate metodele şi valorile cuprinse în normativ. Toate aceste verificări se fac în mod obligatoriu de către persoane autorizate, întocmindu-se buletine [illegible] cese verbale.

Întocmit,
Ing. [illegible]

Email: wayd[illegible]om
CUI: RO455[illegible]22

CAIET DE SARCINI

INSTALAȚII SANITARE

Email: waydesignsolution@gmail.com
CUI: RO45526081 J40/1193/2022

CUPRINS

a) Nominalizarea planselor, partilor componente ale proiectului tehnic de executie care guverneaza lucrarea;

b) Descrierea obiectivului de investitii; aspect, forma, caracteristici, dimensiuni, tolerante si alte asemenea;

c) Descrierea executiei lucrarilor, a procedurilor tehnice de executie specifice si etapele privind realizarea executiei;

d) Masuratori, probe, teste, verificari si alte asemenea, necesare a se efectua pe parcursul executiei obiectivului de investitii;

e) Proprietatile fizice, chimice de aspect, de calitate, tolerante, probe, teste si altele asemenea pentru produsele / materialele utilizate la la realizarea obiectivului de investitii;

f) Standarde, normative şi alte prescripţii care trebuie respectate în cazul execuţiei, produselor/materialelor, confecţiilor, elementelor prefabricate, utilajelor, montajului, probelor, testelor, verificărilor;

g) Condiţii privind recepţia.

Proiectul de instalaţii sanitare cuprinde piese scrise si desenate pentru instalaţiile sanitare aferente lucrarii. Proiectul a fost elaborat pe baza datelor din tema de proiectare, a planurilor de arhitectura si in concordanta cu normativele tehnice în vigoare.

Descrierea tuturor lucrărilor cuprinse în proiectul de instalaţii sanitare şi condiţiile de realizare ale acestora sunt cuprinse în memoriul tehnic si in prezentul caiet de sarcini. Cantitatile din liste vor fi verificate si insusite de antreprenor la contractarea lucrarii. Observatii referitoare la materialele din cantitativ sau la echipamentele din fisele tehnice sunt acceptate doar inainte de contractarea lucrarii. Dupa inceperea derularii contractului nu vor fi acceptate decat modificari solicitate de beneficiarul lucrarilor si vizate de proiectant si dirigintele de santier.

Antreprenorul prezentului obiectiv va trebui sa cunoasca Caietele de Sarcini ale tuturor specialitatilor. Astfel, nu va putea sa ignore prestaţiile si obligaţiile altor antreprize, atunci când lucrările acestor antreprize sunt în directă legătură cu lucrările antreprizei prezentului obiectiv.

Toate materialele puse in opera vor fi prezentate proiectantului spre avizare cu cel putin 5 zile lucratoare calendaristice inainte de achizitie si cu suficient timp inainte astfel incat termenele de finalizare sa nu fie afectate. Toate fisele tehnice prezentate spre avizare vor fi in limba romana.

a.) Nominalizarea planselor, partilor componente ale proiectului tehnic de executie care guverneaza lucrarea:

b.) Descrierea obiectivului de investitii; aspect, forma, caracteristici, dimensiuni, tolerante si alte asemenea

Nr. crt	Denumire	Nr. Pag.	Indicativ	Obs
1.	Instalatii sanitare – Plan Retele Exterioare	1	01 IS	A0
2.	Instalatii sanitare – Plan Alimentare Circuite Irigare	1	02 IS	A0
3.	Instalatii sanitare – Plan Alimentare Aspersoare	1	03 IS	A0
4.	Instalatii sanitare – Plan Amplasare Aspersoare	1	04 IS	A0
5.	Instalatii sanitare – Plan Camera Tehnica Irigare	1	05 IS	A3
6.	Instalatii sanitare – Plan Camin de Distributie	1	06 IS	A3

Prezenta documentatie se ocupa cu rezolvarea urmatoarelor tipuri de instalatii aferente noii cladiri propuse:

Prezenta documentatie se ocupa cu rezolvarea urmatoarelor tipuri de instalatii aferente noii cladiri propuse:

1. de alimentare cu apa rece a retelei de irigare prin aspersoare si prin udare cu picatura a spatiilor verzi;
2. de alimentare cu apa rece a grupurilor sanitare;
3. canalzare menajera a grupurilor sanitare;

Sistem irigare

Sistemul de irigatie automatizat proiectat va asigura udarea pentru toate suprafetele de spatiu verde proiectate ce urmeaza a fi amenajate. Spatiile verzi vor fi irigate cu ajutorul aspersoarelor amplasate astfel incat intreaga suprafata verde sa fie udata, iar pentru noile zone cu perene, graminee ornamentale, arbuști și arbori vor beneficia de irigare prin picurare avand un pas de 60 de cm intre fiecare conducta.

Pentru calcularea timpului de functionare al aspersoarelor si implicit dimensionarea retelelor de alimentare cu apa pentru irigatii s-a luat in calcul asigurarea unei norme maxime zilnice de precipitatii de 5mm (5 l/m^2) pentru toate suprafetele de spatiu verde. Aportul de ploaie artificiala de 5mm zilnic va putea asigura dezvoltarea normala a plantelor in conditii de absenta a precipitatiilor si expunere continua la radiatia solara, urmand ca pentru zonele umbrite sa se ajusteze timpii de udare corespunzator in faza de exploatare.

La acest proiect sursa de apa va fi asigurata din lacul ce se afla in incinta parcurului. Apa captata din lac va fi pompata catre rezervoare de acumulare cu ajutorul unei pompe submersibile, ce are un debit maxi de 27 mc/h si o inaltima máxima de pompare de 122 mCA. Aditional o alta sursa de apa va fi asigurata de la puturile forat aflate in incinta parcului. Trecere de pe o solutie de alimentare pe alta se va realiza intr.-un camin de vane. Parcul a fost impartit in doua zone, fiecare zona avand o camera de pompare unde fiecare a fost echipata cu o pompa de circulatie ce are un debir de 18 mc/h si o inaltime de pompare de 76.50 mCA.

Durata maxima zilnica alocata irigatiei este de 3h (intervalul orar 01:00 – 04:00).
Apa preluata va alimenta conducta principala de distributie din PEID cu De50mm, montata ingropat, perimetral de-a lungul portiunii de spatiu verde.

Din aceasta conducta principala se va realiza alimentarea cu apa a coloanei principale continuand cu fiecare grup de aspersoare (zona de irigatie), irigare prin picurare

Fiecare zona de irigatie este alimentata din conducta principala prin intermediul unei vane cu deschidere/inchidere manuala. Electrovanele se monteaza ingropat in camine de vizitare din polipropilena. In situatiile in care a fost posibil, electrovanele au fost grupate cate doua in acelasi camin. Amplasarea acestora si detaliile de montaj in camin pentru fiecare situatie tip sunt indicate in proiect.

Fiecare zona de irigatie (retea secundara cu aspersoare sau tub picurare) este alimentata din conductele principale prin intermediul unei vane cu deschidere/inchidere comandata electric. Electrovanele se monteaza ingropat in camine de vizitare din polietilena ranforsata cu fibra de sticla. In situatiile in care a fost posibil, electrovanele au fost grupate cate doua in acelasi camin. Amplasarea acestora si detaliile de montaj in camin pentru fiecare situatie tip sunt indicate in proiect.

Comanda electrica de inchidere/deschidere a electrovanelor este data de un dispozitiv/modul de comanda programabil, cu alimentare cu baterii, ce se monteaza de asemenea in caminele de irigatii pentru electrovane. Modulele de comanda prevazute in acest proiect pot comanda 1 sau 2 electrovane in masura in care acestea se monteaza intr-un camin cu 1 sau 2 electrovane grupate.

Sistemul de irigaţii automatizat este o instalaţie complexă de tubulatura de apa, electrovane, componente electrice de comanda şi aspersoare, destinat sa aduca aportul zilnic de apa necesar supravietuirii si dezvoltarii corespunzatoare a plantelor, in conditiile climatice locale.

La alegerea solutiei si realizarea proiectului s-a tinut seama de urmatoarele elemente:

- Sa se asigure apa la debitul si presiunea necesara functionarii corespunzatoare a aspersoarelor amplasate in orice punct al terenului, conform proiectului de stropire.
- Parametrii de pierderi de presiune dinamica si viteza apei pentru a nu provoca suprasolicitarea tubulaturii si echipamentelor de irigatii, peste parametrii garantati de producator.
- Sa distribuie apa prin metoda aspersiei pe toata suprafata propusa a functiona ca spatiu verde, si fara a uda spatiile din beton sau unde nu este necesara irigatia, cu un inalt grad de uniformitate pentru a reduce la minim consumul de apa si energie.
- Sa asigure irigarea tuturor suprafetelor proiectate, conform cerintelor de mai sus, in timpul maxim alocat (maxim 4h pe perioada de noapte);
- Sistemul sa poata opri automat irigatia in caz de precipitatii naturale cu o intensitate mai mare de 5mm.
- Sistemul de control sa fie modular si sa functioneze cu alimentare cu baterii, avand in vedere distantele mari intre electrovane si prezenta lor pe spatii publice.

Componentele principale ale sistemului automatizat de irigatii:

a) **Sursa de apa** – La acest proiect sursa de apa va fi asigurata din lacul ce se afla in incinta parcurului. Apa captata din lac va fi pompata catre rezervoare de acumulare cu ajutorul unei pompe submersibile, ce are un debit maxi de 27 mc/h si o inaltima máxima de pompare de 122 mCA. Aditional o alta sursa de apa va fi asigurata de la puturile forat aflate in incinta parcului. Trecere de pe o solutie de alimentare pe alta se va realiza intr.-un camin de vane. Parcul a fost impartit in doua zone, fiecare zona avand o camera de pompare unde fiecare a fost echipata cu o pompa de circulatie ce are un debir de 18 mc/h si o inaltime de pompare de 76.50 mCA.

b) **Coloana de alimentare** – executata din conducta PEID cu De=50mm, care transporta apa sub presiune de la camera de pomapre catre toate suprafetele de teren ce vor fi irigate din acea zona. Din coloana principala de alimentare se realizeaza bransamente laterale catre fiecare zona de spatiu verde ce urmeaza a fi udata automat, prin intermediul unei electrovane. Din aceasta coloana se vor alimenta si hidranti montati cu scopul irigarii ocazionale

c) **Electrovanele** – fac legatura intre coloana de alimentare si grupurile de aspersoare ce sunt proiectate a functiona simultan. Electrovana este prevazuta cu un dispozitiv de deschidere/inchidere cu actionare prin impuls electric de 9V c.c.

d) **Modulele de comanda** – dispozitive electronice cu alimentare cu baterii ce pot fi programate, stocheaza programe si genereaza impulsuri electrice de deschidere/inchidere pentru electrovane, in functie de programul rulat. Acestea se monteaza impreuna cu electrovanele in camine speciale pentru irigatii, conexiunile electrice facandu-se in acelasi camin cu ajutorul conectorilor impermeabili

e) **Aspersoare telescopice** – dispozitive montate subteran a caror parte mobila se ridica deasupra nivelului terenului la alimentarea cu apa sub presiune, si imprastie apa pe o suprafata circulara sau rectangulara, prin aspersie. Aspersoarele sunt conectate in grupuri la o conducta de alimentare (retea secundara) ce este alimentata la randul ei din coloana principala de alimentare printr-o electrovana.

NOTA: Ansamblul format dintr-un grup de aspersoare, tubulatura la care sunt conectate si electrovana care le alimenteaza se numeste in termeni de specialitate ZONA DE UDARE

f) **Sistemul de Comanda** al irigatiei poate fi programat, stocheaza programul si genereaza impulsuri de deschidere si inchidere a electrovanelor conform programului memorat. Sistemul propus pentru acest proiect este modular, special conceput pentru spatiile verzi pe domeniul public unde spatiile largi, presenta cablurilor cu tensiune periculoasa si vandalismul constituie o problema. Acesta va fi montat in caminul de bransament.

g) **Programul de irigatie** consta din stabilirea orei de pornire, duratei de functionare si a perioadei de succesiune pentru fiecare electrovana din sistemul de irigatie.

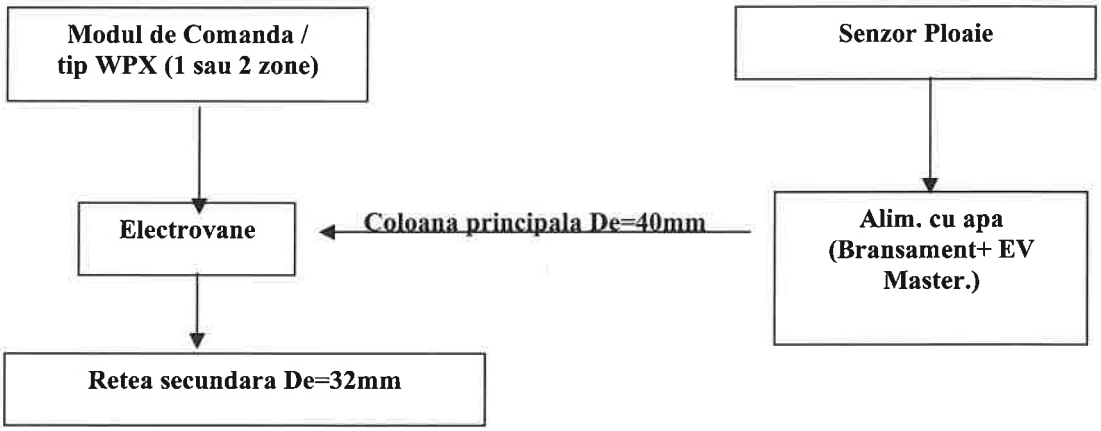
Programul propriuzis se realizeaza pe o unitate de programare cu interfata grafica LCD si dupa stabilirea tuturor parametrilor se memoreaza in modulele de comanda instalate in teren.

Fiecare modul de comanda instalat in caminele pentru electrovane, stocheaza programul de irigatie si transmite la randul sau prin cablu electric impulsuri de pornire/oprire pentru fiecare electrovana la care este conectat, in conformitate cu orarul programat.

Modulele de comanda sunt alimentate cu baterii de 9V alkaline, producatorul garantand functionarea sistemul pentru o perioada de minim un sezon (Martie – Noiembrie).

Modulele de comanda folosite in acest proiect pot gestiona 1 sau 2 electrovane. Avand in vedere lungimile mari de trasee pentru care se realizeaza irigatia in acest proiect, numarul maxim de

electrovane care este eficient a fi grupate in acelasi camin este de doua, iar in cazurile in care gruparea nu a fost posibila, electrovanele au fost prevazute individual intr-un camin.



Schema logică de functionare si comunicare a sistemului automatizat de udare ***WPX***.

a.) SURSA DE APA

La acest proiect sursa de apa va fi asigurata din lacul ce se afla in incinta parcurului. Apa captata din lac va fi pompata catre rezervoare de acumulare cu ajutorul unei pompe submersibile, ce are un debit maxi de 27 mc/h si o inaltima máxima de pompare de 122 mCA. Aditional o alta sursa de apa va fi asigurata de la puturile forat aflate in incinta parcului. Trecere de pe o solutie de alimentare pe alta se va realiza intr.-un camin de vane. Parcul a fost impartit in doua zone, fiecare zona avand o camera de pompare unde fiecare a fost echipata cu o pompa de circulatie ce are un debir de 18 mc/h si o inaltime de pompare de 76.50 mCA

b.) ELECTROVANE

Electrovanele permit împărţirea sistemului în zone cu timp de functionare distinct, divizare ce are rol atât de micşorare a debitului instantaneu al sistemului în perioada de funcţionare, cât şi de adaptare a timpilor de udare şi a ratelor de precipitaţie la cerintele specifice diferitelor zone (umbra, drenaj mai puternic, etc.)

Sistemul de irigatie se imparte in zone de udare pentru a evita aparitia unui consum de apa instantaneu mult prea mare, care ar implica utilizarea unor conducte cu dimensiuni mari, greu de instalat si mult mai costisitoare si ar depasi cu mult disponibilul din sursa de alimentare cu apa propusa in cadrul proiectului.

Pentru controlul zonelor de irigaţii au fost prevăzute electrovane cu FI 1" cu bobine comandate la 9V c.c. cu circuit basculant si regulator de debit. Diametrele, debitele şi pierderile de presiune ale acestora sunt corelate cu cele ale reţelei de conducte pe care ele au fost montate.

Legaturile bransamentelor la elecrovanele sistemului de irigatie se executa in camine de vizitare din polietilena ranforsata, cu capac de culoare verde, montate ingropat in zona de spatiu verde, conform detaliilor din proiect.

Electrovanele se monteaza subteran in camine speciale de vizitare din polietilena, unde se realizeaza bransamentele la reteaua de distributie a apei si conectarea lor la retelele secundare cu aspersoare.

Caminele de electrovane se monteaza ingropat in gropi poligonale rectangulare, si se instaleaza pe un pat de pietris si folie de geotextil. Capacul de vizitare este de culoare verde si se monteaza la nivelul solului.

Electrovanele au fost grupate pe cat posibil intr-un camin de vizitare unde se instaleaza si modulul de comanda electrica.

c.) ASPERSOARE SI MICRO-IRIGATIE

In functie de zona de plantare pe care se doreste a se aplica udarea artificiala, in proiect s-au folosit doua categorii de dispozitive de distributie a apei:

- aspersoare pentru zonele de gazon si plantari rare de arbusti sau copaci ornamentali.
- Micro-irigare prin sistem de picurare.

d.) ASPERSOARE

Presiunea apei din coloanele de distributie ridica tija telescopica de 10cm a aspersoarelor si de asemenea actioneaza mecanismul de rotatie al acestora (in cazul aspersoarelor tip rotor), rezultatul fiind o stropire distribuita uniform pe o raza/sector in jurul aspersorului.

Raza de stropire variaza in functie de presiunea apei si se poate regla si manual in anumite limite (cca. 20%) in functie de parametrii de presiune si de duzele de stropire utilizate.

La terminarea timpului de stropire stabilit in program, sistemul de control transmite un semnal electric de inchidere a electrovanelor, acestea inchid circuitul de alimentare cu apa a aspersoarelor, iar aspersoarele se retrag in pamant, la un nivel apropiat de nivelul solului, stabilit la montaj (de obicei -1,00cm).

Procesul se repeta pana ce toate zonele de udare au functionat conform timpului stabilit la programare pentru a livra apa necesara suprafetei de teren deservite.

Aspersoarele utilizate sunt de tip pop-up (telescopic) cu montaj subteran, cu mecanism rotativ sau cu stropire pe sector predefinit, si functioneaza prin ridicarea pistonului interior prevazut cu duza de stropire, la 10cm deasupra cotei terenului (inaltimea de ridicare de 10cm este valabila pentru majoritatea cazurilor, in special la suprafetele de gazon fara obstacole; in anumite cazuri exista si se pot folosi in proiectare si modele cu ridicare de 15 sau 30 cm).

Duzele prevazute pentru aspersoare arunca apa de stropire la o distanta ce variaza in functie de tipul duzei, intre 2,4m – 7,1m, si de asemenea debitul acestora variaza in functie de sectorul de cerc sau fasie pe care sunt reglate sa stropeasca.

Tabel Centralizator denumiri pentru tipuri de duze si aspersoare utilizate la proiectare:

Cod Aspersor - Proiectat	Cantitate [buc]	Tip Aspersor	Descriere Duza: Raza / Sector / Setare	Rata medie de precip. (mm/h)	Timp funct. pt. norma de 5mm	Racord aspersor
18 VAN	1570	Spray	5.5m /Reglabil / 180° / 360°	45 mm/h	6 min.	½"

Nota: norma de precipitatii orara pentru fiecare tip de aspersor este cea specificata de productor

Pentru o aplicare uniforma a ploii artificiale, aspersoarele se pozitioneaza la o distanta unul de celalalt egala cu raza de lucru in cazul stropirii pe sector circular, respectiv latimea in cazul sectoarelor rectangulare.

Pozitionarea exacta a aspersorului in teren se face de catre executant care va tine cont de aceasta regula precum si de elementele specifice ce pot impiedica amplasarea intr-un anumit punct precum materialul dendrologic, radacini de copaci, etc.

Alimentarea cu apa a aspersoarelor se face la partea inferioara, pravazuta cu filet interior ½" sau ¾", iar conectarea acestora la teava de alimentare se face prin intermediul unui record din teava flexibila cu De 16mm si a piesei de bransament.

e.) AMPLASAREA SI PICHETAREA POZITIEI ASPERSOARELOR IN TEREN

Aspersoarele se amplaseaza in raport cu bordura ce delimiteaza zona de spatiu verde de suprafata pietonala, la o distanta de 5-10 cm de aceasta in functie de zona de beton turnat pentru fixarea bordurilor.

Distanta intre aspersoare poate varia fata de lungimea razei cu maxim +10% / -20%, in functie de necesitatile din teren, respectiv amplasarea fata de elemente constructive sau material dendrologic existent sau care urmeaza a fi instalat.

Situatia proiectata va fi obligatoriu verificata de executant si corelata cu situatia existenta in santier la momentul executiei si daca se constata diferente majore fata de situatia proiectata (diferente ale lungimilor sectoarelor indicate > 5%) se vor rectifica punctele de amplasare ale aspersoarelor conform urmatoarei proceduri.

Procedura rectificare puncte de amplasare aspersoare telescopice:

- se masoara lungimea distantei intre doua puncte care definesc o zona unitara de spatiu verde, avand ca repere elemente din beton construite sau dale, schimbari ale latimii tronsonului, puncte de inflexiune, treceri, etc.
- se considera numarul de aspersoare existente – N, pe respectivul tronson in proiect, inclusiv cele plasate la extremitati si se imparte distanta masurata la (N-1)
- lungimea in metri obtinuta reprezinta distanta intre 2 aspersoare adiacente, distanta care va fi masurata in teren incepand de la una din extremintatile tronsonului si se vor marca cu stegulete pozitiile de montaj ale aspersoarelor.
- Procedura se repeta pentru cealalte laturi ale tronsonului cu spatiu verde.
- Toleranta de montare a aspersoarelor fata de distantele determinate din calcul este de 0,3m, avand in vedere necesitatea corelarii pozitiei exacte a acestora cu situatia de amplasare a materialului dendrologic.

Nota: La calcularea pozitiei aspersoarelor se va tine cont de cerinta ca distanta intre 2 aspersoare sa nu varieze cu mai mult de +10% / -20% fata de valoarea distantei indicate in fisa tehnica pentru duza respectiva.

Tubulatura de irigatie cu duze picuratoare se instaleaza apparent folosind fitinguri si dispozitive de prindere puse la dispozitie de producatorul tubului.
Tubul picurator se alimenteaza cu racorduri de ¾" din conductele secundare de distributie, fiind **obligatoriu** ca zona respectiva sa alimenteze numai tubulatura de picurare **NU** si aspersoare.

f.) SISTEMUL DE COMANDA

Sistemul de comanda propus in acest proiect consta din urmatoarele elemente:

1. Module de comanda pentru electrovane (1 sau 2 zone)
2. Electrovane cu solenoid 9V
3. Electrovane MASTER (la bransament)
4. Panou de comanda pentru electrovana Master (monozona)
5. Senzor de ploaie (la Electrovana Master)

Preluarea apei de alimentare de la caminul de bransament se face printr-o electrovana Master, comandata electric de un panou de comanda programabil si alimentat cu baterii, la care este conectat si un senzor de ploaie.

Panoul de comanda se va monta in caminul de bransament si va deschide alimentarea cu apa a sistemului de irigatii pe toata durata programului de irigatii si inchide alimentarea la terminarea programului.

In caz de ploaie, panoul de comanda inchide electrovana Master, suspendand irigatia pe perioada in care senzorul de ploaie va fi actionat. Pragul de declansare al senzorului de ploaie cat si

durata de uscare a acestuia pot fi reglate. In plus, acest dispozitiv previne si risipirea apei in caz de avarie la sistemul de irigatie (teava sparta).

g.) RETEAUA DE CABLU DE SEMNAL

Modulele de comanda se conecteaza electric la electrovane direct in caminele de vizitare in care acestea sunt móntate

2.2 INSTALATII DE ALIMENTARE CU APA RECE

Alimentarea cu apa rece a grupurilor sanitare, cat si a punctelor ocazionale se va realiza de la cele trei puturi forate, prin cele trei camine de apoemtru. Aceste trasee vor fi contorizate separat, printr-un contor cu citire radar montat in caminul de bransament. Traseele de apa vor pozate sub adancimea de inghet si vor fi realizate din tuburi de polietilena de inalta densitate PEHD PE100 PN10 cu diametre de DN20.

2.3 INSTALATII DE CANALIZARE MENAJERA

Apele menajere vor colectate prin retele noi de canalizare menajera si vor fi evacuate catre cele trei bazin vidanjabile ecologice, amplasate langa fiecare grup sanitar.. Traseele de canalizare menajera vor fi din tuburi de PVC-KG SN4/SDR51, avand diametre de DN 110.

Pe traseul rețelelor de canalizare sunt prevăzute un total de **3 cămine de vizitare**. Căminele de canalizare sunt de tip monobloc fabricate din tuburi de beton. Acestea vor avea diametrul Ø=800 mm avand baza inel pentru conducta de DN 200 și înălțimea variabilă, în funcție de adâncimea de pozare a conductelor. Căminele vor fi montate pe pat de nisip conform instrucțiunilor fabricantului. Acestea vor fi prevăzute cu gura de acces inchisa cu un capac metalic de tip carosabil, montat pe o rama incastrata in beton, iar in interior vor fi fixate de pertele lateral, trepte metalice.

Partea superioară a capacului va fi montată astfel:

- La nivelul drumului pentru cămine carosabile;
- Cu 10 cm mai sus de nivelul terenului pentru căminele necarosabile.
- Cadrul capacului va fi inclus în partea superioară a căminului.

Trecerea conductelor prin pereţii căminului se va executa cu piesă din PVC şi garnitură din cauciuc, pentru etanşarea spaţiului dintre conductă şi piesa de trecere.

Apele uzate evacuate la reteaua exterioara de canalizare vor corespunde din punct de vedere calitativ Normelor NTPA 002 - 2002 si HG 352 - 2005, referitoare la evacuarea la retele de canalizare.

2.4 CANALIZARE PLUVIALA

Apele pluviale din zonele de alei pietonale se vor colecta pe teren prin panta aleilor si panta naturala a terenului. Locurile cu agomerari umane vor avea o panta ce va directiona apele pluviale catre zonele ineirbate pentru a evita baltirea.

h.) RETEAUA DE CABLU DE SEMNAL

Modulele de comanda se conecteaza electric la electrovane direct in caminele de vizitare in care acestea sunt montate.

Sistemul de comanda si de distributie va fi montat intr.-un camin de irigare din beton precomprimat ce are o dimensiune de 1.5 x 1.5 x 1.5 m (L x l x h). Numarul de camine va fi de 2 buc, fiecare camin fiind amplasat langa bazinul de retentie aferent fiecare zone. Sistemul de distributie va fi echipat cu un sistem de electrovane ce vor umple bazinul de retentie atunci cand sistemul de irigare va fi functional si bazinele se vor goli.

CANALIZARE PLUVIALA

Apele pluviale din zonele de alei pietonale se vor colecta pe teren prin panta aleilor si panta naturala a terenului. Locurile cu agomerari umane vor avea o panta ce va directiona apele pluviale catre zonele ineirbate pentru a evita baltire

c.) Descrierea executiei lucrarilor, a procedurilor tehnice de executie specifice si etapele privind realizarea executiei;

CAPITOLUL 1 - GENERALITATI
1.1. Cadrul general de aplicare al caietului de sarcini
1.2. Programul de executie
1.3. Modificari de proiect
1.4. Borne si cote de nivel
1.5. Imprejmuirea santierului
1.6. Trasarea lucrarilor
1.7. Acte normative obligatorii
1.8. Mostre de materiale
1.9. Reteaua de utilitati publice
1.10. Alimentarea cu apa si energie electrica
1.11. Relatiile cu alti contractanti
1.12. Cazarea lucratorilor
1.13. Postul sanitar de prim ajutor
1.14. Cladirile provizorii de santier
1.14.1. Biroul pentru responsabilul de proiect
1.14.2. Biroul personalului tehnic al santierului
1.14.3. Alte cladiri si constructii
1.15. Semnalizarea, iluminarea si paza
1.16. Curatenia santierului
1.17. Materiale rezultate din excavatii si demolari
1.18. Inspectia responsabilului de proiect si a autoritatii contractante
1.19. Taierea si demolarea lucrarilor existente
1.20. Structura de organizare a santierului
1.21. Remedierea defectelor si curatenia pe santier
1.22. Curatarea finala a santierului
1.23. Lucrari temporare
1.24. Protectia muncii
1.25. Cartea constructiei
CAPITOLUL 2 - TERASAMENTE
2.1. Sapaturi
2.2. Umpluturi
2.3. Informatii asupra naturii terenului
2.4. Defrisari
2.5. Ramblee, diguri, platforme
CAPITOLUL 3 - CONDUCTE DIN PEID
3.1. Reteaua de apa rece din PEID
3.1.1. Consideratii generale
3.1.2. Domeniul de aplicare
3.1.3. Responsabilitati
3.2. Transportul manipularea si depozitarea conductelor si a pieselor speciale
3.2.1. Transport
3.2.2. Manipulare
3.2.3. Depozitare

3.2.4. Depozitarea pe santier
3.3. Lucrari preliminare
3.4. Terasamente
3.4.1. Executia transeei
3.4.2. Realizarea patului de pozare
3.4.3. Tehnologia de instalare "fara sapatura" a conductelor
3.4.4. Realizarea umpluturilor
3.4.5. Refacerea terenului si aducerea lui la forma initiala
3.5. Montarea conductelor si a pieselor speciale
3.5.1. Verificarea materialelor
3.5.2. Imbinarea conductelor
3.5.3. Pozarea tuburilor in transee
CAPITOLUL 4 - CONDUCTE DIN PVC
Reteaua de canalizare din PVC
4.1. Generalitati
4.2. Caracteristicile conductelor si pieselor de legatura pentru canalizarea din PVC
4.3. Conducte si piese de legatura, pentru canalizare, din PVC
4.4. Prelucrarea conductelor din PVC dur
4.4.1. Prelucrarea prin aschiere
4.4.1.1. Pilire, rectificare
4.4.2. Deformare la cald
4.5. Transport si depozitare
4.6. Tehnica montarii in santuri
4.7. Instructiuni de montaj
4.7.1. Trasarea si nivelmentul
4.7.2. Executia canalului
4.7.3. Executia caminelor de vizitare
4.7.4. Executia umpluturilor

CAPITOLUL 1 - GENERALITATI

1.1. Cadrul general de aplicare al caietului de sarcini

Prezentul caiet de sarcini face parte integranta din documentele licitatiei in conformitate cu cap. 6 din "Regulamentul privind procedurile de organizare a licitatiilor, prezentarea ofertelor si adjudecarea investitiilor publice" elaborat de MLPTL si aprobat prin HG nr. 592/02.12.1993, pentru extinderea retelei publice de alimentare cu apa.

1.2. Programul de executie

1.2.1. Lucrarile se vor executa in conformitate cu graficul aprobat de Autoritatea Contractanta, grafic pe care Contractantul il prezinta spre acceptare Autoritatii Contractante cu ordinea tehnologica a executiei, pentru fiecare obiect in parte.

1.2.2. Graficul va indica clar urmatoarele:

1) data aperioada) fiecarei activitati, termenul propus pentru inceperea si terminarea lucrarilor, ritmul de lucru si procentul prelevat a se termina in fiecare luna, pe categorii de lucrari;

2) datele la care vor fi trimise planurile principale ce necesita aprobarea Responsabilului de proiect;

3) timpul necesar pentru lucrari conexe ale Autoritatii Contractante sau a altor detinatori de retele subterane.

1.2.3. Programul va fi insotit cu detalii, ca de exemplu:

a) o situatie privind numarul si felul de responsabilitati tehnice cu executia si verificatori de calitate, de muncitori calificati si necalificati, utilizati in lucrare;

b) o lista cu detalii privind utilajele de constructii, incluzand si vehicule pe care Contractantul le propune la executie;

c) detalii privind metodele de lucru ale Contractantului pentru fiecare operatie;

d) o situatie privind propunerile pentru amplasarea si marirea bazei de organizare de santier a Contractantului, locuinte, birouri, ateliere, depozite, etc;

e) detalii privind programul lucrarilor de la data primirii scrisorii din partea Responsabilului de proiect ca lucrarile pot incepe, avand si sursele financiare asigurate, precizandu-se numarul de unitati si timpul alocat pentru fiecare utilaj de constructii, materiale si forta de munca.

1.3. Modificari de proiect

1.3.1. Orice modificare de proiect se va face numai cu acordul Responsabilului de proiect, Autoritatii Contractante si al Proiectantului.

1.3.2. Daca "Autoritatea Contractanta" cere o lucrare care nu este prevazuta in contract, atunci Contractantul are dreptul la o plata suplimentara, cu mentiunea ca acesta trebuie sa convina cu Autoritatea Contractanta asupra pretului inainte de inceperea lucrarii respective.

1.4. Borne si cote de nivel

Contractantul are obligatia sa verifice valoarea cotelor de nivel si sa faca cunoscut Autoritatii Contractante, in scris, in cazul ca se constata erori. De asemenea, pentru verificarea de catre Proiectant a trasarii lucrarii, Contractantul trebuie sa protejeze si sa pastreze cu grija toate reperele, bornele sau alte obiecte folosite la aceasta.

1.5. Imprejmuirea santierului

1.5.1. Autoritatea Contractanta are obligatia de a pune la dispozitia Contractantului suprafata de teren, libera de orice obligatii, necesara activitatii de santier, avand obligatia de a fixa pe teren limitele acestuia.

1.5.2. Contractantul are obligatia de a imprejmui provizoriu, pe durata derularii contractului, teritoriul santierului pentru a-l proteja de accesul publicului, de circulatia rutiera, sau de vagabondajul animalelor.

Se prefera imprejmuirea realizata cu panouri pline.

1.5.3. Imprejmuirea va avea de regula o singura poarta de acces in incinta, in scopul asigurarii unui control eficient asupra circulatiei in santier.

In cazuri bine justificate se admite si existenta unei alte intrari.

1.5.4. Contractantul este obligat sa amenajeze parapeti in jurul tuturor transeelor si excavatiilor deschise, sa construiasca podete provizorii, acolo unde se iveste necesitatea, pentru a evita accidentele de munca si pentru a permite personalului de lucru si al vehiculelor de fiecare parte a santurilor.

1.5.5. In cazul in care Contractantul are nevoie de spatiu suplimentar de lucru sau pentru depozitarea materialelor, in scopul aducerii la indeplinire a contractului, va intreprinde demersuri proprii de comun acord cu Autoritatea Contractanta, acesta din urma suportand toate cheltuielile si taxele pentru folosirea temporara a acestor terenuri.

1.5.6. Daca Contractantul constata o intarziere in preluarea terenului, el suporta cheltuieli suplimentare din cauza Autoritatii Contractante. La cerere, Autoritatea Contractanta ii va acorda o prelungire a duratei de executie a lucrarilor si va acoperi cheltuielile suplimentare.

1.5.7. Contractantul, este obligat la plata daunelor pentru incalcarea sau deteriorarea drumurilor de acces sau a retelelor de utilitati a terenurilor limitrofe prin depozitarea de pamant, materiale sau alte obiecte, precum si ca urmare a unor ingradiri sau limitari din vina proprie.

1.6. Trasarea lucrarilor

1.6.1. Contractantul are sarcina de a trasa limitele obiectelor, in functie de axele principale ale bazei de trasare.

1.6.2. Contractantul este raspunzator de trasarea corecta a lucrarilor fata de reperele date de Autoritatea Contractanta.

1.6.3. Trasarea lucrarilor va fi verificata de Responsabilul de proiect in care scop Contractantul este obligat sa protejeze si sa pastreze cu grija toate reperele, bornele sau alte obiecte folosite la trasarea lucrarilor.

1.7. Acte normative obligatorii

1.7.1. La fiecare capitol sunt precizate actele normative, alcatuite din STAS-uri, normative si instructiuni.

Actele si normele citate acopea aspectele privind calitatea materialelor, punerea in opera a acestora si conditiile de calitate care se cer pentru realizarea lucrarilor.

1.7.2. In cazul ca Furnizorul poate oferi materiale, articole si produse de calitate aproximativ egale cu cele prevazute in actele normative mentionate la punctul 7.1., atunci Contractantul va trebui sa obtin aprobarea Autoritatii Contractante sau Responsabilului de proiect.

In aceasta situatie Contractantul va inainta Autoritatii Contractante spre aprobare, o data cu cererea respectiva, o copie de pe standardul strain privind calitatile materialului respectiv sau un act emis de furnizor, in care sa fie atestate calitatile acestui material in paralel cu prevederile STAS pentru materialul indigen.

1.7.3. Materialele si confectiile procurate din import alista de cantitati) vor corespunde standardelor internationale I.S.O, Euronorm aE.N.) sau in cazuri speciale, standardelor tarilor din care se procura materialele respective aDIN - Germania, B.S.-Marea Britanie, ONORM - Austria).

Toti furnizorii pentru materiale si bunurile ce urmeaza a fi procurate conform listei de cantitati, vor fi atestati prin ISO 9001 sau EN 29001.

1.7.4. Materialele sau confectiile importante vor trebui sa aiba agrement tehnic pentru a putea fi folosite in Romania.

Orice material sau confectie care se propune de catre Contractant, dupa alta norma sau standard trebuie prezentat Responsabilului de proiect ce cel putin 28 zile inainte de data la care se doreste obtinerea aprobarii.

1.7.5. Contractantul va obtine si va pastra in permanenta o copie dupa lista standardelor si normativelor indicate in prezentele specificatii sau care au fost introduse si acceptate pe parcurs.

Copiile acestora vor fi tinute in permanenta la santier pentru a putea fi verificate de Responsabil de proiect sau de I.S.C.

1.7.6. Toate standardele utilizate vor fi in vigoare la data executarii lucrarilor.

Un ofertant care propune sa foloseasca alte versiuni alternative ale standardelor si normelor specificate va transmite aceste versiuni alternative Responsabilului de proiect pentru aprobare, in conformitate cu prevederile paragrafului anterior.

1.7.7. Orice nepotrivire intre standardele aplicate si cerintele acestor specificatii sau prevederile din proiectul tehnic va fi prezentata Responsabilului de proiect pentru clarificare inainte de executia lucrarii. Standardele prezentate sunt minime, Contractantul poate oferi materiale la standarde mai inalte. Dovada autentificata a unui anume contract va fi furnizata de Contractant impreuna cu detaliile de asigurare a sistemului de calitate folosit.

1.8. Mostre de materiale

1.8.1. Materialele trebuie sa fie de calitate prescrisa de documentatiile de executie si in conformitate cu prevederile actelor normative, urmand sa fie supuse la diverse probe atunci cand Autoritatea Contractanta sau Responsabilul de proiect le solicita.

1.8.2. Inainte de a comanda vreun material, Contractantul va trimite Responsabilului de proiect, spre aprobare, numele producatorului sau a firmei care il aprovizioneaza, o specificatie privind acel material, locul de producere sau confectionare.

Toate materialele trebuie sa fie noi, in afara unor situatii exceptionale admise de Responsabilul de proiect. Pentru materiale ce nu sunt produse dupa STAS, agrementul tehnic va fi obtinut conform Regulamentului privind agrementul tehnic pentru produse si echipamente noi in constructii - HGR 766/1997.

1.8.3. Daca Autoritatea Contractanta sau Consultantul comanda testari pe mostre neprevazute in documentatie, atunci costul acestora va fi suportat de Autoritatea Contractanta.

1.8.4. Probele neprevazute si comandate de Autoritatea Contractanta pentru verificarea unor lucrari sau materiale puse in opera vor fi suportate de Contractant, daca se dovedeste ca materialele nu sunt corespunzatoare calitativ. In caz contrar, Autoritatea Contractanta va suporta cheltuielile.

1.8.5. In cazul in care loturile de materiale otel beton, cabluri, ciment, agregate, aditivi, elemente prefabricate, etc.) nu indeplinesc conditiile de calitate garantate de certificatele de calitate sau actele

normative, se va interzice sau sista imediat utilizarea lor si se vor sesiza de urgenta: Autoritatea Contractanta, Furnizorul si Proiectantul.

1.8.6. Contractantul va furniza Responsabilului de proiect probe ale materialelor mai importante, conform solicitarii acestuia, pentru testare. In afara unor scutiri exprese, Contractantul va prezenta probe pentru confectiile de orice fel sau, in cazul in care nu exista posibilitatea trimiterii de probe, va trimite prospecte, norme interne etc., numai cu acceptul Responsabilului de Proiect.

Probele respinse va fi indepartate de pe santier iar cele aprobate vor fi pastrate de catre Contractant pe toata durata contractului.

1.8.7. Materialele ce vin in contact cu apa tratata sau netratata, nu vor contine substante care sa dauneze calitatii de potabilitate a apei, aceste materiale trebuie sa aiba Avizul Ministerului Sanatatii din Romania.

1.8.8. Contractantul va lua masuri pentru localizarea, selectarea si prelucrarea materialelor naturale, astfel incat sa corespunda conditiilor de calitate si va inainta spre aprobare Responsabilul de proiect toate informatiile privind sursele propuse, cu 28 de zile inainte de inceperea lucrarilor.

1.8.9. Probele de laborator efectuate de Contractant vor fi supuse aprobarii Responsabilului de proiect, aprobare ce nu va fi data daca apar intarzieri la obtinerea rezultatelor sau daca acestea sunt nereale.

1.8.10. Contractantul va asigura extragerea probelor si transportul acestuia la un laborator si va transmite prompt rezultatele la Responsabilul de proiect.

1.8.11. Testarea calitativa a probelor este o activitate ce este organizata de Contractant fie in laboratoare proprii dotate corespunzator, fie in laboratoare specializate, pe baza de plata. Acesta va retine rezultatele testelor si completarilor se va trimite copii Responsabilului.

1.9. Reteaua de utilitati publice

1.9.1. Contractantul are obligatia de a obtine toate informatiile, de la serviciile utilitatilor publice privind pozitia retelelor si le va face imediat cunoscut Autoritatii Contractante si Responsabilului de proiect.

1.9.2. Inainte de a se incepe executia sapaturilor vor fi chemati in teren, dupa caz, reprezentantii proprietarilor de instalatii subterane apa, canal, electrice, gaze, etc.). in conformitate cu avizele de principiu primite de la acestia se vor chema reprezentantii lor, autorizati pentru asistenta tehnica pe parcursul executiei, de cate ori este nevoie.

1.9.3. La predarea amplasamentului se va incheia un proces verbal de predare-primire intre Responsabilul de proiect si Contractant, pe care vor semna toti detinatorii de instalatii subterane. Se va preciza, dupa caz, pozitia aconducte, cable, camine, camere, etc.), adancimea de montaj si masurile necesare pentru protejarea lor in timpul executiei.

Contractantul va notifica cu 7 zile, inainte de inceperea lucrarilor, toate autorizatiile publice locale, detinatorii de retele edilitare si alti proprietari.

1.9.4. Orice deteriorare produsa din cauza derularii programului de lucrari, contractate la retelele de utilitate publica va fi suportata de Contractant in ceea ce priveste cheltuielile pentru remedierea situatiei.

1.9.5. Orice deviere sau modificare permanenta sau temporara a retelelor publice va fi permisa numai dupa obtinerea aprobarii de la fiecare detinator a utilitatilor respective, cu insusirea solutiei de catre Responsabilul de proiect.

1.9.6. Devierile temporare si restaurarea retelelor se fac pe cheltuiala Contractantului.

1.9.7. Devierile definitive a retelelor care prin pozitia lor impiedica complet constructia obiectivului din cadrul contractului, vor fi platite de catre Autoritatea Contractanta.

1.9.8. Contractantul are obligatia sa asigure prin mijloace materiale provizorii sau permanente asuporti sau alte reazeme) sustinerea canalelor, conductelor, cablurilor sau structurilor existente, care altfel ar putea fi susceptabile de deteriorare, din cauza lucrarilor din cadrul contractului.

Contractantul va acorda o deosebita atentie pozitionarii impreuna cu delegatii intreprinderilor aferente) a instalatiilor subterane, dupa repere existente la suprafata terenului camine, borne, rasuflatori de gaz, pozitia bransamentelor de gaze, apa rece, canalizare, etc.).

Atat masurile de asigurare temporare, cat si masurile de asigurare definitiva pentru retelele de utilitate publica trebuie sa fie aprobate in scris in prealabil executiei lor, atat de detinatorul retelei, cat si de Responsabilul de proiect.

1.9.9. Pentru orice deranjament in retelele existente, Contractantul va lua imediat urmatoarele masuri:

a) va trimite o nota Responsabilului de proiect si proprietarului instalatiei respective in care va preciza natura deranjamentului, masurile propuse pentru remediere in conformitate cu pretentiile companiei in cauza si termenele de realizare;

b) va repara stricaciunea, astfel incat sa satisfaca pretentiile proprietarului respectiv de stat sau privat).

Toate costurile vor fi suportate de Contractant.

Responsabilul de proiect poate emite dispozitii pentru repararea urgenta a oricarei stricaciuni. Aceste dispozitii nu antreneaza nici o obligatie de plata a acestor reparatii.

1.10. Alimentarea cu apa si energie electrica

1.10.1. Contractantul are obligatia de a asigura alimentarea cu apa ai energie electrica si va plati toate costurile si cheltuielile care decurg din folosirea apei si a energiei electrice.

1.10.2. Acolo unde apa nu poate fi asigurata din reteaua publica, Contractantul se va ingriji pentru obtinerea apei dintr-o alta sursa.

1.10.3. Contractantul general are obligatia de a asigura accesul la sursa de apa si de energie electrica a Subcontractantilor sai si a Contractantilor angajati de Autoritatea Contractanta.

1.10.4. Plata consumului de apa si de energie electrica priveste pe fiecare Contractant sau Subcontractant in parte.

1.11. Relatiile cu alti contractanti

1.11.1. Contractantul general este obligat sa asigure toate conditiile pentru activitatea celorlalti Contractanti, fie a Subcontractantilor, fie a Contractantilor angajati direct de Autoritatea Contractanta, pentru realizarea lucrarilor din incinta santierului sau pentru lucrari adiacente acestuia.

1.11.2. Contractantul general va asigura acces adecvat si spatiu de lucru, in conformitate cu directivele Responsabilului de proiect.

1.11.3. Contractantul general va tine seama in devizul oferta ca lucrarile mentionate la punctele 1.11.1. si 1.11.2. sa fie incluse sub forma de costuri suplimentare.

1.11.4. Contractantul general sau Contractantul este raspunzator fata de Autoritatea Contractanta pentru respectarea de catre Subcontractantii sai a prevederilor legale si profesionale.

Partenerii de contract raspund fiecare pentru greselile proprii.

1.11.5. Daca in cursul deruarii contractului se produce o dauna unei terte parti, atunci partile contractuale raspund solidar, dupa gradul de vinovatie al fiecarui partener, daca in clauzele contractului nu s-a prevazut altfel.

1.11.6. Litigiile dintre partile contractului sunt de competenta instantei judecatoresti in raza csreia se situeazs lucrarea respectiva.

1.11.7. Litigiile nsscute din raporturile contractuale pot fi solutionate si prin arbitraj, daca partile in litigiu convin astfel, arbitrii trebuind sa fie alesi de parti de comun acord.

1.12. Cazarea lucratorilor

1.12.1. Contractantul se va ingriji sa asigure pe fiecare santier cazarea lucratorilor nelocalnici si transportul local pentru restul personalului de pe santier. Amplasamentul pentru baza de productie a Contractantului trebuie aprobat de Responsabilul de proiect.

1.12.2. Contractantul este obligat sa asigure cantina si sala de mese pentru intreg personalul de pe santier.

1.12.3. Dormitoarele vor fi ventilate si iluminate in mod corespunzator.

1.12.4. Colonia de lucratori va fi dotata cu racorduri de apa potabila, amenajandu-se WC-uri temporare dotate cu fose metalice, vidanjabile.

1.12.5. Toata tabara va fi intretinuta zilnic in stare de curatenie, in conformitate cu normele organelor sanitare.

1.13. Postul sanitar de prim ajutor

1.13.1. Contractantul va organiza, furniza si intretine, in locuri usor accesibile, atat pe santier cat si in colonia de lucratori, posturi sanitare de prim ajutor, pe toata durata contractului.

1.13.2. Dotarea si incadrarea cu personal sanitar a acestor posturi va fi conforma cu specificul lucrarilor si cu prevederile normelor sanitare pentru santierele de constructii.

1.13.3. Toate persoanele angajate de Contractant vor fi testate ala angajare si trimestrial pe parcurs) ca nu sunt purtatoare de agenti patogeni febra tifoida, hepatita, etc.). Angajatii vor fi informati de pericolul de contaminare pe care il prezinta lucrarile ce le au de executat.

Contractantul va anunta imediat Responsabilul de proiect pentru fiecare persoana care a fost certificata de medic ca sufera de o boala asociata cu deranjamente stomacale.

Contractantul va trebui sa se informeze si sa respecte normele de protectie sanitara pentru lucrari de alimentare cu apa elaborate de Ministerul Sanatatii.

1.14. Cladirile provizorii de santier

Contractantul va supune Responsabilului de proiect spre verificare si respectiv spre aprobare Autoritatii Contractante, detalii cu birourile, magaziile, dormitoarele, depozitele, etc., temporare, propuse, inainte de atacarea construirii cladirii.

Toate aceste constructii vor fi intretinute pe cheltuiala exclusiva a Contractantului.

1.14.1. Biroul pentru responsabilul de proiect

a) Contractantul va asigura o incapere de minimum 16 mp, dotata cu rafturi si dulapuri pentru depozitarea proiectelor si a corespondentei de lucru. De asemenea incaperea destinata Responsabilului de proiect, va fi dotata cu birouri, mese si scaune, pentru a se crea conditii corespunzatoare unei activitati tehnice de verificare si control.

b) Acest birou va mai fi dotat cu doua randuri de echipament complete casca, salopeta si cizme de cauciuc).

c) Intretinerea curateniei si costul iluminatului pe intreaga durata a santierului il privesc pe Contractant.

1.14.2. Biroul personalului tehnic al santierului

Contractantul va asigura o incapere de minimum 20 mp dotata cu dulapuri, rafturi, mese si scaune pentru depozitarea proiectelor, intinderea planurilor si pastrarea actelor santierului.

In acest spatiu conducatorul lucrarii va convoca personalul de productie al santierului in vederea explicitarii tehnologiilor de lucru, a masurilor operative pentru realizarea contractului sau sedintelor cu factorii interesati in finalizarea lucrarilor.

1.14.3. Alte cladiri si constructii

a) Santierul va organiza spatii pentru depozitarea materialelor, organizate pe antreprize de lucru.

b) Laboratoare pentru testarea materialelor ce urmeaza sa fie introduse in lucrari, pentru cazurile in care Contractantul nu poate contracta aceste operatiuni cu laboratoare de specialitate.

c) Laboratoare pentru verificarea caracteristicilor fizico-mecanice ale apei, ale agregatelor si ale pamantului, atunci cand Proiectantul prevede lucrari pentru imbunatatirea terenului de fundare.

d) Laboratoarele vor cuprinde in principiu doua incaperi, din care una pentru laboratorul propriu-zis, echipat cu aparatura, cealalta fiind destinata depozitarii probelor prelevate sau probelor martor.

e) Personalul care va incadra laboratoarele precizate la aliniatele b si c, va avea specialitatea respectiva atestata si va trebui sa emita acte oficiale cu privire la testarile efectuate.

1.15. Semnalizarea, iluminarea si paza

1.15.1. Contractantul va monta unul sau mai multe panouri care sa indice denumirea lucrarii, numele Contractantului, perioada de executie. Locurile de montare se vor preciza de Responsabilul de proiect, care va indica si dimensiunile panoului.

1.15.2. Santierul si lucrarile vor fi iluminate in intregime pana la 1/2 ora dupa rasaritul soarelui, sau ori de cate ori de cate ori vizibilitatea este slaba, in scopul de a se evita accidentale de circulatie, ale personalului de pe santier sau ale oamenilor care au acces in incinta.

1.15.3. Lampile vor fi amplasate astfel incat asezarea lor sa fie aprobata de organele de protectie ale muncii si vor fi mentinute tot timpul intr-o stare de curatenie corespunzatoare.

1.15.4. Obiectivele vor fi semnalizate cu pancarte, care vor arata denumirea caracteristicile geometrice si functionale ale acestora.

De asemenea, Contractantul mai este obligat sa planteze pancarte avertizoare cu masuri de prevenire impotriva accidentelor de munca, la fiecare obiect in parte in functie de caracteristicile constructive ale acestuia.

1.15.4. Santierul va fi inzestrat cu paznici de noapte si la sfarsit de saptamana, numarul acestora fiind stabilit de Contractant, in functie de marimea si configuratia teritoriului imprejmuit, incat santierul sa fie asigurat impotriva furturilor sau al actelor negative.

1.15.5. Contractantul nu va folosi nici un spatiu pentru reclame fara aprobarea Responsabilului de proiect.

1.16. Curatenia santierului

1.16.1. Pe toata durata santierului, incinta acestuia, constructiile de organizare, cat si cele care fac parte din contract, vor fi tinute permanent in stare de curatenie.

1.16.2. Contractantul este obligat sa respecte toate reglementarile in vigoare ale organelor sanitare, ale politiei si ale municipalitatii, etc. in scopul asigurarii unui climat de ordine in desfasurarea lucrarilor.

1.17. Materiale rezultate din excavatii si demolari

1.17.1. Contractantul nu are voie sa vanda nici un material rezultat din excavatii, demolari sau alte lucrari asemenea, executate pe santier decat cu autorizatia scrisa a Autoritatii Contractante.

1.17.2. Refolosirea oricarui material arheologic in lucrarile contractate trebuie sa aiba aprobarea prealabila a Responsabilului de proiect.

1.18. Inspectia responsabilului de proiect si a autoritatii contractante

1.18.1. Contractantul este obligat sa asigure accesul si toate facilitatile pentru a abilita pe Responsabilul de proiect si pe Autoritatea Contractanta, sau pe reprezentantii acestora, pentru ca ei

sa-si indeplineasca in mod corespunzator inspectia pe santier, ori de cate ori acestia le solicita pe timpul derularii contractului.

1.18.2. Responsabilul de proiect si Autoritatea Contractanta vor notifica Contractantului ziua si ora cand intentioneaza sa efectueze inspectia lucrarilor in perioada de garantie. Contractantul este obligat sa fie prezent la inspectie, la data si ora notificata, sau printr-un reprezentant autorizat sa raspunda pentru masurile care urmeaza sa fie luate. Contractantul va trimite lunar Responsabilului de proiect un raport privind modul de realizare a contractului. Raportul va include o copie dupa programul aprobat care sa indice stadiul curent al lucrarii.

1.18.3. Orice notificare se considera facuta in momentul in care reprezentantul Autoritatii Contractante si a Responsabilului de proiect depune pe biroul responsabilului tehnic nota scrisa, pe care acesta semneaza de primire, marcand inclusiv data pe copia notei.

1.19. Taierea si demolarea lucrarilor existente

1.19.1. Acolo unde sunt lucrari existente care trebuie demolate partial sau total, Contractantul se va asigura ca demolarea sau taierea este facuta astfel incat sa nu aduca nici o stricaciune structurilor adiacente.

1.19.2. Inaintea inceperii demolarii, Contractantul va depune spre aprobare reprezentantului autorizat al Responsabilului de proiect metoda pe care doreste sa o foloseasca.

1.19.3. Nici o lucrare nu va fi permisa in acest sens pana cand nu s-a obtinut aprobarea scrisa a Responsabilului de proiect.

1.20. Structura de organizare a santierului

1.20.1. Contractantul este obligat sa asigure, o structura de organizare care cuprinde personal calificat, cu experienta si bine dozat din punct de vedere numeric, pentru a asigura respectarea riguroasa a programului de constructii si prevederilor contractului.

1.20.2. Contractantul, in organizarea de santier propusa, va arata structura personalului cu toate detaliile profesionale ale fiecarui post, ca: varsta, calificare, experienta, specializare, etc.

1.20.3. Contractantul trebuie sa comunice Autoritatii Contractante numele "RESPONSABILULUI TEHNIC" care trebuie sa fie atestat tehnico-profesional, si care verifica lucrarile din partea Contractantului.

1.20.4. Responsabilul va fi un inginer cu experienta de cel putin 8 ani de activitate in realizarea de proiecte similare.

1.20.5. Personalul care alcatuieste conducerea santierului, va fi numeric dimensionat in functie de amplasarea si complexitatea lucrarii, avand experienta si cunostiintele necesare.

1.20.6. Intre indatoririle conducerii santierului vor fi incluse urmatoarele:

a) Pregatirea planificarii, a programelor de lucru si a relatiilor cu autoritatile publice;

b) Supravegherea continua a lucrarilor si anticiparea factorilor care sunt posibili sa efectueze derularea in timp a contractului;

c) Elaborarea propunerilor pentru modificarea planificarii din cauze care s-au ivit pe parcurs;

d) Aprecierea continua a metodelor si rutinelor Contractantului relativ la viteza de executie si efectul lor asupra eficientei indeplinirii contractului;

e) Planificarea anticipata pentru necesarul de resurse, luandu-se in considerare posibilele lipsuri si intarzieri in ajungerea pe santier a materialelor si gasirea de solutii pentru a evita stagnarile cauzate din aceste motive;

f) Culegerea si prelucrarea ultimelor informatii necesare la intalnirile de lucru cu Contractantul si Responsabilul de proiect;

g) Pregatirea rapoartelor lunare ce trebuie sa fie inaintate Responsabilului de proiect de catre Contractant.

1.21. Remedierea defectelor si curatenia pe santier

1.21.1. Contractantul este obligat sa refaca sau sa remedieze, pe parcursul activitatii, orice lucrare sau parte de lucrare necorespunzatoare din punct de vedere calitativ.

1.21.2. Idem, sa indeparteze si sa inlocuiasca materialele care sunt calitativ necorespunzatoare.

1.21.3. Lucrarile vor fi mentinute curate in permanenta, eliberate de moloz sau de alte resturi de materiale.

1.21.4. Nu se va plati nici o lucrare pana cand aceasta nu este terminata, in stare curata, iar lucrarile de remediere definitivate.

1.21.5. Inainte de a se cere receptia preliminara sau finala a lucrarilor sau a unor parti din acestea, Contractantul trebuie sa le verifice el insusi in prealabil, ca sa se convinga ca ele sunt corespunzatoare din punct de vedere calitativ pentru receptie.

1.21.6. In cazul in care Contractantul, la dispozitia scrisa a Responsabilului de proiect, nu executa prevederile de la art. 22.1. si 22.2, Autoritatea Contractanta are dreptul sa angajeze si sa plateasca alti Contractanti pentru realizarea acestor lucrari, cheltuielile aferente urmand a fi recuperate de catre Autoritatea Contractanta de la Contractantul general.

1.22. Curatarea finala a santierului

1.22.1. La terminarea lucrarilor Contractantul va evacua de pe santier toate utilajele de constructii, surplusul de materiale, ambalajele, deseurile, molozul, etc..

1.22.2. Contractul nu va fi considerat terminat decat atunci cand procesul verbal de receptie finala este semnat si de Responsabilul de proiect, care trebuie sa ateste ca lucrarile au fost executate conform contractului, caietului de sarcini si dispozitiilor Responsabilului de proiect.

1.23. Lucrari temporare

1.23.1. Cu cel putin 14 zile inainte de inceperea unui tronson dintr-o lucrare, Contractantul va trimite Responsabilului de proiect spre aprobare desene complete si calculatii pentru toate lucrarile temporare pe care le considera necesare in vederea realizarii lucrarilor.

Indiferent de aprobarea Responsabilului de Proiect, Contractantul va fi singurul raspunzator pentru eficienta lucrarilor, siguranta si fiabilitatea lor.

1.23.2. Contractantul va fi raspunzator pentru toate obligatiile si riscurile implicate in astfel de lucrari temporare, implicate in contract.

1.24. Protectia muncii

1.24.1. Contractantul va respecta toate normele de protectia muncii in vigoare privind siguranta persoanelor, a santierului sau a altor persoane publice.

1.24.2. In special se va respecta "Regulamentul privind igiena muncii in constructii" aprobat de MLPTL cu ordinul nr. 9/N/15.03.1993, publicat in Buletinul constructiilor nr. 5-8/ 1993, Norme specifice de securitatea muncii pentru evacuarea apelor uzate si pentru alimentari cu apa a localitatilor, aprobate de Ministerul Muncii si Protectiei Sociale cu ordinul nr. 357/1995 publicat in Monitorul Oficial nr. 11/1996.

1.25. Cartea constructiei

1.25.1. Inainte de realizarea umpluturilor, planurile care vor intra in "Cartea constructiei" vor fi transmise la Responsabilul de proiect spre aprobare. Transmiterea spre aprobarea Responsabilului de proiect a acestor detalii va constitui o conditie pentru emiterea procesului verbal de terminare a lucrarilor.

1.25.2. In maxim 28 de zile de la incheierea procesului verbal de terminare a lucrarilor, Contractantul va prezenta plansele cu lucrarile executate, copiator, pentru a fi introduse in cartea constructiei.

Aceste planse vor include:

- Planuri de situatie;
- Sectiuni longitudinale;
- Planse de rezistenta, etc.

CAPITOLUL 2 - TERASAMENTE

2.1. Sapaturi

2.1.1. Contractantul va fi responsabil de excavatii, spargeri si umpluturi.

Nici un fel de sapaturi nu vor fi incepute pana cand Contractantul nu a luat masurile de siguranta necesare, inclusiv de bariere si mijloace de dirijare a circulatiei.

2.1.2. Pentru orice lucrari de terasamente, Contractantul va prezenta Responsabilului de proiect o nota scrisa cu 7 zile inainte de incepere, in care precizeaza programul de lucru.

In aceasta perioada Contractantul va intocmi un proces verbal privind terenul natural, topografia, situatia pavajelor, instalatii subterane, daca exista aapa, canal, gaze, telefon, electrice, termoficare etc.).

2.1.3. Toate excavatiile vor fi executate cat mai aproape de dimensiunile si forma exacta a obiectelor, astfel va fi necesar un volum minim de umplutura.

In cazul in care obiectele sunt relativ apropiate, iar amprizele de sapatura ale acestora se intersecteaza, planurile de sapatura ca si sapaturile propriu-zise vor fi concepute, respectiv executate ca pentru un singur obiect.

In cazul in care doua obiecte alaturate au cote de fundare diferite, sapaturile se vor concepe si executa astfel incat realizarea obiectului cel mai ingropat in teren, sa nu dea nastere la masuri speciale constructive pentru obiectul cu cota de fundare superioara.

Sapaturile pentru lucrarile de constructii pot fi:

2.1.3.a. sapatura la taluz vertical fara sprijiniri, in cazul sapaturilor de mica adancime, cand terenul are o coeziune convenabila.

2.1.3.b. sapatura la taluz vertical cu peretii proptiti cu sprijiniri de lemn sau metalice, spraituite.

2.1.3.c. sapatura cu taluze inclinate si cu berme din 2,0 m in 2,0 m inaltime, valoarea inclinarii si latimea bermelor fiind in functie de caracteristicile fizico-mecanice ale terenului de fundare.

Turnarea betoanelor, ca si pozarea conductelor sunt lucrari care se vor executa in uscat.

Sistemul si locul de evacuare a apei vor fi aprobate de Responsabilul de proiect.

Contractantul va asigura suficiente utilaje pentru epuisment. Costurile aferente epuismentelor trebuie prinse in oferta, si vor fi incluse in preturile pentru excavare.

Pentru desecarea apelor din sapatura se va folosi unul din procedeele urmatoare, in functie de caracteristicile terenului:

- drenuri cu pompare din puturi colectoare;
- pompare directa din incinta sapaturii;
- pompare din puturi forate si echipate cu filtre;
- pompare din sisteme de filtre aciculare.

Folosirea unuia din sistemele de mai sus este precizata prin proiect, in functie de caracteristicile terenului de fundatie, caracteristici ce sunt precizate in studiul geotehnic.

2.1.4. Sapaturi cu pereti verticali nesprijiniti

2.1.4.1. Acestea se executa deasupra nivelului apelor subterane, in conditiunile C 169-1988 - paragrafele: 4.16; 4.17 si 4.18, gradul de coeziune fiind indicat de studiul geotehnic aBuletinul constructiilor nr. 5/1988).

2.1.4.2. Daca Contractantul intalneste la cota de fundare un teren pe care il considera necorespunzator, va face o informare imediata la Responsabilul de proiect care va decide daca se poate funda pe acel teren.

2.1.5. Sapaturi cu pereti verticali sprijiniti

Acestea se executa deasupra nivelului apelor subterane, cand adancimea sapaturii depaseste prevederile C 169-1988 - paragraf: 4.16. si conditiile paragrafelor 4.19 ÷ 4.28. din acelasi normativ.

2.1.6. Sapaturi cu pereti in taluz

Aceste sapaturi, se pot executa in conditiunile C 169-1988 - paragrafele: 4.29 si 4.30, cand fundul sapaturii se afla deasupra nivelului apei subterane.

Ele se pot executa si in situatia in care nivelul apelor subterane se afla peste cota fundului sapaturii, caz in care proiectul trebuie sa precizeze:

a) sistemul de asecare al apelor din sapatura;

b) bermele si valoarea taluzelor sapaturii;

c) durata functionarii sistemului de asecare, in functie de procesul tehnologic de executie al obiectului.

2.1.7. Se mentioneaza in mod special urmatoarele:

a) La sapaturile executate pe terenurile in panta este interzis a se crea depozite de pamant in amonte sau in aval de acestea, deoarece se pot declansa fenomene de alunecari. Depozitele de pamant care vor servi ulterior la umpluturi, se vor amenaja in afara zonei de amplasare a constructiei, in apropiere de aceasta, la distanta medie de pana la 1 km.

b) Daca nivelul cotei de fundare este, din eroare, mai jos decat este necesar, diferenta se completeaza cu beton simplu clasa Bc 3,5 amarca B 50), pe cheltuiala Contractantului.

c) Profilul longitudinal si transversal al transeii este dat in proiect, aici precizandu-se si tehnologia de executie.

Lungimea unui tronson de sapatura pentru conducta de canalizare cu circulatie fortata aprin pompare) nu va depasi 200 m, fara permisiunea scrisa a Autoritatii Contractante si a Responsabilului de proiect.

Pamantul rezultat din sapaturi se va depozita pe o singura parte a transeii la distanta minima de 50 cm de marginea transeii.

Terenul vegetal va fi depozit separat de restul pamantului excavat, fiind interzisa folosirea lui la umpluturi. Terenul vegetal se va folosi numai pentru acoperirea umpluturilor.

d) Procentul de sapaturi manuale la executarea excavatiilor pentru constructii, in afara de conducte, exceptand cazurile de terenuri stancoase, se va stabili de la caz la caz cu Autoritatea Contractanta, dar nu mai mare de 10% din intregul volum. Exceptie fac cazurile de gropi pentru fundatii individuale, cu suprafata in plan pana la 2,0 x 2,0 m, unde sapaturile manuale nu vor depasi 50 % din volumul total.

e) La traseele pentru pozarea conductelor, ultimul strat de 25 cm deasupra cotei de pozare, va fi executat numai manual inainte de pozarea tuburilor, chiar si in cazul sapaturii mecanizate.

f) Atacarea sapaturilor se va face numai dupa remiterea de catre Autoritatea Contractanta a planului de retele si instalatii subterane din zona amprizei sapaturilor.

Orice stricaciuni cauzate instalatiilor subterane din ampriza sapaturilor vor fi remediate si platite integral de Contractant.

2.2. Umpluturi

Diferenta intre volumul total al excavatiei pentru un obiect si volumul exterior acestuia, considerat pana la nivelul terenului, se va umple cu materialul rezultat din sapatura, in cazul in care acesta este corespunzator, conform prevederilor proiectului.

2.2.1. Nu se accepta umpluturi executate cu:

- pamanturi cu umflaturi si contractii mari;
- maluri si argile noi;
- materiale cu continut de teren vegetal sau substante organice;
- materiale eterogene rezultate din demolari, cu resturi de lemn;
- materiale cu bulgari, etc.

2.2.2. Umpluturile la transeele in care sunt pozate conductele se vor executa in doua etape:

- prima etapa: dupa lansarea si pozarea conductei;
- a doua etapa: dupa proba de presiune.

Controlul adancimii si pantelor transeii prevazute in proiect, se vor controla obligatoriu cu porti de vizare si cruci, tolerantele fiind de max. ±3 cm.

2.2.3. Umplerea transeii dupa lansare si pozarea conductei se va face in straturi succesive de pamant de cate 20 cm grosime, compactate cu maiul de mana, pe inaltimea totala de 50 cm peste creasta tubului.

In materialul de umplutura nu se admit pietre si bolovani, cu dimensiuni peste 50 mm.

Pe restul transeii umpluturile se vor efectua cu materialul provenit din sapaturi, prin impingerea pamantului cu buldozerul si compactarea mecanica pana la nivelul stratului vegetal.

Stratul vegetal, se va asterne prin impingere cu buldozerul, fara compactare, astfel incat, dupa tasare sa se ajunga la nivelul terenului natural.

Conducta va fi acoperita cu pamant, lasand libere, pana la efectuarea probei de presiune, imbinarile executate in transee, astfel incat sa se evite punerea in stare de flotabilitate a conductei.

2.2.4. Dupa proba de presiune pe tronsoane, transeea se va umple complet cu pamant, lasandu-se libere imbinarile intre tronsoane, care se vor umple dupa proba generala.

2.2.5. Suprafata terenului pe zona afectata de transeea conductei, trebuie sa fie refacuta in mod identic cu destinatia initiala ateren agricol, drumuri, etc.).

2.2.6. Transeele pentru subtraversarile de drumuri vor fi umplute in conformitate cu detaliile proiectului de subtraversare.

2.2.7. Umpluturile pentru constructiile civile si industriale se vor executa in conformitate cu prevederile C 169-1988 - cap. 5 paragrafele 5.1. - 5.17. "Normativ privind executarea lucrarilor de terasamente, pentru realizarea fundatiilor constructiilor civile si industriale" Buletinul constructiilor nr. 5/1988).

Gradul de compactare al umpluturilor va fi, conform prevederilor C 56-1985 caietul II - cap. 1 paragrafele 1.1 ÷ 1.7, inclusiv prevederilor proiectului.

2.2.8. Contractantul este obligat sa organizeze pe santier un laborator, echipat si incadrat cu personal instruit, cu atestare de calificare, pentru a indeplini toate testele necesare pentru control, dupa instructiunile actelor normative in vigoare si ale Responsabilului de proiect, emitand buletine de analize pe tot parcursul executarii umpluturilor.

Copiile buletinelor, certificate de laborator, vor fi remise Responsabilului de proiect.

Umpluturile care nu indeplinesc gradul de compactare cerut, vor fi inlocuite sau recompactate.

Pentru orice tasare a umpluturii, Contractantul este responsabil si va excava in consecinta lungimea tasata pana la adancimea determinata de Proiectant si va reface umplutura in straturi, conform cerintelor actelor normative.

2.2.9. Toate stricaciunile cauzate cablurilor, retelelor de cabluri, tevi, etc., sau notele de plata care ar putea fi adresate pentru pierderi de electricitate, apa, etc., din cauza oricaror tasari ale umpluturilor, vor cadea in seama Contractantului si el va plati toate cheltuielile sau notele de plata in legatura cu aceste pagube.

2.3. Informatii asupra naturii terenului

Investigarea geotehnica si hidrogeotehnica adaca este necesar) trebuie pusa la dispozitia Contractantului, atunci cand Autoritatea Contractanta dispune de aceste studii.

Studiul geotehnic trebuie sa cuprinda stratificatia amplasamentului lucrarii, cu caracteristicile fizico-mecanice ale stratificatiei, inclusiv stabilitatea amplasamentului.

Studiul hidrogeologic trebuie sa furnizeze regimul apelor subterane, avand caracteristica chimica a acestora, inclusiv coeficientul de permeabilitate al solului.

Contractantul, pe baza documentatiei tehnice de mai sus, va dimensiona evaluarile sale cu care participa la oferta.

2.4. Defrisari

Nu se vor dobori copaci, arbusti sau tufe, inclusiv taierea radacinilor, fara aprobarea autoritatilor locale.

Tot materialul rezultat din doborari va ramane in proprietatea Autoritatii Contractante.

2.5. Ramblee, diguri, platforme

Orice umplutura de pamant pentru ramblee, diguri sau platforme, ampriza acestor obiecte trebuie curatata de pamantul vegetal si de alte materiale nepotrivite si indepartate din aceasta zona.

Umpluturile din pamanturi coezive si necoezive se vor efectua in straturi nivelate, specificandu-se:

- grosimile uniforme optime ale fiecarui strat;
- tipul de utilaj de compactare;
- numarul minim de treceri ale utilajului de compactare;
- umiditatea optima de compactare.

Se vor stabili pe baza datelor rezultate prin compactari de proba pe poligoane experimentale.

Determinarile pe poligonul de proba, se vor efectua in prezenta delegatilor Contractantului si Responsabilului de proiect.

Numai dupa constatarea ca gradul de compactare aprescris in proiect) a fost obtinut, se va putea trece la realizarea intregii lucrari, pe baza unui caiet de sarcini, intocmit de Responsabilul de proiect care va tine seama de C 169-1988 - cap. 5 paragrafele 5.1 ÷ 5.17.

Verificarea si receptia lucrarilor va fi facuta cu respectarea prevederilor normativului C 56-1985 - caietul II - cap. 1 art. 1.1 ÷ 1.7 si cap.2 - art. 2.1 ÷ 2.3. aBuletinul constructiilor nr. 1-2/1986).

CAPITOLUL 3 - CONDUCTE DIN PEID

3.1. Reteaua de apa rece din PEID

3.1.1. Consideratii generale

Prezentul caiet de sarcini este intocmit pe baza standardelor, prescriptiilor, prevederilor si normativelor in vigoare si contine proceduri minime pentru executia lucrarilor corespunzatoare retelei de apa rece cu circulatie fortata aprin pompare) din conducte de polietilena de inalta densitate PEID – PE 80 – PN 6 – SDR 17.6 .

In sensul prezentelor prevederi, prin termenul de conducta se intelege ansamblul format din: tevi, fitinguri acoturi, teuri, reductii, capace), flanse, armaturi.

Prezentul caiet de sarcini se va citi impreuna cu instructiunile date de furnizorul conductelor pentru:

- Transportul conductelor si fitingurilor;
- Stocarea si manipularea lor la locul de punere in opera;
- Pregatirea conductelor, fitingurilor si garniturilor pentru montare;
- Lansarea in sant si montarea propriu-zisa a conductelor;

- Conditii speciale de montaj ain functie de calitatea terenului de fundatie, nivel apa freatica, actiuni corozive, etc.).

Cerintele caietului de sarcini nu vor exonera Contractantul de responsabilitatea efectuarii verificarilor si incercarilor pe care le considera necesare, in vederea asigurarii calitatii materialelor si a executiei.

3.1.2. Domeniul de aplicare

Prezentele proceduri se aplica conductelor de transport al conductei de apa rece cu circulatie fortata.

Nu fac obiectul caietului de sarcini:

- conductele aferente instalatiilor hidraulice proprii statiilor de pompare;
- conductele care intra in componenta echipamentelor.

3.1.3. Responsabilitati

Proiectantul raspunde de conceptia corecta a solutiilor tehnice si constructive, de alegerea materialelor, de stabilirea caracteristicilor conductelor potrivit conditiilor de functionare ale retelei de apa rece.

Este obligatoriu ca executia lucrarilor pentru apa rece din tuburi de polietilena, sa se faca de catre unitati de constructii profilate pe astfel de lucrari si dotate cu utilaje si personal specializat.

Unitatea de constructii ce va asigura montajul, raspunde de alegerea corecta a procedeelor tehnologice de executie in conformitate cu prescriptiile de protectie a muncii, precum si de calitatea executiei si respectarea prescriptiilor impuse de furnizorul de polietilena.

In cazul unor abateri de la prevederile prezentelor instructiuni, unitatea de constructii, cu avizul prealabil al proiectantului vor putea stabilii solutii compensatoare motivate corespunzator din punct de vedere tehnic care sa nu afecteze siguranta de functionare a lucrarilor.

3.2. Transportul manipularea si depozitarea conductelor si a pieselor speciale

Elementele componente ale conductelor se protejeaza impotriva deteriorarilor ce pot aparea in timpul transportului, depozitarii si manipularii.

Se va avea in vedere ca polietilena este expusa deteriorarilor prin zgariere fiind foarte sensibila la contactul cu obiecte ascutite. In acest sens se vor lua masuri corespunzatoare, avand in vedere ca se accepta adancimi de zgarieturi pana la 10% din grosimea peretelui de teava.

Transportul, manipularea si depozitarea se vor face in conformitate cu recomandarile furnizorilor de materiale.

3.2.1. Transport

Materialele neambalate se vor transporta in vehicule amenajate, cu platformele de asezare plate, curate, fara obiecte taioase sau ascutite care pot produce deteriorari.

Se are in vedere ca in timpul transportului tevile sa fie ferite de orice sursele de caldura sau emanatii de gaze. Pe timpul verii, pentru a fi ferite de soare, tuburile, racordurile si piesele din polietilena se vor transporta, preferabil, acoperite.

Tuburile din polietilena de dimensiuni mai mari de 110 mm, se livreaza si se transporta orizontal, in pachete ambalate.

Fitingurile, precum si alte materiale marunte se vor transporta in ambalajele originale, cu respectarea tuturor masurilor de protectie anterior enuntate.

3.2.2. Manipulare

La incarcare si descarcare si la alte diverse manipulari, tuburile nu vor fi aruncate, iar deasupra lor nu se vor depozita sau arunca alte materiale.

Pentru manevrare si ancorare este admisa numai folosirea chingii de piele, cauciuc, nylon sau polipropilena, evitandu-se astfel alunecarea tuburilor in pozitie inclinata si deteriorarea suprafetei exterioare.

Pachetele de tevi se vor manipula cu motostivuitoare, corespunzator dotate.

Se interzice tararea sau rostogolirea tuburilor din polietilena.

3.2.3. Depozitare

Depozitarea materialelor din polietilena in depozitele principale sau zonale se va face in conformitate cu recomandarile producatorilor. Aceasta se va face corespunzator, tinand seama de pericolul deteriorarii adeformari ale sectiunii transversale, ovalizari), precum si de influenta variatiilor de temperatura sau a actiunii directe a radiatiilor solare.

Depozitarea se face tinandu-se seama de dimensiuni si tip de material, precum si de durata depozitarii. Se va asigura accesul la materiale in ordinea achizitionarii acestora, pentru a evita perioade mari de stationare si degradare in timp prin fenomenul de "imbatranire".

Tuburile trebuie depozitate in zone stabile si plane, lasandu-se cai de acces pentru scoaterea materialului.

Polietilena de culoare albastra se va depozita acoperita, protejata de radiatiile solare. Tuburile albastre de polietilena au o perioada de expunere la mediul extern, de pana la 12 luni, dar trebuie totusi acoperite cu folii opace. Tuburile negre de polietilena pot fi depozitate in aer liber.

Fitingurile se vor depozita in spatii acoperite, in ambalajele cu care au fost livrate.

Conductele si fitingurile trebuie sa fie depozitate departe de:

- surse de caldura;
- uleiuri hidraulice sau lubrefianti;
- benzina;
- solventi;

- alte chimicale cu reactie agresiva.

Este obligatorie evitarea oricarui contact cu hidrocarburi acarburanti, uleiuri, etc.).

Stivele de legaturi nu trebuie sa depaseasca o inaltime de 3 m.

Conductele libere pot fi depozitate si sub forma de piramide cu inaltimi de pana la 1m.

3.2.4. Depozitarea pe santier

Pe santierele locale, conductele si fitingurile trebuie sa fie depozitate intr-o maniera care sa asigure pastrarea acestora fara a le deteriora si sa fie accesibile livrarii lesnicioase la locul de munca.

3.3. Lucrari preliminare

Inainte de a incepe lucrarile de constructie, Contractantul, pe baza proiectului, trebuie sa procedeze la operatiile de trasare care permit:

- sa se materializeze pe teren traseul si profilul in lung al conductelor;
- sa se stabileasca pozitia tuturor lucrarilor ingropate existente cum ar fi retelele de apa rece, termoficare, cabluri electrice si telefonice, conducte de gaze, etc..

Trasarea pe teren a retelelor de conducte va fi realizata in conformitate cu prevederile STAS 1924/5.

Contractantul trebuie sa se asigure de concordanta intre ipotezele proiectului si conditiile de executie ale lucrarilor. In cazul in care anumiti parametri, cum ar fi natura solului, conditiile de pozare, panta terenului etc. sunt in discordanta cu prescriptiile proiectului, trebuie sa fie informat proiectantul general.

Traseul conductei se va materializa pe teren prin repere amplasate pe ax, in punctele caracteristice ala coturi in plan vertical si orizontal, in varfurile de unghi, la tangentele de intrare si iesire din curbe, in punctele de intersectie cu alte conducte).

Reperele amplasate pe ax vor avea 2 martori amplasati perpendicular pe axa traseului, la distante care sa nu permita degradarea in timpul executarii sapaturilor, depozitarii pamantului, sau din cauza circulatiei.

Este obligatorie respectarea cotelor de pozare din proiect.

3.4. Terasamente

3.4.1. Executia transeei

Transeele vor fi executate cu ajutorul masinilor de excavat sau manual in functie de zona amplasarii.

Atunci cand trebuie sapata transeea sub o cale de circulatie, se recomanda, in primul rand, sa se decupeze drumul pe ampriza transeei cu ajutorul unui ciocan pneumatic, sau cu mijloace manuale pentru a nu degrada zonele invecinate.

In principal se va adopta metoda santurilor inguste. Latimea transeei va fi egala cu diametrul exterior al conductei la care se adauga 400 mm. In acest caz, toate operatiile pregatitoare se vor desfasura pe marginea transeei.

Santurile trebuie sapate pana la nivelul cerut prin proiect, astfel incat sa se respecte acoperirea minima a conductei la inghet si totodata sa corespunda profilului hidraulic proiectat.

Materialul excavat trebuie sa fie depozitat de-a lungul traseului conductelor si apoi utilizat, daca este posibil, pentru lucrarile de umplutura.

In timpul executiei transeei, se va avea grija sa se asigure stabilitatea peretilor prin sprijiniri daca este cazul. In plus, se vor indeparta pietrele mari de pe marginea transeei, astfel incat sa se evite caderea lor accidentala pe conductele deja pozate.

3.4.2. Realizarea patului de pozare

Comportamentul tubului in sol este influentat si conditionat de modul de rezemare a acestuia pe fundul transeei, de sprijinirea laterala si de umplutura.

Acestea intervin :

- in repartizarea fortelor de reactiune ale solului;
- in actiunea impingerii laterale al terenului;
- in repartizarea continua a sarcinilor asupra tubului;
- in protectia tubului impotriva efectului sarcinilor concentrate rezultate din prezenta unor corpuri dure la periferia sa.

Se intelege deci grija deosebita care trebuie acordata realizarii patului de pozare acolo unde este cazul si umpluturii transeelor.

Patul de pozare are ca prima functie asigurarea unei repartitii uniforme a incarcarilor asupra zonei de rezemare. Trebuie deci, sa se pozeze tuburile in asa fel incat sa nu aiba reazem linear sau concentrat.

Sunt interzise elementele susceptibile de a constitui reazeme concentrate, pentru a evita concentratiile locale ale fortelor de incovoiere.

Este esentiala pozarea conductelor pe suport neted si continuu. Acest lucru se obtine prin indepartarea oricaror puncte proeminente de pe fundul santului si inlocuirea lor cu material de umplutura de granulatie fina.

Cand egalizarea nu poate fi executata cu usurinta, denivelarile mici pot fi depasite prin amplasare de material selectionat sau cu granulatie fina, intr-un strat de minim 5 cm grosime, compactat.

Ca urmare se disting doua situatii :

a. Pozarea pe sol existent fara coeziune

In cazul in care solul existent este sfaramicios anisip sau pietris), pozarea directa poate fi luata in consideratie cu conditia de a profila in prealabil suprafata de contact a tubului in solul existent, astfel incat sa constituie o rezemare uniforma pe toata lungimea sa.

b. Pozarea pe pat realizat din material adaugat

In linii generale, atunci cand fundul transeei nu se preteaza la realizarea in situ a patului de pozare, datorita naturii sale, portantei sale, fortelor statice si dinamice, este necesar sa se sape transeea mai adanc, cu scopul de a se adauga material granular. Grosimea dupa compactare sub generatoarea inferioara a tubului va fi minim 10 cm.

Materialele adecvate pentru realizarea patului aumpluturii) includ nisip de drenaj, pietris si sol de natura friabila. Granulatia nu trebuie sa depaseasca 10 mm la patul conductei.

Nu se vor folosi drept suport temporar pentru conducte bucati de caramida sau alt material dur.

3.4.3. Tehnologia de instalare "fara sapatura" a conductelor

Se utilizeaza pentru subtraversari de rauri, cai ferate si drumuri principale, precum si in alte locuri unde prezenta unor galerii subterane sau a altor obstacole face imposibila instalarea conductelor prin metoda traditionala, cu transee.

Operatia de pozare "fara sapatura" acu foraj directional sau orizontal) a conductelor va fi executata de catre echipe specializate dotate cu echipamente corespunzatoare.

Se vor utiliza echipamente de forare specializate pe astfel de lucrari. Dupa executarea forajului se trece la introducerea tronsonului de conducta care urmeaza sa fie conectat la conducta pozata in transee deschise.

3.4.4. Realizarea umpluturilor

Umplutura transeei cuprinde doua zone bine definite si anume:

Zona de acoperire - pana la aproximativ 30 cm deasupra generatoarei conductei, necesara asigurarii stabilitatii conductei.

Zona de umplutura - necesara pentru transmiterea uniforma a sarcinilor care actioneaza asupra conductei si protejarea acesteia.

Zona de acoperire trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii de material si executie:

- materialul de umplutura trebuie sa fie curatat de pietre si blocuri sau materiale solidificate;
- pentru terenurile care nu prezinta capacitate corespunzatoare de compactare, trebuie sa se utilizeze materiale friabile de adaos anisipuri, pietrisuri, pamant) sau o protectie de beton;
- nu se vor utiliza materiale agresive care deterioreaza conducta si nici soluri care prezinta tasari ulterioare;
- compactarea straturilor acestei zone se face in straturi succesive de maxim 15cm.

Compactarea se va face manual sau cu echipament usor pentru a nu periclita stabilitatea tubului.

Zona de umplutura va fi executata in general cu material similar celui folosit pentru acoperirea tubului.

Umplutura este realizata prin straturi succesive de aproximativ 30 cm, astfel incat tuburile sa nu sufere nici o deteriorare.

Prezenta ocazionala a unor particule cu dimensiuni cuprinse intre 20 si 40 mm este acceptata in procente foarte mici pentru zona de umplutura. In cazul in care exista si particule de peste 40 mm, materialul trebuie refuzat.

3.4.5. Refacerea terenului si aducerea lui la forma initiala

In cadrul acestui proiect sunt prevazute numai lucrarile de refacere a terenului pentru aducerea la forma lui intiala. Modernizarea sistemului carosabil nu face obiectul prezentului proiect .

3.5. Montarea conductelor si a pieselor speciale

3.5.1. Verificarea materialelor

Materialele si produsele trebuie sa fie insotite de certificate de calitate si agremente tehnice.

Certificatele de calitate vor fi emise si semnate de catre producator.

Elementele componente ale unei conducte care vor fi supuse presiunii trebuie sa aiba aplicat marcajul, care sa coincida cu certificatele de calitate aferente.

Utilizarea altor materiale, in afara celor specificate in proiect, se va face numai cu avizul proiectantului, care va stabili si conditiile de acceptare.

Componentele de conducte atevi, fitinguri, armaturi, etc.) vor fi in conformitate cu cerintele proiectului.

Inainte de a fi montate, tuburile si piesele din polietilena vor fi verificate vizual si dimensional.

La examinarea vizuala tuburile si piesele trebuie:

- sa fie liniare;
- sa fie colorate uniform;
- sa prezinte suprafata interioara si exterioara neteda, fara denivelari, necojita, fara fisuri, arsuri, incluziuni sau zgarieturi;
- sa prezinte intacte capsulele de protectie ale bornelor electrice ale mansoanelor si colierelor de priza;
- sa prezinte sectiunea transversala a peretelui tubului fara goluri de aer sau alte neomogenitati.

La examinarea geometrica tuburile si piesele trebuie:

- sa nu prezinte abateri de la forma si dimensiuni;

- sa aiba dimensiunile specificate prin normele ISO.

Procurarea materialelor din import se va face pe baza unui agrement tehnic.

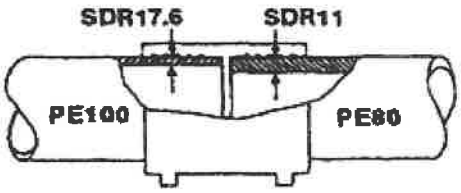
Toate tuburile si piesele din polietilena necorespunzatoare vor fi refuzate la receptie si nu se vor introduce in lucru.

3.5.2. Imbinarea conductelor

Constructorul va avea obligatoriu in dotare utilajele, ustensilele si aparatura necesara recomandate de furnizori pentru montarea acestor conducte.

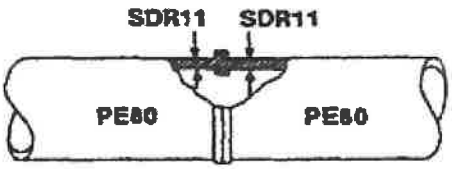
Conductele prevazute prin proiect se imbina prin urmatoarele procedee:

- sudura cap la cap aimbinare nedemontabila);
- electrofuziune aimbinare nedemontabila);
- imbinare cu flanse aimbinare demontabila).



GREŞIT

Nu este permisă asamblarea elementelor cu grosimi diferite ale pereţilor prin sudură cap la cap

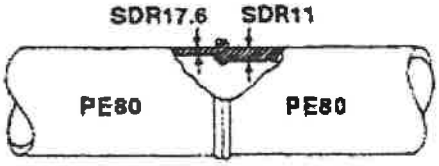


CORECT

Numai elemente din materiale similare şi cu pereţi de aceeaşi grosime pot fi asamblate prin sudură cap la cap

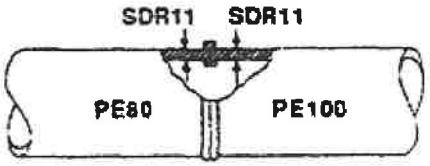
Cel mai economic mod de a valorifica avantajele tehnice pe care le prezinta un sistem integrat din PEID, capabil sa preia sarcini de capat, consta in electrofuziunea conductelor. Sudura cap-la-cap este cea mai frecvent utilizata metoda, totusi electrofuziunea ar putea fi preferata prioritar, din cauza lipsei de spatiu.

Imbinarea conductelor prin fuziune se executa de personal calificat, cu echipamente adecvate si prin metoda corespunzatoare materialelor de asamblat. Procedurile corecte de asamblare a elementelor realizate din materiale diferite si avand grosimi diferite ale peretilor sunt indicate in figura de mai jos.



GREŞIT

Nu este permisă asamblarea elementelor din materiale diferite prin sudură cap la cap



CORECT

Elemente din materiale diferite având grosimi diferite ale pereţilor pot fi asamblate prin electrofuziune

Sudarea cap la cap

Sudarea cap la cap se va aplica doar pentru asamblarea elementelor din materiale similare si avand aceeasi grosime a peretelui.

Sudarea cap la cap este adecvata pentru asamblarea tuburilor si armaturilor cu diametre mai mari de 63 mm.

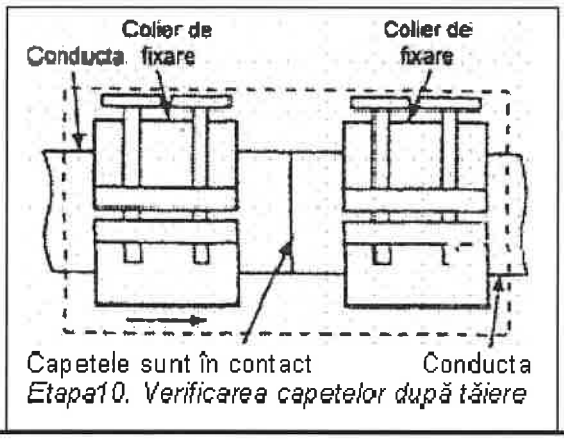
Tuburile cu grosimea peretelui mai mica de 20 mm pot fi asamblate prin sudare cap la cap si cu ajutorul echipamentelor manuale cu functionare intr-un singur ciclu.

Tuburile cu grosimea peretelui de 20 mm sau mai mare trebuie asamblate numai cu ajutorul tehnologiei de sudare cap la cap, prin intermediul echipamentelor automatizate avand ciclu dublu de functionare.

Sudura cap la cap se realizeaza cu ajutorul unei placi electrice cu suprafata incalzita. La aceasta tehnologie este esentiala verificarea independenta a temperaturii la suprafata.

Pentru asamblarea cap la cap a elementelor din PEID - PE80 se vor respecta instructiunile producatorului echipamentelor de sudura.

Mai jos sunt enuntate etapele procedurii de sudare cap la cap prin presare manuala:



Etapa10. Verificarea capetelor după tăiere

1. Se verifica daca echipamentul este complet, curat, fara defectiuni si in stare de functionare.

2. Prima sudura va fi una de incercare. Pentru diametre mai mari de 180 mm se executa doua suduri de incercare. Astfel se asigura faptul ca placa de incalzire este curata.

3. Se verifica daca tuburile asau tubul si fitingul) ce urmeaza sa fie asamblate au acelasi diametru interior, presiune de calcul si sunt realizate din acelasi material.

4. Se curata tuburile asau tubul si fitingul) care urmeaza sa fie asamblate.

5. Se separa complet colierele de fixare si se pozitioneaza echipamentul de taiere.

6. Se pozitioneaza tuburile asau tubul si fitingul) chiar in dreptul lamei echipamentului de taiere si se strang colierele de fixare.

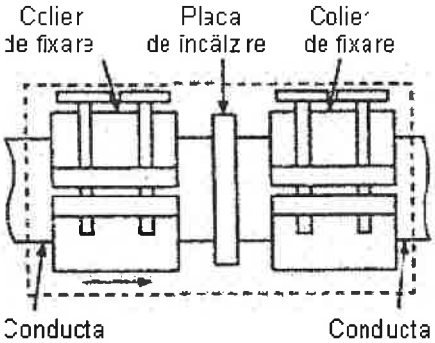
7. Se pune in functiune echipamentul de taiere si se preseaza capetele tuburilor asau ale tubului si fitingul) contra lamei dispozitivului, pana ce extruziunea incepe sa se detaseze continuu din ambele componente de asamblat.

8. Se continua taierea, pe masura ce tuburile asau tubul si armatura) se separa. Se opreste echipamentul de taiere si se indeparteaza, dupa ce lamele de taiere s-au oprit.
9. Se indeparteaza bavurile. Nu se ating capetele tuburilor asau ale tubului si fitingului). Se verifica daca diferentele sunt in limite acceptabile.
10. Se aduc in contact capetele tuburilor asau ale tubului si fitingului) si se verifica daca intre ele nu este un interstitiu vizibil. Piesele se reajusteaza, daca este necesar. Se verifica daca diferentele sunt in limite acceptabile.
11. Se verifica nivelul combustibilului in generatorul electric. Capetele sunt in contact strans afara joc).
12. Se pune in functiune generatorul si se asteapta ca placa de incalzire sa ajunga la temperatura de operare.
13. Se selecteaza regimul adecvat de crestere a presiunii de sudare. Se preseaza piesele contra placii de incalzire utilizand acest nivel de presiune.

14.Se verifica dimensiunea initiala a bordurii de sudat.

15. Dupa bordurarea initiala, presiunea din sistem trebuie adusa la nivelul corespunzator termofuziunii. Capetele tuburilor asau ale tubului si fitingului) trebuie sa ramana in contact cu placa de incalzire pe o durata corespunzatoare timpului de termofuziune.

16. Se deschid colierele, se indeparteaza placa de incalzire si se verifica daca pe ea a ramas material topit. Daca se constata existenta acestuia, nu se efectueaza imbinarea.

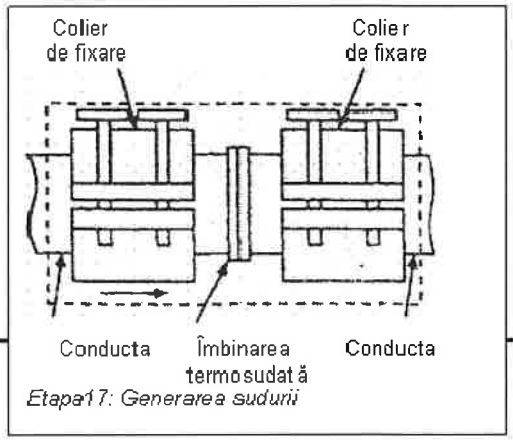


Etapa 15: Poziția de lucru a plăcii de încălzire

17. Daca placa de incalzire este curata, cele doua capete se aduc imediat in contact, timp de 10 secunde, printr-o miscare lina. Materialul topit trebuie sa se ruleze in mod uniform inapoi, fata de linia de contact.

18. Se lasa imbinarea sa se raceasca pe durata specificata, mentinand-o in tot acest timp la presiunea de racire.

19.Dupa racire atemperatura sudurii trebuie sa fie mai mica de 40°C), se desfac colierele.



Etapa17: Generarea sudurii

20. Se scot din coliere tuburile asamblate.

21. Se verifica imbinarea.

22. Daca este necesar, dupa racire se indeparteaza materialul in exces.

23. Se indeparteaza orice impuritate de pe fetele de incalzire.

Imbinarea prin electrofuziune

Realizarea imbinarii necesita folosirea unor racorduri sau mansoane electrosudabile, precum si a unui echipament special.

Atunci cand acestea sunt conectate la o sursa de curent corespunzatoare, mansonul se topeste in tub fara a fi nevoie de echipamente suplimentare de incalzire.

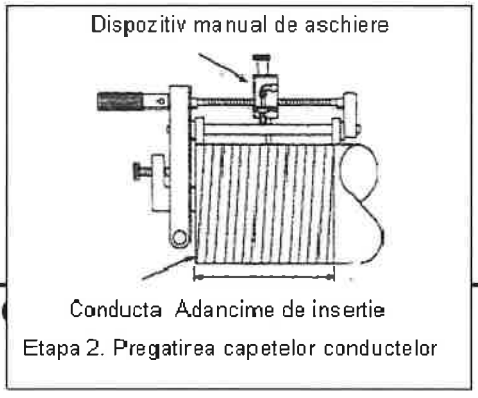
Echipamentele de sudura moderne sunt unitati portabile total automatizate care permit un control precis al tuturor parametrilor ceruti de procesul tehnologic apozitie, temperatura, timp etc.). Suplimentar, echipamentul are posibilitatea de inregistrare a urmatorilor parametri:

- identificarea operatorului;
- numarul operatiei;
- data si ora efectuarii acesteia;
- originea si tipul racordului sau mansonului folosit la imbinare;
- parametrii ciclului de sudare.

Este foarte important ca cei care efectueaza asamblarea sa acorde o mare atentie procedurilor astfel incat:

- Suprafata oxidata a tubului peste adancimea mansonului sa fie inlaturata.
- Toate partile imbinarii trebuie mentinute curate si uscate inainte ca acestea sa fie asamblate, deoarece orice impuritate poate conduce la o asamblare defectuoasa. Daca se foloseste procedeul de stergere, este foarte important sa existe asigurarea ca suprafata care urmeaza sa fie asamblata este uscata.
- Dispozitivele de fixare trebuie sa fie folosite corect, pentru a nu exista deplasari in timpul procesului de imbinare si a ciclului de incalzire si racire.
- Protectiile pentru sudura sunt utilizate astfel incat praful si ploaia sa nu contamineze imbinarea.

Elementele de cuplare prin electrofuziune ajung in mod uzual pana la dimensiuni de 400 mm.



Etapa 2. Pregatirea capetelor conductelor

Uneori tevile livrate in colaci pot avea o ovalizare prea mare pentru a se potrivi in elementele de cuplare amansoane electrosudabile), sau coturile tuburilor pot face ca alinierea capetelor sa fie imposibila. Solutiile de abordare in acest caz pot fi:

ai) Utilizarea sculelor mecanice de indreptare sau rotunjire de capete de tuburi sau fitinguri;

aii) Imbinarea prin fuziune a unui tronson drept de tub in capatul colacului, inainte de imbinare.

Imbinarea prin electrofuziune a conductelor si fitingurilor parcurge urmatoarele etape:

Etapa 1: Stabilirea reperelor de prelucrare

1a. Se indreapta prin taiere capetele de conducta in vederea imbinarii.

1b. Se curata capetele tubului pe o portiune de aproximativ 500 mm folosind o carpa curata.

1c. Se marcheaza zona, de pe care stratul oxidat de suprafata trebuie inlaturat, prin plasarea mansonului necesar fixarii, de-a lungul capatului de tub unde va avea loc imbinarea. Se traseaza o linie in jurul circumferintei la o distanta adecvata de capatul tubului, folosind un marker potrivit.

In acest stadiu, nu se scoate inca mansonul din ambalajul sau.

Etapa 2: Pregatirea capetelor conductelor

2a. Cu ajutorul unui dispozitiv de aschiere mecanic se indeparteaza in mod uniform materialul aflat in exces fata de adancimea de insertie de pe suprafata identificata a tubului, pana la o adancime de 0,2 - 0,4 mm.

2b. Se asigura faptul ca tot materialul de polietilena in exces a fost indepartat.

2c. Nu se ating suprafetele aschiate.

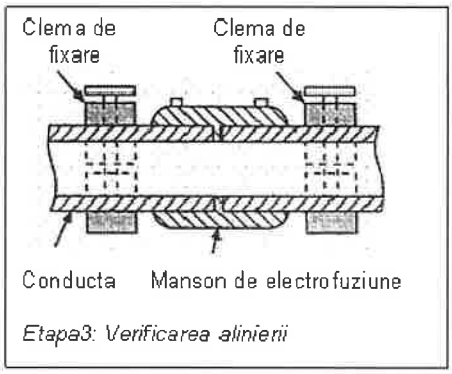
2d. Cu ajutorul unei oglinzi se verifica daca si suprafetele inferioare de la extremitatea tubului fix au fost aschiate complet.

Etapa 3: Alinierea conductelor de imbinat

3a. Se scoate mansonul electrosudabil din ambalaj si se verifica eticheta, ca asigurare a faptului ca a fost aleasa dimensiunea corecta;

3b. Se potriveste acesta pe extremitatea tubului mobil. Se marcheaza pe tub adancimea de penetrare, cu capatul tubului aliniat la semnul de mijloc;

3c. Se pozitioneaza din nou pe extremitatea tubului fix. Se marcheaza pe tub adancimea de penetrare, cu capatul tubului aliniat la semnul de mijloc.

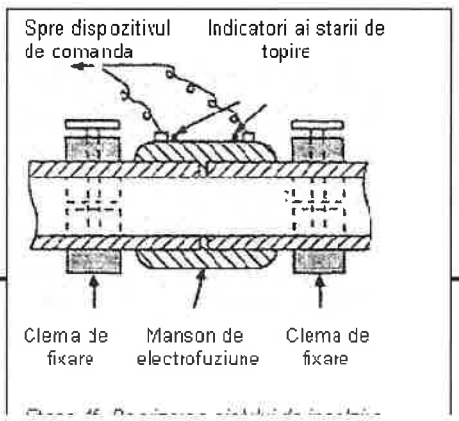


Etapa3: Verificarea alinierii

3d. Se pozitioneaza, fara a o strange, clema de fixare, pe tubul fix;

3e. Se pozitioneaza tubul mobil in dispozitivul de cuplare;

3f. Dupa ce se verifica faptul ca



dispozitivul de cuplare este centrat cu clema de fixare si ca tuburile sunt introduse in dispozitiv cu adancimea de penetrare, se strange clema complet.

3g. Se roteste usor dispozitivul de cuplare, pentru a verifica daca tuburile sunt corect aliniate.

Etapa 4: Procesul de electrofuziune

4a. Se verifica daca exista suficient combustibil in generator, pentru intreaga perioada de fuziune. Se verifica dispozitivul de control si cablurile pentru a nu prezenta defectiuni.

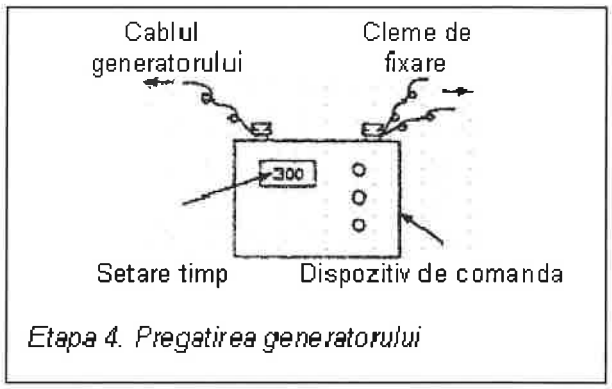
4b. Se indeparteaza, capacele terminalelor electrice de pe dispozitivul de cuplare.

4c. Se conecteaza cablurile generatorului la bornele dispozitivului de cuplare.

4d. Se verifica timpul de fuziune indicat pe eticheta si se introduce in timer-ul dispozitivului de control.

4e. Se apasa butonul de pornire al dispozitivului de control si se asigura faptul ca ciclul de fuziune este parcurs in intregime.

4f. La sfarsitul ciclului de incalzire, indicatorii de topire trebuie sa aiba o valoare crescuta. Daca nu se constata nici o modificare vizibila a acestora, imbinarea trebuie taiata si se va executa o noua imbinare.



Etapa 4. Pregatirea generatorului

4g. Se asteapta ca ansamblul sa se raceasca, respectandu-se timpul de racire indicat pe eticheta.

4h. Se indeparteaza cablurile si clemele de fixare.

Fitinguri de bransament pentru electrofuziune

Fitingurile de bransament pentru electrofuziune sunt disponibile pentru majoritatea dimensiunilor principale pana la 400 mm. Ele sunt indicate pentru conducte la presiuni de 10 si 16 bar aPEID - PE100) si 6/7bar respectiv 10/12 bar aPEID - PE80).

Aceste fitinguri de tip „sa" cuprind o suprafata suport de fuziune, o ramura prevazuta cu capac filetat autilizata numai pentru dirijarea cutitului de gaurire a conductei pe care se monteaza fitingul) si ramura efectiva de racord.

Pentru imbinarea lor prin electrofuziune se vor parcurg urmatoarele etape:

Etapa 1: Marcarea suprafetei de fuziune a tubului aconducta principala) la care se face racordul.

1a. Se curata impuritatile de pe tub cu o carpa curata.

1b. Fara a scoate fitingul din ambalaj, se pune in pozitia recomandata pe conducta principala. Se marcheaza conturul in mod clar si continuu in jurul suportului fitingului de bransament.

Etapa 2: Pregatirea suprafetei de fuziune a tubului la care se face racordul.

2a. Se utilizeaza o racleta pentru a indeparta un strat de 0,2 -0,4 mm, de pe suprafata marcata;

2b. Se asigura ca toate resturile de polietilena au fost indepartate. Nu se atinge suprafata curatata.

Etapa 3: Verificarea fitingului de bransament

3a. Se scoate fitingul din ambalaj, fara a se atinge suportul de contact;

3b. Se verifica pe eticheta daca marimea corecta a fost aleasa;

3c. Se indeparteaza capacul si se asigura ca ramura de taiere este rectilinie;

Etapa 4: Pregatirea pe pozitie a fitingului de bransament

4a. Se asigura ca surubul de prindere dispozitivului de fixare este complet desurubat;

4b. Se verifica daca pe suprafata curatata nu apar impuritati. Nu se atinge nici o zona de fuziune;

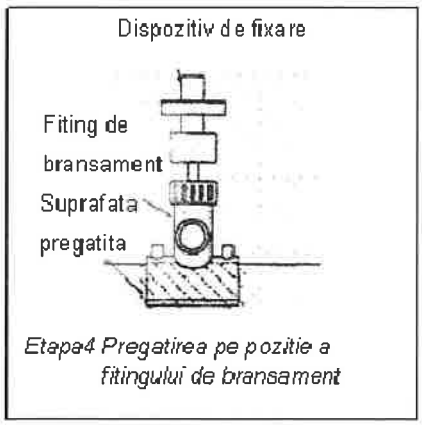
4c. Se pozitioneaza fitingul in dispozitiv;

4d. Se fixeaza fitingul pe suprafata pregatita a tubului aconducta principala);

4e. Se invarte surubul de strangere pana cand este indicata presiunea corecta;

4f. Capacele terminalelor electrice se indeparteaza.

4g. In aceasta etapa se va pregati si conducta de racord care respectand operatiile descrise anterior pentru imbinarea conductelor prin electrofuziune. Apoi conducta se pozitioneaza in ramura de racord a fitingului bransament.



Etapa4 Pregatirea pe pozitie a fitingului de bransament

Etapa 5: Procesul de electrofuziune

5a. Se verifica daca exista combustibil suficient in generator pentru intreaga perioada de fuziune. Se verifica de asemenea si cutia de control si cablurile pentru eventuale defecte.

5b. Cablurile se conecteaza la terminale pe suport.

5c. Se verifica timpul de fuziune indicat pe eticheta si se introduce acest timp in timer-ul cutiei de control.

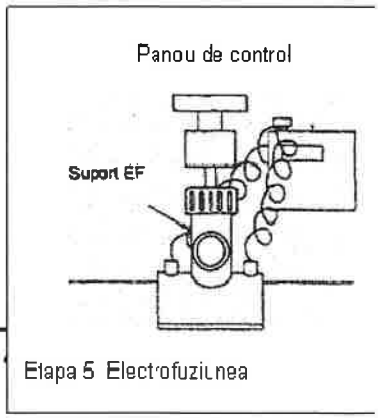
5d. Se apasa butonul de pornire al cutiei de control.

5e. Se indeparteaza cu grija cablurile fara a se deranja fitingul.

5f. Se respecta timpul de racire indicat pe etichete.

Etapa 6: Operatii finale

6a. Se indeparteaza sculele.



Etapa 5 Electrofuziunea

6b. Se inspecteaza vizual imbinarile, asigurandu-se ca indicatorii de fuziune nu sunt in relief.

6c. Se gaureste conducta pe care s-a montat fitingul dupa care se reaseaza capacul pe ramura de taiere a acestuia.

6d. Se trece la finalizarea bransamentului.

Imbinare cu flanse

Acest tip de imbinari se practica pentru montajul armaturilor pe retea avane de separare, hidranti).

Cea mai des intalnita este imbinarea cu flansa metalica care necesita utilizarea unei piese speciale aadaptor pentru flanse) care se racordeaza la conducta printr-una dintre imbinarile fixe amintite.

Flansa utilizata este introdusa liber pe aceasta piesa, fiind utilizata drept contraflansa pentru fixarea armaturilor.

Presiunea nominala a flanselor va fi cel putin egala cu cea mai mare presiune nominala a conductelor sau fitingurilor la care sunt atasate.

Dupa curatirea flanselor, garnitura va fi pozitionata cu grija iar suruburile se vor strange initial cu mana. In continuare, suruburile de fixare se vor strange cu cheia alternandu-le pe cele diametral opuse.

Garnitura de etansare si lungimea suruburilor folosite, trebuie sa fie potrivite tipului de adaptor.

Garniturile de etansare din cauciuc vor fi pastrate la intuneric, la adapost de efectele temperaturilor reduse sau mari si se va evita deformarea lor pana in momentul utilizarii.

Suruburile, piulitele si saibele vor fi zincate la cald.

Zonele filetate ale suruburilor vor fi acoperite cu unsoare grafitata pana in momentul utilizarii lor.

Lungimea suruburilor trebuie sa fie suficient de mare pentru ca atunci cand acestea sunt stranse cu piulitele sa ramana cel putin un pas peste piulita.

3.5.3. Pozarea tuburilor in transee

La pozare se vor respecta prevederile SR 4163-95 - Retele de distributie STAS 6819-97 - Aductiuni si STAS 8591/97- Amplasarea in localitati a retelelor subterane.

Inainte de pozarea conductelor, transeea se va verifica astfel incat sa se evite prezenta in patul de asezare sau in umplutura a unor corpuri tari apietre, roci, etc.) cu muchii taioase sau colturi ascutite. Acestea pot produce fisuri in cadrul unui proces de abraziune in conditii de dilatatie si contractie a conductei.

Tubul va fi verificat pentru descoperirea eventualelor defecte, iar, in cazul imbinarii prin electrofuziune, se va verifica daca gradul de racire al tubului este satisfacator.

Daca conductele au fost depozitate la o temperatura diferita de cea a mediului ambiant se va avea grija ca inainte de instalare in sant aceasta sa corespunda mediului de lucru.

Conductele vor fi coborate in mijlocul santului, avand grija sa nu fie deteriorate.

Este interzis contactul uneltelor de fier si a obiectelor grele cu tronsoanele de conducta.

Trebuie luate toate masurile de siguranta pentru a evita patrunderea materialelor straine in interiorul tevilor si fitingurilor. In timpul montajului nu se permite introducerea in conducte a uneltelor sau a altor materiale.

Schimbari ale directiei tronsonului de conducta de PEID pot fi permise de capacitatea de indoire a tuburilor. Cu toate acestea trebuie mentinut tubul pozitionat central in sant prin compactarea corecta a materialului de umplutura de pe margine.

Daca este necesara realizarea imbinarilor in interiorul santului, trebuie asigurat un mediu de lucru propice in ceea ce priveste spatiul, temperatura si protectia impotriva intemperiilor.

Capatul liber al conductei in curs de montare va fi protejat cu un capac, care va fi deplasat inainte pe masura ce progreseaza lucrarile. Atunci cand lucrarile sunt oprite, inclusiv noaptea, capetele deschise ale conductei vor fi obturate provizoriu cu un capac etans. Tronsonul va fi fixat in sant pentru a se evita plutirea lui in cazul in care santul este inundat.

Pentru a impiedica scurgerea apei de ploaie prin sant, acesta se va astupa la anumite distante ce nu vor depasi 250 m. Aceste obstacole vor fi indepartate atunci cand operatiunile de montaj ajung in dreptul lor.

Este necesara tinerea unei evidente complete si clare a instalarii inainte de acoperirea conductelor.

CAPITOLUL 4 - CONDUCTE DIN PVC

Reteaua de canalizare din PVC

Prezentul caiet de sarcini cuprinde instructiunile tehnice pentru montarea subterana a conductelor din PVC cu mufa, aferente retelei de canalizare.

Note importante

a) Prezentul caiet de sarcini se va citi impreuna cu instructiunile date de furnizorul conductelor pentru:

- Transportul conductelor si pieselor de legatura din PVC;
- Stocarea si manipularea lor, la locul de punere in opera;
- Pregatirea conductelor, pieselor de legatura si garniturilor de cauciuc pentru montare;
- Lansarea in sant si montarea propriu-zisa a conductelor, etc.;
- Proba de etanseitate;
- Instructiuni pentru conditii speciale ade calitate a terenului de fundatie, de pante accentuate, etc.).

b) Se recomanda specializarea personalului care va lucra la montarea acestui tip de conducte, fie la furnizorul de materiale, fie sub asistenta directa a unor specialisti de la firma furnizoare.

4.1. Generalitati

La fabricarea produselor PVC se prepara un amestec corespunzator, care pe langa pulberea PVC, contine diferiti aditivi si materiale auxiliare necesare unei prelucrari optime afiind cunoscut faptul ca, felul si cantitatea aditivilor influenteaza proprietatile produsului).

Din amestecul PVC descris se produc prin extrudare tevi, iar prin turnare sub presiune toata gama de fitinguri.

4.3. Conducte si piese de legatura, pentru canalizare, din PVC

Mod de prezentare si domeniu de utilizare

Conductele din PVC pentru canalizare sunt executate din PVC rigid si au rolul de a colecta si evacua apele uzate menajere si meteorice.

Gama de diametre pentru realizarea retelei exterioare de canalizare agravitational – presiune de utilizare max. 4 bar):

Dn 110 mm - 110 x 2,7 mm

Dn 160 mm - 160 x 3,9 mm

Conductele de PVC pentru canalizare se fabrica cu urmatoarele lungimi: 1,2,3,5 si 6m. Sunt realizate cu mufa la un capat, iar etansarea lor se executa cu inele de cauciuc ainele de etansare profilate pentru Dn 200 mm si inele de etansare si fixare pentru Dn> 200 mm).

Conductele de canalizare din PVC impreuna cu garniturile de etansare au o rezistenta buna la actiunea substantelor aflate in apele meteorice si menajere si la actiunea coroziva a solului.

4.4. Prelucrarea conductelor din PVC dur

La montarea conductelor din PVC dur, de cele mai multe ori este necesara prelucrarea lor.

4.4.1. Prelucrarea prin aschiere

4.4.1.1. Pilire, rectificare

Tevile din PVC dur se pot prelucra bine cu scule atat manual cat si mecanic. La prelucrarea manuala cu bune rezultate se va folosi pila, in timpul operatiei de pilire impunandu-se ca din cand in cand sa se curete de pilitura suprafata acesteia.

Operatiile de pilire si rectificare, se pot executa cu masina de rectificat cu diametrul pietrei de 250 mm, cu turatie de circa 300-400 rot/min, in conditii asemanatoare prelucrarii metalelor usoare.

Trebuie evitata apasarea puternica a tevii pe piatra, deoarece, din cauza incalzirii rapide, PVC-ul se intinde pe piatra.

Operatia trebuie executata cu intreruperi repetate, astfel incat temperatura materialului sa nu depaseasca 60^0C.

4.4.1.2. Debitare cu fierastraul

Tevile din PVC dur se pot debita atat manual, cand se foloseste fierastraul in coada de vulpe, cat si mecanic, cand se foloseste fierastraul din industria lemnului.

In cazul debitarii cu fierastraul, se vor indeparta periodic aschiile formate.

4.4.2. Deformare la cald

Deformarea la cald este o tehnologie speciala si se bazeaza pe proprietatea PVC-ului, care, in urma solicitarilor mecanice la o temperatura mai mare decat cea de vitrificare, se deformeaza plastic, ireversibil. Cu aceasta metoda se realizeaza largirea capetelor tevilor si curbarea tevilor drepte.

Temperatura optima pentru deformare la cald este intre 130-140^{0}C. Daca temperatura de deformare este sub aceasta valoare, sau neomogena, iau nastere tensiuni in sectiunea tevii care deterioreaza teava in aceste portiuni.

Se recomanda ca aceste operatii sa fie executate de firma producatoare.

4.5. Transport si depozitare

In timpul transportului, tevile trebuie sa se sprijine pe toata lungimea lor. Se interzice incarcarea lor folosind piese cu muchii ascutite.

In cazul depozitarilor tevilor si fitingurilor in aer liber, pentru un timp mai lung de 2-3 luni, acestea se vor proteja contra razelor solare, prin acoperire. La depozitarea in vrac, inaltimea de asezare in stiva nu va depasi 1,5 m.

La depozitarea tevilor trebuie asigurata asezarea acestora pe toata lungimea lor.

Garniturile de etansare din cauciuc se depoziteaza in locuri uscate si ferite de lumina soarelui si se protejeaza sa nu vina in contact cu substante chimice, uleiuri, combustibili.

Produsele din PVC sunt livrate in ambalaj special de protectie recomandandu-se depozitarea lor pe suprafete plane si rigide.

4.6. Tehnica montarii in santuri

Tehnica montarii in santuri deschise a conductelor din PVC comporta urmatoarele faze si operatiuni:

a) *Faze premergatoare:*

a.1. Pregatirea traseului conductei aeliberarea terenului si amenajarea acceselor de-a lungul traseului, pentru aprovizionarea si manipularea materialelor)

a.2. Marcarea traseului si fixarea de repere in afara amprizei lucrarilor, in vederea executiei lucrarilor.

a.3. Receptia, sortarea si transportul tevilor si a celorlalte materiale legate de executia lucrarilor.

b) *Faza de executie:*

b.1. Saparea transeelor manual, sau mecanizat, conform indicatiilor din proiect.

b.2. Pregatirea patului de pozare a tuburilor.

b.3. Lansarea cu atentie, cu utilaje specializate a tuburilor si fitingurilor, etc., necesare.

b.4. Curatirea capetelor drepte, centrarea tuburilor, conform indicatiilor furnizorilor de tuburi.

b.5. Imbinarea tuburilor din PVC cu mufa si inel de cauciuc.

b.6.Umplerea partiala a transeei cu pamant alasand mufele sau zonele de lipitura descoperite).

b.7. Executia caminelor de vizitare si montarea pieselor speciale.

c) *Faza de probe si punere in functiune:*

c.1.Dupa terminarea lucrarilor de montaj, dupa ce betonul si mortarul utilizate au ajuns la rezistenta proiectata, inainte de executia finala a umpluturilor, se executa incercarea de etanseitate a canalelor inchise pe portiuni.

c.2. Prevederea lucrarilor pregatitoare pentru proba de etanseitate.

c.3. Efectuarea probei de etanseitate, executata in conformitate cu normativele in vigoare.

c.4. Inlaturarea defectiunilor ain caz ca exista pierderi de apa) si refacerea probei.

c.5. Executarea umpluturilor si refacerea terenului si a imbracamintii rutiere aconform destinatiei initiale).

c.6. Punerea in functiune.

c.7. Receptia generala a canalului.

4.7. Instructiuni de montaj

4.7.1. Trasarea si nivelmentul

Avand in vedere ca realizarea pantelor de pozare ale canalului au o importanta deosebita in asigurarea functionarii acestuia, se va da o atentie sporita trasarii si stabilirii cotelor de nivel de referinta.

Operatia de trasare se executa in urmatoarea ordine:

1) se picheteaza axul canalului;

2) se executa un nivelment de precizie in raport cu reperele topografice permanente acapace, camine, constructii, etc).

3) se traseaza marginile transeelor pentru executarea canalului;

4) se monteaza o scandura asezata pe muchie si orizontal, deasupra fiecarui camin.

Scandura numita si rigla se fixeaza pe doi stalpi de lemn, fixati in pamant, prin nivelment de precizie si se verifica din timp in timp, si in special inainte de turnarea fundatiei canalului.

Dupa montarea riglelor, se materializeaza pe acestea axul canalului printr-un cui batut.

In cazul in care sapatura transeelor se face mecanizat, fixarea riglelor se executa dupa terminarea lucrarilor cu utilaje, dar inaintea inceperii finisajului sapaturii, care se face manual.

Tot in cadrul operatiunii de trasare se vor materializa prin tarusi si pozitia intersectiilor canalului ce se executa cu alte retele existente in zona.

Pentru identificarea traseelor exacte ale retelelor existente se vor executa sondaje in prezenta delegatilor detinatorilor de retele, conform avizelor.

In timpul executiei canalului se vor respecta intocmai de catre antreprenor conditiile prevazute in avizele detinatorilor de retele edilitare din zona lucrarilor pentru a se evita deteriorarea sau producerea de accidente.

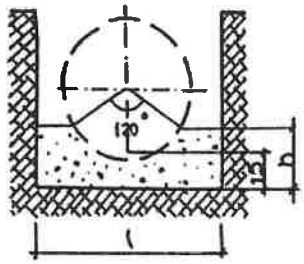
4.7.2. Executia canalului

Dupa executarea sapaturilor la cotele din proiect fundul santului trebuie sa fie neted, fara pietre si radacini; se realizeaza patul de pozare pentru canal din nisip, granulatie 1...7 mm, compactat cu mijloace manuale sau mecanice agrad compactitate 90%).

Grosimea stratului de nisip este de minim 15 cm sub generatoarea inferioara a tubului de PVC.

Langa si deasupra conductei se pune un strat gros de 30 cm de material granular cu granulatie maxima de 20 mm anisip), fara corpuri dure, compactat manual pana la atingerea compactitatii de 85%.

Astuparea transeei si compactarea mecanica a pamantului se pot face de la o acoperire de peste 1 m deasupra generatoarei superioare a tubului de PVC.Deoarece rezistenta conductei de canalizare montate subteran si deformatia sunt influentate de felul in care sunt ingropate, se recomanda ca unghiul de ingropare sa fie intre 90^0 si 180^0. Cantitatea de nisip necesara realizarii patului de pozare este prevazuta pentru un unghi de ingropare de 120°.



Diametrul conductei D [mm]	**Latime minima sapatura [m]**	**h [m]**
110 x 2,7	0,90	0,20
160 x 3,9	0,90	0,20

Montarea tuburilor se face din aval spre amonte, mufele tuburilor asezandu-se spre amonte, in contra sensului de curgere al apei.

Conductele se pot asambla si pe marginea santului.

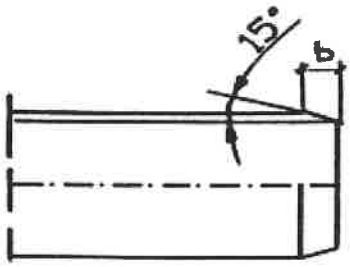
Coborarea conductelor in sant se va realiza cu funii de canepa, tuburile nu se vor tara sau rostogoli pe pamant sau obiecte dure.

Imbinarile intre tuburi se realizeaza cu ajutorul mufei si a inelelor de etansare.

Capatul tubului care se introduce in mufa este tesit din fabrica la 15^0.

Daca din montaj este necesara scurtarea unui tub pentru potrivirea la pozitie, taierea se va realiza cu un fierastrau cu pasul dintelui de 2-3 mm. Capatul debitat se teseste cu ajutorul pilei, respectandu-se urmatoarele dimensiuni:

D [mm]	**110**	**160**
b	15	15



La capatul tubului, lungimea de introducere in mufa respecta valorile precizate de furnizorul tuburilor.

Garnitura de etansare, cat si peretii interiori ai mufei vor fi curatati cu atentie, dupa care garnitura de cauciuc se introduce in canelura mufei. Prin umezirea garniturii se usureaza asezarea in canelura. Se unge cu un strat subtire de sapun capatul tubului anu se vor folosi produse derivate titeiului).

Capatul tubului pregatit, se introduce pana la semn in mufa cu garnitura atuburile trebuie sa fie coaxiale).

Pe retea sunt prevazute camine de vizitare din beton STAS 2448 /82 la o distanta de maxim 60 m.

Racordarea tubului PVC la caminul de vizitare din beton se face numai prin intermediul unei piese speciale din PVC care asigura o etanseitate corespunzatoare.

Suprafata exterioara a "piesei de acces la camin" asablata exterior) face priza cu betonul, iar intre suprafetele interioare ale piesei si tubului, etanseitatea se asigura cu inel de cauciuc .

Aceasta piesa asigura si o deviatie de 3^0 de la ax. La montare, capatul interior al piesei trebuie sa fie in acelasi plan cu peretele interior al caminului, iar depasirea sa fie permisa doar la capatul exterior.

In cazul gurilor de scurgere STAS 6701 trecerea de la cotul din beton la tubul de PVC areprezentand racordul gurii de scurgere la caminul de vizitare) se realizeaza prin intermediul unei piese speciale de legatura beton – PVC.

4.7.3. Executia caminelor de vizitare

Constructia caminelor de vizitare se va realiza concomitent cu montajul tronsoanelor canalului, de regula din aval spre amonte.

Ordinea operatiunilor de executare a caminelor de vizitare va fi urmatoarea:

- turnarea partiala a fundatiei caminului, respectiv pana la cotele de montare a tuburilor, vor fi inglobate partial in fundatie prin intermediul "piesei de acces la camin";

- pozarea camerei de lucru din tuburi de beton simplu, avand Dn 100cm si a cosului de acces din tuburi de beton simplu acu mufa) avand Dn 80cm, monolitizarea si rostuirea

tuburilor se va face cu mortar M 100, inclusiv a placii intre camera de lucru si cosul de acces apoz. 7 STAS 2448).

- montarea placii suport din beton armat Bc 20 avezi anexele A3 sau A4 din STAS 2448-82) si monolitizarea acesteia de corpul caminului acos acces) cu mortar de ciment M 100;

- pozarea ramei si a capacului aconform STAS 2308-82) care va fi de tipul IV, cu balama antifurt, carosabila si monolitizarea ramei cu mortar de ciment M 100;

- montarea scarilor de acces in camin, executate din otel beton Ø 20 mm, prima treapta urmand a fi fixata la maxim 50 cm distanta de capac, iar ultima la maxim 30 cm distanta fata de bancheta de lucru;

- curatirea rigolei din camin, de eventualele materiale cazute in timpul executiei caminului si sclivisirea acesteia cu mortar de ciment.

Verificarea calitatii caminelor de vizitare si proba de etanseitate se va face concomitent cu verificarea si probarea tronsoanelor de canal realizate, tinand cont de conditiile de exploatare a acestora.

4.7.4. Executia umpluturilor

Dupa montajul canalului si realizarea caminelor de vizitare de la capetele tronsonului, executia umpluturilor se va efectua in doua etape dupa cum urmeaza:

- prima etapa: umpluturi partiale in straturi de 15-20 cm grosime, compactate manual, pentru a nu se produce deplasari ale corpului canalului, pana la o inaltime de 50 cm deasupra generatoarei superioare a tuburilor, cu lasarea descoperita a mufelor de imbinare, in vederea efectuarii probei de etanseitate.

- a doua etapa: dupa efectuarea probei de etanseitate, se executa umplerea totala a transeei, in straturi de 20-30 cm grosime, bine compactate, pana la nivelul de realizare a refacerii sistemului initial al terenului.

Umpluturile transeei se vor face cu pamant maruntit, neadmitandu-se bulgari de pamant sau bolovani.

d.) Masuratori, probe, teste, verificari si alte asemenea, necesare a se efectua pe parcursul executiei obiectivului de investitii;

CONDUCTE PEID

1. Probe de presiune

Incercarea hidraulica va fi facuta pe tronsoane de maxim 500 - 1000 m, lungime la care sunt montate toate armaturile si la care sunt executate masivele de ancoraj.

Toate aparatele de masura vor fi etalonate si incercate inainte de inceperea probelor.

Fiecare tronson ce urmeaza sa fie supus probelor va fi inchis cu capace la ambele capete si fixat, astfel incat sa reziste la fortele de reactiune care apar.

Toate imbinarile se curata de pamant in exterior pentru a se putea observa cu usurinta eventualele scurgeri de apa.

Indepartarea aerului din conducta este importanta pentru acuratetea rezultatelor testului si, prin urmare, umplerea conductei trebuie sa se faca de o maniera controlata, cu indepartarea aerului in timpul procesului de umplere si presurizare.

Conductele vor fi testate la 1,5 x presiunea de lucru; prin urmare, conductele Pn6 vor fi testate la 9 bar, iar conductele Pn10 vor fi testate la 15 bar.

Succesiunea operatiilor de incercare este :

- se instaleaza agregatele de pompare a apei in conducta la capatul care are cota axului mai mica acapatul de jos);
- la instalarea agregatelor de pompare se va avea in vedere ca ele sa poata fi utilizate si la tronsonul urmator de proba, folosind apa din tronsonul deja probat;
- se monteaza vanele de golire si robinetele de aerisire ca si aparatele de masura a presiunii amanometru) pe capatul de jos, respectiv pe capatul de sus al tronsonului;
- se deschid ventilele de dezaerisire;
- la fiecare manometru va sta un observator avand ceas acordat cu al celorlalti observatori;
- se umple conducta cu apa, se inchid robinetele de dezaerisire si se continua pomparea pana la realizarea presiunii de incercare;
- se mentine presiunea de testare, prin pompari suplimentare, timp de 30 de minute, pentru a sustine destinderea conductei de polietilena;
- presiunea din conducta trebuie redusa apoi prin eliberarea rapida a unei cantitati de apa din conducta pana la obtinerea presiunii nominale la manometrul de control;
- se realizeaza inspectarea conductei pentru identificarea unor eventuale scurgeri, la aceasta presiune, din tronsonul testat;
- Valorile indicate de manometru vor fi citite si notate la urmatoarele intervale de timp:

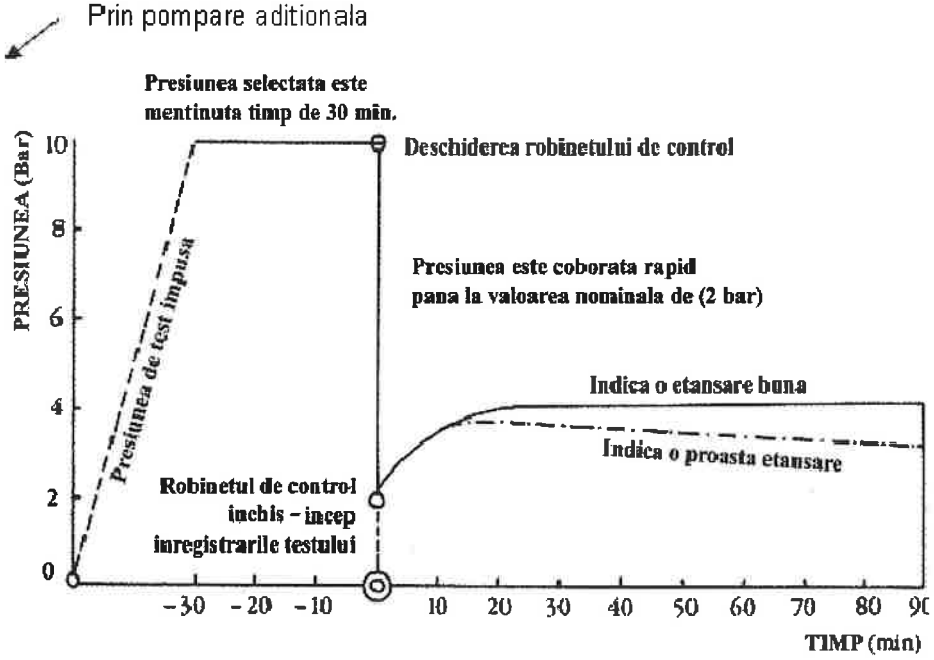
• 0-10 min. - citire la intervale de 2 minute

• 10-30 min. - citire la intervale de 5 minute

• 30- 90 min. - citire la intervale de 10 minute

Presiunea trebuie sa creasca datorita raspunsului vasco-elastic al materialului conductei.

Graficul rezultat pentru un tronson bine etansat trebui sa aiba un profil caracteristic asemanator cu cei din graficul de mai jos:



Incercarea se considera reusita, daca dupa trecerea intervalului de 90 minute de la realizarea presiunii de incercare, scaderea presiunii la tronsonul incercat nu depaseste 10% din presiunea de incercare si nu apar scurgeri vizibile de apa. Rezultatele probei de presiune pot fi influentate de catre aerul care nu a fost complet evacuat din conducta sau de variatiile de temperatura ale mediului. Se recomanda ca probele sa se efectueze in zile in care nu exista o variatie mare de temperatura. In perioadele reci asub 0^0), dupa efectuarea probei, golirea se face imediat.

Daca testul este nesatisfacator atunci se vor depista si remedia deficientele de etanseitate si apoi se va relua proba.

Rezultatele probelor de presiune se consemneaza intr-un proces verbal, care face parte integranta din documentatia necesara la receptia preliminara si definitiva a conductei.

Dupa terminarea completa a lucrarilor de executie pe conducta, se va executa o proba generala pe intreaga ei lungime, in regim de exploatare;

Dupa un test satisfacator, sectiunea de conducta nu va mai fi supusa unor operatiuni de sudare, deformare la rece sau la cald.

Nu se admit probe pneumatice.

CONDUCTE PVC - KG

Incercarea de etanseitate

Dupa terminarea lucrarilor de montaj, dupa ce betonul si mortarul utilizate au ajuns la rezistenta proiectata, inainte de executia umpluturilor, se executa incercarea de etanseitate a canalului, pe portiuni.

In vederea incercarii, care se face cu apa, se prevad urmatoarele lucrari pregatitoare:

- umpluturi de pamant partiale, lasand imbinarile libere;
- inchiderea etansa a tuturor orificiilor;
- blocarea extremitatilor canalului si a tuturor punctelor susceptibile de deplasare in timpul probei;
- incercarea la presiune interna cu apa aconform furnizorului de tuburi PVC)

Tronsoanele de conducte, se umplu cu apa intre doua camine si se mentin cel putin 2 ore la o presiune medie de 2 m coloana de apa. Dupa aceea se masoara cantitatea de apa scursa efectiv in 15 minute si se compara cu valorile calculate cu urmatoarea formula:

$V_{cal.e} = a * d * l + 1,3 * x$

unde:

$V_{cal.e}$ - cantitatea de apa scursa, [dm^3];

a - constanta care depinde de materialul conductei si de felul montarii

apentru conducte PVC: a = 0,5)

d - diametrul interior al tevii, [m]

l - lungimea conductei incercate, [km]

x - numarul caminelor aflate pe tronsonul incercat.

In cazul in care rezultatele incercarii de etanseitate nu sunt corespunzatoare, se iau masuri de remediere, dupa care se reface proba.

EXPLOATAREA SISTEMULUI DE IRIGARE

Sistemul automat de irigatii nu necesita o ingrijire speciala. Pentru o functionare cat mai buna si o durata mare de viata a sistemului de irigatii se urmaresc :

- verficarea si curatarea (daca este cazul) a filtrelor o data pe luna
- reglarea aspersoarelor (raza si unghi de udare) si starea lor de functionare o data pe sezon (de catre personal calificat).

Etapele ce trebuiesc urmate inainte de pornirea sistemului de irigatii sunt :

- verificarea bateriilor panourilor de comanda
- verificarea electrovanelor (daca solenoizii si robinetii de aerisire sunt bine insurubati)
- verificarea filtrului
- verificarea timpilor de pornire si a duratelor de functionare din panourile de comanda
- reglarea aspersoarelor (raza si unghiul de udare)
- deschiderea robinetului de la hidrofor

Pregatirea pentru iarna a sistemului automatizat de irigatii

In fiecare an inainte de primul inghet ritualul irigatiilor "explodate" devine prioritatea pentru toate sistemele de irigatii care sunt situate in parti ale tarii unde temperaturile scad sub 0 grade.

Chiar daca evacuat ceva apa din sistem, apa care a ramas poate sa inghete, sa isi mareasca volumul si sa sparga conducta de PEID din fiting in fiting. Conducta de polietilena (flexibila, conducta neagra) este utilizata in multe zone climatice inghetate. De asemenea conducta de polietilena este mult mai

flexibila si poate sa se extinda sub presiune, insa apa lasata poate sa inghete sa rupa peretii conductei sau poate distruge componentele interne.

Pentru a minimiza riscul defectiunilor datorate inghetului aveti nevoie sa adaptati sistemul de irigatii.

Sistemele de irigatii din zonele unde iarna temperaturile sunt sub 0 grade sunt instalate folosind unul din cele 3 tipuri de eliminare a apei: drenare manuala, drenare automata sau suflat cu aer.

Daca nu cunoasteti tipul sistemului dumneavoastra este mai bine sa folositi metoda de suflat cu aer.

Metoda de drenare manuala

Se foloseste cand vanele manuale sunt localizate la capat si in puncte scazute ale conductei de irigatii. Ca sa drenezi aceste sisteme, inchideti apa pentru irigatii (inchiderea va fi amplasata la subsol si va fi o vana de inchidere sau o vana sferica vezi desenele de mai jos) si deschideti toate vanele manuale de drenaj. Odata ce apa a fost eliminata din conducta principala deschideti vana de drenare sau capatul de drenare si supapa de golire (oricare ar fi in zona dumneavoastra) si drenati toata apa ramasa care este intre vana de inchidere si supapa de retinere. Deschideti robinetul de la supapa de retinere. Daca aspersoarele au vane de control trebuie sa trageti de aspersor ca apa sa poata sa se scurga din el. Cand toata apa s-a scurs afara puteti inchide toate vanele de drenaj manuale.

Metoda automata de drenaj

Folosita cand vanele de drenaj automate sunt amplasate la capatul si in punctele joase ale conductei de irigatii. Acestea se vor deschide automat si apa se va drena daca presiunea in conducta este mai mica de 0.6 bari. Pentru a le activa, inchideti sursa de alimentare cu apa a sistemului de irigatii (inchiderea va fi amplasata la subsol si va fi o vana de inchidere sau o vana sferica vezi desenele de mai jos) si activati o vana pentru a elimina presiunea de pe sistem. Odata ce apa a fost eliminata din conducta principala deschideti vana de drenaj sau capul de golire si supapa de golire(oricare exista in zona dumneavoasra) si eliminati apa ramasa intre vana de inchidere a apei de alimentare a sistemului de irigatii si a supapei de retinere. Daca aspersoarele au vane de control trebuie sa sa trageti de aspersor ca apa sa poata sa se scurga din aspersor.

In functie de amplasarea vanelor de drenaj ar putea sa existe niste apa ramasa in aspersoare.

In anumite zone ati putea avea o combinatie de drenaj manual pe conducta principala (conducta dintre vana de inchidere si vane) si drenaj automatic pe conductele secundare (conducta dintre vane si aspersoare).

Metoda "suflat cu aer"

Este recomandat ca un specialist sa efectueze aceasta operatie. Metoda "suflat cu aer" foloseste un compresor cu debit de 5.5-7 bari pentru orice conducta principala de 2" sau mai putin. Aceste tipuri de compresoare pot fi inchiriate de la centre speciale de inchiriat echipamente.

Aerul comprimat nu trebuie suflat prin nici o supapa de retinere. Pentru a incepe metoda "suflat cu aer" se inchide alimentarea cu apa a sistemului si cu valva de la compresor in pozitia inchis se ataseaza furtunul de aer comprimat la fiting. Activati statia de la controller care include zona sau aspersorul cel mai mare in elevatie, aceasta ar trebui sa introduca aer in sistemul de irigat. Presiunea aerului ar trebui sa fie constanta la 3.5 bari. In cazul in care capetele de la aspersoare nu se ridica, cresteti presiunea pana cand acestea se ridica. Presiunea aerului nu ar trebui sa depaseasca 5.5 bari.

Fiecare zona/statie ar trebui activata incepand de la cea mai departe statie/zona de la compresor mergand usor catre cea mai apropiata statie/zona la compresor. Fiecare statie/zona ar trebui activata pana cand nu se mai vede apa iesind prin capetele aspersoarelor, aceasta ar trebui sa dureze aproximativ 2 minute sau mai mult pe fiecare zona/statie. Este bine sa se foloseasca 2 sau 3 cicluri scurte pe fiecare zona/statie decat sa se realizeze un ciclu lung.

Odata ce statia/zona este uscata nu trebuie continuat sa se sufle aer in conducta. Aerul comprimat miscandu-se prin conducta uscata poate sa cauzeze frecare, care o sa creeze caldura si caldura poate sa genereze defectiuni.

Pasi suplimentari

Odată ce apa a fost eliminata din sistemul de irigatie, deconectati compresorul pneumatic si eliberati presiunea atmosfericã daca mai exista. Dacã dispozitivul dvs are supapa de retinere, cea mai comuna - Pressure Vacuum Breaker, deschideti si închideti supapele de izolare ale supapei de retinere pe timpurile de dispozitiv numeroase pentru a garanta ca orice cantitate de apă prinsă în cursă a scăpat de suprafetele de sus. Lasati supapele de izolare deschise la un unghi de 45 (aproximativ 1/2 deschis) si deschideti robinetele de proba.

In situatia in care exista controller de exterior

Lasati alimentarea pornita si schimbati in pozitia "OFF". Căldura de la transformatorul de tensiune va păstra împrejmuirea destul de calda pentru a impiedica formarea condensului in interiorul controllerului. Cadranul în OFF" nu va permite controllerului sa activeze solenoizii de pe teren.

In situatia in care exista controller de interior. Puteti lasa alimentarea pornita si schimbati in pozitia "OFF" sau puteti indeparta bateria si sa deconectati transformatorul.

Senzorul de ploaie. Nu este prea complicat sa pregatiti senzorul de ploaie pentru lunile de iarna. Daca senzorul dumneavoastra este de tipul unei cupe sau a unui bol care capteaza apa, trebuie sa eliminati apa si apoi sa acoperiti cu un plastic senzorul.

Aceasta va impiedica apa sa se acumuleze si sa inghete in cupa sau in bol.

Daca senzorul este de tipul care foloseste discuri, trebuie sa indepartati discurile si sa le depozitati in garaj pentru lunile de iarna. Aceasta va impiedica discurile sa se ude si sa inghete.

AVERTISMENT !

Nu permiteti presiunea atmosfericã la depăseasca 5.5 bari pentru sisteme PVC si 3.5 bari pentru sisteme de polietilenã.

Nu stati peste partile componente in timp ce sistemul este etansat cu aer .

Nu lasati compresorul pneumatic nesupravegheat.

Nu sufati sistemul printr-o supapa de retinere sau prin o pompa. Mai întâi evacuati prin suflare sistemul, apoi drenati supapa de retinere sau pompa.

Nu lasati robinetele de evacuare manuale deschise după suflare.

Celelalte piese scrise şi desenate completează prezentul CAIET DE SARCINI.

e.) Proprietatile fizice, chimice de aspect, de calitate, tolerante, probe, teste si altele asemenea pentru produsele / materialele utilizate la la realizarea obiectivului de investitii;

Aprovizionarea pieselor speciale pentru sistemul automat de stropit se va face de la producatorii sau distribuitorii uneia dintre marcile specializate in domeniu. Se vor utiliza materiale de calitate superioara asigurate de un furnizor care asigura toata gama de produse specificata si asigura nivelul de calitate necesar acestei lucrari.

Se accepta pentru realizarea conexiunilor electrice numai conectori cu rasina cu inalta rezistenta la apa si umezeala. Este recomandabil ca aceste materiale sa fie furnizate si aflate sub garantia aceluiasi producator ca pentru toate celelalte piese.

Se vor respecta obligatoriu datele specificate in fisele tehnice referitoare la componentele principale ale sistemului de irigatii (sistem de control, aspersoare, electrovane), intrucat acestea pot afecta dramatic calitatea udarii automate sau durata de viata a materialor montate ingropat.

Beneficiarul va prezenta lista furnizorilor agreati si va stabili in caietul de sarcini pentru licitatie conditiile si modul de prezentare a ofertei furnizorilor.

Producatorii de tuburi si piese speciale din polietilena vor anexa specificatii tehnice de respectare a: EN 29002 - Standarde internationale pentru controlul calitatii conductelor PEID ; ISO 161, 3609,4427 - Dimensiuni si abateri dimensionale admise; ISO 7270 - Veriticare aspect; ISO 1167 - Tevi din

materiale plastice pentru transportul fluidelor; - Determinarea rezistentei la presiunea interioara; ISO 12162 - Clasiticarea marcilor uzuale PEID; ISO 8075 - Tevi PEID cerinte generale de calitate,teste; ISO 5208 - Verificarea la etanseitate.
In cazul in care materialele sunt asigurate de beneficiar, constructorul are obligatia de a face constatari privind calitatea acestora, inainte de a le pune in opera si a clarifica cu beneficiarul eventualele obiectiuni pe care le are in aceasta privinta

Diametrele nominale specificate sunt diametrele exterioare ale conductelor din polietilena de inalta densitate.

Propietatile materialului PVC dur

Densitatea:	1,38 – 1,53 g/cm^3
Rezistenta la rupere:	45 – 55 N/mm^2
Alungirea la rupere:	10 – 60 %
Rezistenta la incovoiere:	90 – 100 N/mm^2
Modulul de elasticitate:	~ 3000 N/mm^2
Coeficientul de transmitere a caldurii:	0,15 W/mk
Coeficient de dilatare liniara:	0,08 mm/mC

Proprietatile mecanice depind de viteza de deformare si de temperatura.

La viteza mica de deformare aincarcare treptata), PVC-ul se comporta plastic, iar la viteza mare de deformare aincarcare cu socuri) ca un material de comportare elastica. In privinta termodependentei PVC-ului, se poate afirma ca acesta are o comportare plastica la temperaturi inalte si elastica la temperaturi joase.

Duritatea de suprafata la PVC dur – dupa metoda Brinell – 120 N/mm^2.

Limita inferioara a temperaturii de utilizare este de + 1^{0}C asub aceasta temperatura, PVC-ul dur este casant, devenind sensibil la solicitari sub forma de lovituri).

Limita superioara de temperatura este de 60^{0}C. Intre 40^{0}C si 60^{0}C caracteristicile mecanice scad. Peste 60^{0}C se poate solicita 2-3 min, iar peste 80^{0}C PVC-ul dur devine moale.

Rezistenta la intemperii: cateva luni se pot depozita in aer liber, intr-un loc ferit de razele solare.

PVC-ul dur nu este atacat de bacterii si alte microorganisme si nici de rozatoare. Este rezistent fata de saruri, acizi si substante alcaline diluate, uleiuri avegetale, animale sau minerale), rezistenta la agentii chimici, depinzand de temperatura si incarcarea mecanica.

4.2. Caracteristicile conductelor si pieselor de legatura pentru canalizarea din PVC

Durata de viata

In cazul unei utilizari optime, durata de viata este de 50 de ani.

Greutate mica

Fiind de 20 de ori mai usor decat betonul, se poate transporta si manevra mai usor.

Montare rapida

Datorita greutatii mici si simplitatii imbinarii, se pot executa in timp scurt, retele de canalizare fara sa fie necesara o calificare superioara.

Lungimi mari de montare

Datorita greutatii mici se pot monta conducte si de 5-6 m lungime.

Reteaua de conducte realizate din tuburi PVC este perfect etansa la apa si la patrunderea radacinilor.

Radacinile nu pot patrunde prin conducte sau prin imbinari, neavand loc nici infiltratii si nici exfiltratii.

Proprietati de rezistenta

Au rezistenta buna la transport, depozitare, montare si exploatare.

Rezistenta la coroziune

Conductele de canalizare impreuna cu garniturile de etansare rezista bine la actiunea substantelor aflate in apele uzate, menajere si freatice.

Rezistenta la uzura

Substantele solide in apele reziduale produc o uzura mai mica asupra conductelor PVC, decat asupra conductelor de beton si azbociment.

Perete interior neted

Datorita peretelui interior neted, pierderea prin frecare este mica, capacitatea de transport este mai mare si nu au loc depuneri pe peretele conductei

f.) Standarde, normative şi alte prescripţii care trebuie respectate în cazul execuţiei, produselor/materialelor, confecţiilor, elementelor prefabricate, utilajelor, montajului, probelor, testelor, verificărilor;

Standarde de referinta

Cele mai importante standarde a caror prevederi ghideaza atat proiectarea, cat si executia lucrarilor de retele de canalizare sunt urmatoarele:

- STAS 816-80 - Tuburi si piese de canalizare din beton simplu
- STAS 1846-90 - Canalizari exterioare. Determinarea debitelor de apa de canalizare
- STAS 2308-81 - Capace si rame pentru camine de vizitare

- STAS 2448-82 - Canalizari. Camine de vizitare
- STAS 3051-91 - Canale ale retelelor exterioare de canalizare. Prescriptii de proiectare.
- STAS 3272-80 - Canalizari. Gratare cu rama din fonta pentru guri de scurgere
- STAS 6701-82 - Canalizari. Guri de scurgere cu sifon si depozit
- STAS 8591-1-91 - Amplasarea in localitati a retelelor edilitare subterane executate in sapatura

Documentatiile tehnice pentru tuburi si piese speciale din PVC aWAVIN, etc).

NORME DE PROTECŢIA MUNCII, MĂSURI DE PROTECŢIA MUNCII, NORME ŞI MĂSURI P.S.I.

NORME DE PROTECŢIA MUNCII

a) Norme Generale De Protecţia Muncii -Ministerul Muncii şi Ministerul Sănătăţii 1995
b) Norme de Protecţia Muncii aprobate de M.C.Ind.

NORME P.S.I.

a) Norme tehnice de proiectare şi realizare a construcţiilor P.118/1999
b) Normativ P118/2-2013 – Normativ privind securitatea la incendiu a construcţiilor
c) Normativ NP-003/1996 - pentru exeuctarea instalaţiilor cu conducte din material plastic aprin asimilare şi la conductele din P.P.)
d) Norme generale de apărare împotriva incendiilor aprobate cu Ordinul nr. 163/2007.

MĂSURI DE PROTECŢIA MUNCII

a) Locul de muncă va fi curăţat de materialele nefolositoare, luminat şi bine ventilat.
b) Uneltele folositoare vor fi în perfectă stare.
c) Aparatele electrice vor fi legate la instalaţia de punere la pământ.
d) Iluminarea locului de muncă cu lămpi portative se va face de la sursa de 24 V.
e) Lucrările de sudură se vor executa de muncitori specializaţi, care vor folosi echipamente de protecţie.
f) Spargerea găurilor în planşee, pereţi, precum şi realizarea de şanţuri în pereţi se va executa cu echipamente adecvate aochelari de protecţie).
g) Uneltele pneumatice folosite la înălţime mai mare de 1,5 m., vor fi folosite numai cu schele construite în conformitate cu normele în vigoare.
h) Rezemarea materialelor lungi aţevi, profile etc.) de pereţi este interzisă.

MĂSURI P.S.I.

a) Instructajul tuturor muncitorilor din şantier
b) Formarea unei echipe de pompieri civili cu instructajul executat conform normelor.
c) Echiparea şantierului cu mijloace de stingere a incendiului.
d) Asigurarea unui post telefonic pentru anunţarea pompierilor militari, în caz de incendiu.

g.) Condiţii privind recepţia

Masuri de protectie

Pe parcusul executarii instalatiilor sanitare se vor respecta prevederile „N.R.P.M. - Norme republicane de protectia muncii si Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii".

Verificari/receptii

Instalatiile interioare se vor supune la urmatoarele probe:
- incercarea de etanseitate la presiune: pentru apa rece si canalizare menajera si pluviala;
- incercarea de functionare: pentru apa rece si canalizare menajera si pluviala;
- incercarea de rezistenta: pentru apa rece.

Probele se vor executa in conformitate cu prevederile Normativului I9 - 2015, astfel:
- incercarea de etanseitate la presiune la rece, se va efectua inainte de montarea aparatelor si armaturilor de serviciu la elementele componente si celelalte puncte de consum, extremitatile conductelor fiind obturate cu flanse si dopuri;
- presiunea de incercare la etanseitate la conductele de apa rece va fi egala cu 1,5 ori presiunea de regim, indicata in proiect pentru instalatia respectiva de alimentare cu apa, dar nu mai mica de 6 bari;
- conductele se vor mentine sub presiune timpul necesar verificarii tuturor traseelor si imbinarilor, dar nu mai putin de 20 de minute, in acest interval neadmitindu-se scaderea presiunii;
- presiunea in conducte se va realiza cu o pompa de incercari hidraulice si se va citi pe un manometru montat pe pompa, care se va amplasa in punctul cel mai de jos al conductelor;
- incercarea de functionare la apa rece se va efectua dupa montarea armaturilor la obiectele sanitare si la celelalte puncte de consum si cu conductele sub presiunea hidraulica de regim, verificindu-se, prin deschiderea succesiva a armaturilor de alimentare, daca apa ajunge, la presiunea de utilizare, la fiecare punct de consum in parte;
- verificarea se va face prin deschiderea numarului de punctelor de consum corespunzator simultaneitatii si debitului de calcul;
- presiunea si temperatura de regim se vor pastra in instalatie timpul necesar verificarii etanseitatii imbinarilor si a tuturor punctelor de sustinere si fixare a conductelor supuse dilatarilor, dar nu mai putin de 6 ore;
- incercarea de functionare se va efectua avind echipamentele in functiune, conform prevederilor din proiect;
- incercarea de etanseitate a conductelor de canalizare menajera si pluviala se va efectua prin verificarea etanseitatii pe traseul conductelor si la punctele de imbinare;
- conductele de canalizare prevazute cu elemente de mascare vor fi verificate pe parcursul lucrarii, inainte de inchiderea lor;
- incercarea de etanseitate la conductele de canalizare menajera si pluviala se va face prin umplerea cu apa a conductelor pina la nivelul de refulare prin receptoarele de terasa;
- incercarea de functionare se face prin alimentarea cu apa a punctelor de consum la un debit normal de functionare si verificarea conditiilor de scurgere;
- la efectuarea probelor de functionare se vor verifica pantele conductelor, starea pieselor de sustinere si de fixare, existenta pieselor de curatire, conform precizarilor din proiect si Normativ.

Instalatiile de canalizare menajera si pluviala se supun incercarii de etanseitate prin proba la presiune. Valoarea presiunii de probare este p_{min} = 0,15 bar, iar durata probei trebuie sa fie de minim 15 minute.

La conducte orizontale - la incercarea la presiune - capatul tronsonului incercat si racordarile trebuie astupate cu dopuri.

La capatul de sus al conductei se racordeaza o conducta verticala de lungime minima de 1,5 m, dupa care se umple cu apa tronsonul respectiv.

La utilizarea presiunii de regim sau a pompelor, presiunea nu va depasi 1,5 bar.

Este avantajoasa utilizarea clopotelor de cauciuc in cazul curatirii pe cale mecanica, la capatul sirmei utilizate, fixindu-se o sfera din material moale, in asa fel incit sa nu se desprinda si sa nu se deterioreze conducta.

Pentru inlaturarea infundarilor se va utiliza pe cit posibil apa.

Este strict interzisa introducerea obiectelor ascutite in conducte.

Se recomanda curatirea conductelor la o temperatura cuprinsa intre 5° si 20°C.

Receptia lucrarilor de instalatii sanitare se efectueaza in conformitate cu prevederile Normativului I9 - 2015 si a reglementarilor privind calitatea si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente, si anume:
- Legea calitatii constructiilor;

- Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente, indicativ C56;
- Instructiuni tehnice pentru efectuarea incercarilor hidraulice si pneumatice la recipiente, indicativ I25;
- Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, nr. 273/1994, ccompletat si modificat cu HG 343/2017.

Receptia si punerea in functiune

Receptia lucrarilor de realizare a sistemului automat de irigatii este precedata de controlul riguros al acestora care cuprinde urmatoarele operatii:

- verificarea transeii si patului conductei;
- verificarea conductei montate in sant;
- verificarea statiei de pompare si a echipamentelor instalate in camin;
- verificarea montajului electrovanelor;
- verificarea instalarii aspersoarelor telescopice (pozitionare si verticalitate) ;
- verificarea instalarii caminelor de vizitare si a patului de drenaj
- verificarea la presiune;
- verificarea cotelor conductei;
- verificarea armaturilor;
- verificarea umpluturilor;
- verificarea presiunii la electrovane in regim de lucru.

Verificarea si receptia se fac cu respectarea SA 4163/3/1996 a Regulamentului de receptie aprobat prin HG 766/97 si a celorlalte acte normative care reglementeaza efectuarea receptiei obiectivelor de investitii. La receptie va participa in mod obligatoriu, in calitate de membru si un delegat al unitatii care urmeaza sa asigure exploatarea si intretinerea retelei. Punerea in functiune a retelei de distributie se va face obligatoriu dupa spalarea conductelor si instruirea personalului de exploatare.

La receptia finala a lucrarilor, beneficiarul va solicita constructorului cartea tehnica a lucrarii in care sa fie evidentiate cu cea mai mare precizie modul de executie, eventualele modificari acceptate de proiectant si de beneficiar, inclusiv, marcarea lucrarilor. Realizarea lucrarilor in conformitate cu prevederile documentatiei va asigura o calitate corespunzatoare a acestora si o buna fiabilitate. Dupa receptia finala ce se va efectua in conformitate cu O.G. 2/94 si cu Regulamentul de receptie a lucrarilor aprobat prin HG. nr. 766/97, sistemul automat de udare va fi preluat in exploatare si intretinere. Cartea constructiei, intocmita de antreprenor si prezentata la receptie va fi documentul principal pe baza caruia se va realiza receptia finala.

Întocmit,
ing. Liviu Ghița

Formular F1

OBIECTIV: 60 MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

CENTRALIZATORUL
cheltuielilor pe obiectiv

Nr.cap./ subcap deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor/ob. exclusiv TVA	din care C + M
	1	2	3
4	**Cheltuieli pentru investitia de baza**		
4.1	Constructii si instalatii		
4.2	Montare echipamente		
4.3	Procurare echipamente		
4.5	Dotari		
	TOTAL capitol/ subcapitol		
5.1.1	**Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier**		
5.11	Organizare de santier		
	TOTAL capitol/ subcapitol		
	TOTAL valoare (exclusiv TVA)		
	Taxa pe valoarea adaugata		
	TOTAL valoare (inclusiv TVA)		

PROIECTANT

Formular F2

OBIECTIV: 60 MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

CENTRALIZATORUL

cheltuielilor pe categorii de lucrari, pt.obiectul 4.1 Constructii si instalatii

Nr.cap./ subcap deviz general		Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoarea (exclusiv TVA)
		1	2
4.1.		**Constructii si instalatii aferente acestora**	
4.1.1	01	Rezistenta	
4.1.2	02	Arhitectura	
4.1.3	031	Instalatii sanitare -irigatii	
4.1.4	032	Instalatii sanitare-retele ext	
4.1.5	04	Peisagistica	
4.1.6	051	Instalatii electrice	
4.1.7	052	Bransament electric	
4.1.8	06	Drumuri	
		TOTAL I	
		TOTAL valoare (exclusiv TVA)	
		Taxa pe valoarea adaugata	
		TOTAL valoare (inclusiv TVA)	

PROIECTANT

Formular F3

OBIECTIV: 60 MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 4.1 Constructii si instalatii

Categoria de lucrari: 01 Rezistenta

*Executant*26 *Obiectiv*60 *Obi*4.1 *Cate*01

Nr. crt.	Capitolul de lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste anexe	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d)	Materiale	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
	SECTIUNE TEHNICA				SECTIUNE FINANCIARA				
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4a	6 = 3 X 4b	7 = 3 X 4c	8 = 3 X 4d	9 = 3 X 4
1	002C1 SAPATURA DE PAMANT	M CUB	593,00000						
2	TRR14 COFRAJ	MP	1184,55000						
3	TRR02 ARMATURA BST500	KG	20582,00000						
4	TRR17. BETON C20/25 ECOLOGIC	M CUB	278,60000						
5	TRR08 BETON C12/15 ECOLOGIC	M CUB	47,12000						
	Cheltuieli directe								
	Alte cheltuieli directe								
	Contrib. Asig. Munca			%					
	TOTAL CHELT. DIRECTE								
	Cheltuieli indirecte	Io =	% x To						
	Profit	Po =	% x (To+Io)						
	TOTAL GENERAL pe categorie	Vo = To+Io+Po							

PROIECTANT

Formular F3

OBIECTIV: 60 MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 4.1 Constructii si instalatii

Categoria de lucrari: 02 Arhitectura

*Executant*26 *Obiectiv*60 *Obi*4.1 *Cate*02

Nr. crt.	Capitolul de lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste anexe	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d)	Materiale	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
	SECTIUNE TEHNICA			SECTIUNE FINANCIARA					
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4a	6 = 3 X 4b	7 = 3 X 4c	8 = 3 X 4d	9 = 3 X 4
1	A042	M CUB	279,60000						
	DESFACERE BETOANE - PLATFORMA BETONATA INCLUSIV EV ACUARE BETOANE DEGRADATE								
2	A042	M CUB	2613,10000						
	DESFACERE ALEI PIETONALE ASFALT INCLUSIV EVACUARE BETOANE DEGRADATE								
3	A042	M CUB	303,75000						
	DESFACERE ALEI CAROSABILE ASFALT INCLUSIV EVACUARE BETOANE DEGRADATE								
4	A042	M CUB	202,50000						
	DESFACERE DRUM BETON INCLUSIV EVACUARE BETOANE DEG RADATE								
5	010C1	M	2000,00000						
	BORDURA PIETONALA (50 X 10 X 15 CM)								
6	010C	M	4407,00000						
	BORDURA PIETONALA (50 X 6 X 20 CM)								
7	A183	MP	3022,00000						
	6CM PAVELE PREFABRICATE DIN BETON 10X10								
8	A187	M CUB	151,10000						
	5CM NISIP DE POZA								

0	1	2	3	4	5=3 X 4a	6=3 X 4b	7=3 X 4c	8=3 X 4d	9=3 X 4
9	015C	M CUB	755,50000						
25CM STRAT DE BALAST PENTRU STRATUL DE FUNDATIE									
10	IF023	MP	3475,30000						
GEOTEXTIL CU ROL DE SEPARARE									
11	A239	MP	367,00000						
6CM PAVELE PREFABRICATE DIN BETON 60X40									
12	A187	M CUB	18,35000						
5CM NISIP DE POZA									
13	015C	M CUB	93,50000						
25CM STRAT DE BALAST PENTRU STRATUL DE FUNDATIE									
14	IF023	MP	422,05000						
GEOTEXTIL CU ROL DE SEPARARE									
23	0061	M CUB	533,50000						
TERRE PIERRE (10CM)									
24	0061	M CUB	533,50000						
PIATRA SPARTA SORT 10-20MM (10CM)									
25	0061	M CUB	1333,75000						
PIATRA SPARTA SORT 20-40MM (25CM)									
26	IF023	MP	1076,00000						
GEOTEXTIL CU ROL DE SEPARARE									
27	002C1	M CUB	435,00000						
LUCRARI DE TERASAMENTE, ADUCERE LA NIVEL SI PANTA MAXIMA DE 40%									
in afara aleii, la alei si platforme pentru preluare diferentei de nivel									
28	A141	M CUB	525,00000						
PAMÂNT PROVENIT DIN SAPATURA DIN AMPLASAMENT									
29	ASF33	M CUB	875,00000						
PAMÂNT ACHIZITIONAT DIN EXTERIORUL AMPLASAMENTULUI									
30	ASF33	M CUB	39,40000						
PAMÂNT ARGILOS 10 CM									
31	0061	M CUB	78,80000						
AGREGAT CONCASAT 0/30 10-20 CM									

0	1		2	3	4	5=3 X 4a	6=3 X 4b	7=3 X 4c	8=3 X 4d	9=3 X 4
32	**A110.**		**MP**	**59,25000**						
PAMÂNT NATURAL COMPACTAT										
33	**A042**		**M CUB**	**60,60000**						
DECOPERTARE AMPRENTA TRASEU PENTRU COMPACTARE 20 C M										
34	**CH09B**	02	**M**	**180,00000**						
SEZUT DIN LEMN DECK WPC										
35	**0061**		**M CUB**	**22,50000**						
GABIOANE PIATRA SPARTA										
36	**IAL13**		**M CUB**	**63,00000**						
TEREN NATURAL AMANEJAT										
41	**TRR08**		**M CUB**	**1,00000**						
BETON DE EGALIZARE 5 CM										
42	**DD02A1**	82	**MP**	**27,70000**						
GRANIT 4 CM										
43	**CG08A**	02	**MP**	**491,00000**						
TARTAN 4 CM										
L:LC62F -0005:6716118			*-TARTAN 4 CM*							
44	**46.**		**M CUB**	**24,55000**						
5CM NISIP STABILIZAT										
45	**015C**		**M CUB**	**73,65000**						
15 CM BALAST										
46	**CG08A**	02	**MP**	**608,00000**						
TARTAN 3 CM										
L:LC62F -0006:6716120			*-TARTAN 3 CM*							
49	**CL21A1**	82	**KG**	**1581,90000**						
TEAVA RECTANGULARA 60X60X4										
L:10107 -0001:6309886			*-TEAVA RECTANGULARA 60X60X4*							
50	**CL21A1**	82	**KG**	**551,60000**						
TEAVA RECTANGULARA 80X80X4										
L:10107 -0003:6311621			*-TEAVA RECTANGULARA 80X80X4*							
51	**RCSD03A**	02	**MP**	**155,50000**						
PLASA DIN SARMA IMPLETITA, ZINCATA, PLASTIFICATA V ERDE CU DIAMETRU DE 2,5MM										

---

si ochi de 50x50,H = 1,1 m (material marunt inclus)

Formular F3

*Executant*26 *Obiectiv*60 *Obi*4.1 *Cate*02

0	1		2	3	4	5=3 X 4a	6=3 X 4b	7=3 X 4c	8=3 X 4d	9=3 X 4
52	IAL13	M CUB		314,20000						
TEREN NATURAL AMANEJAT										
53	CG03B	02 MP		311,60000						
DECKING COMPOZIT WPC										
Cheltuieli directe										
Alte cheltuieli directe										
Contrib. Asig. Munca					%					
TOTAL CHELT. DIRECTE										
Cheltuieli indirecte			Io =	% x To						
Profit			Po =	% x (To+Io)						
TOTAL GENERAL pe categorie			Vo = To+Io+Po							

PROIECTANT

Formular F3

OBIECTIV: 60 MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 4.1 Constructii si instalatii

Categoria de lucrari: 031 Instalatii sanitare -irigatii

*Executant*26 *Obiectiv*60 *Obi*4.1 *Cate*031

Nr. crt.	Capitolul de lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste anexe	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d)	Materiale	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
	SECTIUNE TEHNICA			SECTIUNE FINANCIARA					
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4a	6 = 3 X 4b	7 = 3 X 4c	8 = 3 X 4d	9 = 3 X 4
1	**SD33A1**	82 **BUCATA**	**1570,00000**						
	DUZA ROTATIVA HE - VAN 18 ASPERSOR, RAZA 4.0 - 5.5 M, Q = 0.61 MC/H, INCLUSIV MATERIAL MARUNT								
5	**SD20A2**	82 **BUCATA**	**1570,00000**						
	TELESCOP SERIA 1800™ (FI - 1/2") RIDICARE 10 CM, SAM, CU SUPAPA DE RETINERE PT. DIFERENTA DE NIVEL								
6	**SD30B2**	82 **BUCATA**	**570,00000**						
	COT FE 1/2" X RACORD TEAVA SPXFLEX								
7	**SA35A1**	82 **BUCATA**	**1000,00000**						
	TEU FE 3/4" X RACORD TEAVA SPXFLEX								
	L:11421 -0001:4105494 -TEU FE 3/4" X RACORD TEAVA SPXFLEX								
8	**RPSA29C**	99 **M**	**100,00000**						
	TEAVA SPXFLEX, 16MM, 5.5 BARI, LDPE, ULTRA-FLEXIBI L, COLAC 100 M								
	L:SL05 -0003:6717060 -TEAVA SPXFLEX, 16MM, 5.5 BARI, LDPE, ULTRA-FLEXIBIL								
9	**SD14B1**	82 **BUCATA**	**278,00000**						
	ELECTROVALVA SERIA DV 1", FI								
	L:11411 -0020:4202254 -ELECTROVALVA SERIA DV 1", FI								
10	**EC01F1**	82 **M**	**10000,00000**						
	CABLU STANDARD, MAX. 3 FIRE X 4 MM² (MAX 30V), IMP ERMEABIL								
	L:12007 -0002:4802262 -CABLU STANDARD, MAX. 3 FIRE X 4 MM² (MAX 30V)								

0	1	2	3	4	5=3 X 4a	6=3 X 4b	7=3 X 4c	8=3 X 4d	9=3 X 4
11	**SD14H1**	82 **BUCATA**	**278,00000**						
SOLENOID 9V									
L:11411 -0011:4202319	*-SOLENOID 9V*								
12	**SA35C1**	82 **BUCATA**	**278,00000**						
TEU 1", FE X FE X FI									
L:11421 -0002:4105509	*-TEU 1", FE X FE X FI*								
13	**00609A1**	02 **BUCATA**	**84,00000**						
CAMIN DE VIZITARE ELECTROVALVE, TIP JUNIOR (D=24 C M, H=25,5 CM)									
L:LA006H2-0001:8816624	*-CAMIN DE VIZITARE ELECTROVALVE, TIP JUNIOR (D=24 CM, H=25,5*								
14	**00609A1**	02 **BUCATA**	**97,00000**						
CAMIN DE VIZITARE ELECTROVALVE, TIP STANDARD (50,5 X 37 X 30,5 CM)									
L:LA006H2-0002:8814198	*-CAMIN DE VIZITARE ELECTROVALVE, TIP STANDARD (50,5 X 37 X 30*								
15	**00801A14A1**	02 **BUCATA**	**47,00000**						
SERIA WPX, PROGRAMATOR 9V, 6 ZONA									
L:LA008A6-0001:7800943	*-DETECTOR DE PREZENTA, CONVENTIONAL, DE INTERIOR*								
16	**00801A14A1**	02 **BUCATA**	**3,00000**						
SENZOR DE PLOAIE									
L:LA008A6-0002:7800944	*-DETECTOR DE PREZENTA, CONVENTIONAL, DE EXTERIOR*								
17	**ED15A1**	82 **BUCATA**	**278,00000**						
BATERIE ALKALINA 9V									
L:12014 -0011:7304948	*-BATERIE ALKALINA 9V*								
18	**SD10A1**	82 **BUCATA**	**181,00000**						
ROBINETI DIN PVC TIP HOL(FI)-FI - PN16 PENTRU GOLI RE									
L:11411 -0002:4202096	*-ROBINETI DIN PVC TIP HOL(FI)-FI - PN16*								
19	**SD10A1**	82 **BUCATA**	**278,00000**						
ROBINETI DIN PVC TIP HOL(FI)-FI - PN16 PENTRU REGL AJ									
L:11411 -0006:4202292	*-ROBINETI DIN PVC TIP HOL(FI)-FI - PN16*								
20	**00601A01**	02 **M**	**900,00000**						
TEAVA DIN POLIETILENA DE INALTA DENSITATE (PEHD), PN 10 BARI, DN 32 MM,									
L:LA006A1-0071:8810928	*-TEAVA DIN POLIETILENA DE INALTA DENSITATE (PEHD), PN 10 DN32*								
inclusiv sapatura la o adancime mai mica de 1.5 m									

0	1	2	3	4	5=3 X 4a	6=3 X 4b	7=3 X 4c	8=3 X 4d	9=3 X 4
20	**00601A01**	02 **M**	**2300,00000**						
TEAVA DIN POLIETILENA DE INALTA DENSITATE (PEHD), PN 10 BARI, DN 40 MM									
L:LA006A1-0001:8815026			*-TEAVA DIN POLIETILENA DE INALTA DENSITATE (PEHD) DN40*						
20	**00601A01**	02 **M**	**2800,00000**						
TEAVA DIN POLIETILENA DE INALTA DENSITATE (PEHD), PN 10 BARI, DN 50 MM									
L:LA006A1-0002:8815027			*-TEAVA DIN POLIETILENA DE INALTA DENSITATE (PEHD) DN 50*						
20	**00601A01**	02 **M**	**300,00000**						
TEAVS DIN POLIETILENA DE INALTA DENSITATE (PEHD), PN 10 BARI, DN 63 MM									
L:LA006A1-0003:8813694			*-TUB PEHD PE80 APA SDR21 PN 6 D= 63X 3,0MM*						
22	**SC06A**	99 **BUCATA**	**23,00000**						
TUB DE PICURARE 16 MM - 100 M, DISTANTA INTRE PICURATORI 33 CM, 100 M									
L:SL25A -0002:4202761			*-TUB DE PICURARE 16 MM - 100 M*						
23	**SC06A**	99 **BUCATA**	**6969,00000**						
PICURATOARE REGLABILA									
L:SL25C -0025:4203442			*-PICURATOARE REGLABILA*						
24	**SD11B**	99 **BUCATA**	**24,00000**						
REGULATOR DE PRESIUNE FILET FURTUN									
L:SL43 -0004:4503012			*-REGULATOR DE PRESIUNE FILET FURTUN*						
25	**SA27C1**	82 **BUCATA**	**24,00000**						
MUFA DE CAPAT									
43	**SD13A1**	82 **BUCATA**	**20,00000**						
ROBINET DE TRECERE CU MUFA, DIN ALAMA NICHELATA DN 1 1/4 gen fluture, cu valvA sfericA, pentru racord									
L:11411 -0003:4202230			*-ROBINET DE TRECERE CU MUFA, DIN ALAMA NICHELATA DN 1 1/4*						
45	**SD14A1**	82 **BUCATA**	**2,00000**						
CLAPEDA DE SENS, DN 1 1/2"									
L:11411 -0026:4202357			*-CLAPEDA DE SENS, DN 1 1/2"*						
46	**RPSE21A**	99 **BUCATA**	**2,00000**						
APOMETRU, DN 1 ¼"									
L:SL49 -0002:462556A			*-APOMETRU, DN 1 ¼"*						

0	1	2	3	4	5=3 X 4a	6=3 X 4b	7=3 X 4c	8=3 X 4d	9=3 X 4
46	**SD13A1**	82 **BUCATA**	**4,00000**						
ROBINET PVC DN 50									
L:11411 -0060:4202515	*-ROBINET PVC DN 50*								
46	**SD14A1**	82 **BUCATA**	**2,00000**						
CLAPETA DE SENS PVC DN 50									
L:11411 -0069:4202606	*-CLAPETA DE SENS PVC DN 50*								
46	**RPIC51C**	99 **M**	**64,00000**						
TEAVA DIN POLIPROPILENA CU INSERTIE (PP-R), PN 10									
BARI, AVÂND DN 50 MM (2")									
L:IL16B -0004:6717090	*-TEAVA DIN POLIPROPILENA CU INSERTIE (PP-R), PN 10 BARI DN 40*								
47	**TRA01A10**	82 **TONE**	**102,00000**						
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELO									
R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM.			$						
48	**TRI1AA01A1**	82 **TONE**	**102,00000**						
INCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA A-GRELE SI MARUNTE,P									
RIN ARUNCARE RAMPA-VAGON CATEG.1			$						
49	**TRI1AA08A1**	82 **TONE**	**102,00000**						
DESCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA A-GRELE SI MARUNTE									
PRIN ARUNCARE VAGON-RAMPA CATEG.1			$						

Cheltuieli directe		
Alte cheltuieli directe		
Contrib. Asig. Munca		**%**
TOTAL CHELT. DIRECTE		
Cheltuieli indirecte	**Io =**	**% x To**
Profit	**Po =**	**% x (To+Io)**
TOTAL GENERAL pe categorie	**Vo = To+Io+Po**	

PROIECTANT

Formular F3

OBIECTIV: 60 MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 4.1 Constructii si instalatii

Categoria de lucrari: 032 Instalatii sanitare-retele ext

*Executant*26 *Obiectiv*60 *Obi*4.1 *Cate*032

Nr. crt.	Capitolul de lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste anexe	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d)	Materiale	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
	SECTIUNE TEHNICA			SECTIUNE FINANCIARA					
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4a	6 = 3 X 4b	7 = 3 X 4c	8 = 3 X 4d	9 = 3 X 4
1	**RPSA20P1**	82 **M**	**10,00000**						
	TEVI DIN (PVC-KG) PENTRU CONDUCTE DE CANALIZARE R								
	ETEA EXTERIOARA MENAJERA, DN 110								
2	**00601A01**	02 **M**	**300,00000**						
	TEVI DIN (PEHD) PENTRU APA RECE MENAJERA DN 20, P								
	N 10								
	L:LA006A1-0001:8815026 -TEVI DIN (PEHD) DN 32								
3	**00601A01**	02 **M**	**10,00000**						
	TEVI DIN (PEHD) PENTRU APA RECE MENAJERA DN 63, P								
	N 10								
	L:LA006A1-0002:8815027 -TEVI DIN (PEHD) PENTRU APA RECE MENAJERA, DN 40								
4	**00609A1**	02 **BUCATA**	**1,00000**						
	CAMIN DE VANE 1.40 X 1.40 X 1,40 (L X L X H), DI								
	N BETON PRECOMPRIMAT								
	L:LA006H2-0002:8814198 -CAMIN DE VANE 1.40 X 1,40 X 1.40								
5	**00609A1**	02 **BUCATA**	**3,00000**						
	CAMIN DE APOMETRU 1.40 X 1.40 X 1.40 (L X L X H)								
	,								
	L:LA006H2-0001:8816624 -CAMIN DE APOMETRU 1.40 X 1.40 X 1.40 (L X L X H),								
	cu baza inel conducta 200, pt canalizare menajera								

0	1	2	3	4	5=3 X 4a	6=3 X 4b	7=3 X 4c	8=3 X 4d	9=3 X 4
6	**00609A1**	02 **BUCATA**	**3,00000**						
CAMIN DE CANALIZARE RECTANGULAT F 80 CM DIN BETON PRECOMPRIMAT,									
L:LA006H2-0003:8814199 *-CAMIN DE CANALIZARE RECTANGULAT F 80 CM*									
7	**SD13D1**	82 **BUCATA**	**9,00000**						
ROBINET DE TRECERE CU MUFA, DIN ALAMA NICHELATA, G EN FLUTURE, DN 2''									
L:11411 -0066:4202577 *-ROBINET DE TRECERE CU MUFA DN 2''*									
din alama nichelata, gen fluture, cu valva sferica, pentru racord, Dn 1 1/4"									
8	**SD13F1**	82 **BUCATA**	**2,00000**						
CLAPEDA DE SENS, DN 2"									
L:11411 -0060:4202515 *-CLAPEDA DE SENS, DN 2"*									
9	**SD13F1**	82 **BUCATA**	**2,00000**						
FILTRU MECANIC DN 2"									
L:11411 -0134:4201705 *-FILTRU MECANIC DN 2"*									
10	**SD13F1**	82 **BUCATA**	**2,00000**						
ELECTROVANA, DN 2"									
L:11411 -0108:4501715 *-ELECTROVANA, DN 2"*									
11	**SD13F1**	82 **BUCATA**	**2,00000**						
FILTRU TIP Y, DN 2"									
L:11411 -0138:4503957 *-FILTRU TIP Y, DN 2"*									
12	**RPCA03A1**	82 **M CUB**	**7500,00000**						
SAPATURA MANUALA DE PAMANT IN SPATII LIMITAT									
13	**ACE08A1**	82 **M CUB**	**6000,00000**						
UMPLUTURA IN SANTUL PENTRU CONDUCTA DE ALIM CU APA SI/SAU CANALIZARE									
cu nisip si pietris, inclusiv compactarea cu maiul de mana a umpluturilor executate in sapaturi orizontale sau inclinate, inclusiv udarea fiecarui strat de pamant in parte, avand 10 cm grosime pamant coeziv									
14	**TSD04XA**	91 **M CUB**	**5500,00000**						
COMPACTAREA CU MAIUL DE MANA A UMPLUTURILOR,I									
15	**TSD01A1**	82 **M CUB**	**5000,00000**						
IMPRASTIEREA CU LOPATA A PAMANTULUI AFANAT, STRAT UNIFORM 10-30 CM									

0	1	2	3	4	5=3 X 4a	6=3 X 4b	7=3 X 4c	8=3 X 4d	9=3 X 4
16	**W2H02A1.**	82 **M**	**3000,00000**						
BANDA AVERTIZARE APA 500 ML									
17	**W2H02A1.**	82 **M**	**500,00000**						
BANDA AVERTIZARE CANAL 500 ML									
18	**TRA01A10**	82 **TONE**	**8800,00000**						
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELO									
R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM.			$						
19	**TRI1AA01A1**	82 **TONE**	**8800,00000**						
INCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA A-GRELE SI MARUNTE,P									
RIN ARUNCARE RAMPA-VAGON CATEG.1			$						
20	**TRI1AA08A1**	82 **TONE**	**8800,00000**						
DESCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA A-GRELE SI MARUNTE									
PRIN ARUNCARE VAGON-RAMPA CATEG.1			$						

Cheltuieli directe		
Alte cheltuieli directe		
Contrib. Asig. Munca		%
TOTAL CHELT. DIRECTE		
Cheltuieli indirecte	**Io =**	**% x To**
Profit	**Po =**	**% x (To+Io)**
TOTAL GENERAL pe categorie	**Vo = To+Io+Po**	

Formular F3

OBIECTIV: 60 MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 4.1 Constructii si instalatii

Categoria de lucrari: 04 Peisagistica

*Executant*26 *Obiectiv*60 *Obi*4.1 *Cate*04

Nr. crt.	Capitolul de lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste anexe	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d)	Materiale	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
	SECTIUNE TEHNICA			SECTIUNE FINANCIARA					
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4a	6 = 3 X 4b	7 = 3 X 4c	8 = 3 X 4d	9 = 3 X 4
1	ALC55	BUCATA	528,00000						
	PLANTARE ARBORI								
2	A0024	BUCATA	49,00000						
	ABIES ALBA / BRAD ALB								
3	A0025	BUCATA	29,00000						
	ACER CAMPESTRE / JUGASTRU								
4	A0026	BUCATA	37,00000						
	ACER PLATANOIDES / PALTIN DE CAMP								
5	A0027	BUCATA	12,00000						
	ALBIZIA JULIBRISSIN / ARBORELE DE MATASE								
6	A0028	BUCATA	29,00000						
	AMELANCHIER ALNIFOLIA / AMELANCHIER								
7	A0029	BUCATA	50,00000						
	BETULA PENDULA / MESTEACAN								
8	A0030	BUCATA	24,00000						
	CARPINUS BETULUS / CARPEN								
9	A0031	BUCATA	51,00000						
	CELTIS OCCIDENTALIS / SAMBOVINA								
10	A0032	BUCATA	18,00000						
	CUPRESSUS ARIZONICA / CHIPAROS DE ARIZONA								
11	A0033	BUCATA	26,00000						
	GINKGO BILOBA / ARBORELE VIETII								

0	1	2	3	4	5=3 X 4a	6=3 X 4b	7=3 X 4c	8=3 X 4d	9=3 X 4
12	**A0034**	**BUCATA**	**44,00000**						
LIQUIDAMBAR STYRACIFLUA / ARBORELE DE GUMA									
13	**A0035**	**BUCATA**	**10,00000**						
MAGNOLIA X SOULANGEANA / MAGNOLIE CHINEZEASCA									
14	**A0036**	**BUCATA**	**52,00000**						
PICEA ABIES / MOLID									
15	**A0085**	**BUCATA**	**14,00000**						
QUERCUS ROBUR / STEJAR ROSU									
16	**A0086**	**BUCATA**	**25,00000**						
SALIX ALBA / SALCIE ALBA									
17	**A0087**	**BUCATA**	**58,00000**						
TILIA CORDATA / TEI CORDAT									
18	**ALC55**	**BUCATA**	**2476,00000**						
PLANTARE ARBUSTI									
19	**A0037**	**BUCATA**	**129,00000**						
CORNUS ALBA 'ELEGANTISSIMA' / SANGER									
20	**A0038**	**BUCATA**	**39,00000**						
CORYLUS AVELLANA / ALUN									
21	**A0039**	**BUCATA**	**101,00000**						
COTINUS COGGYGRIA / SCUMPIE									
22	**A0040**	**BUCATA**	**161,00000**						
HIPPOPHAE RHAMNOIDES / CATINA									
23	**A0041**	**BUCATA**	**66,00000**						
PHILADELPHUS CORONARIUS / LAMAITA									
24	**A0042**	**BUCATA**	**1344,00000**						
PRUNUS LAUROCERASUS / LAUR ENGLEZESC									
25	**A0043**	**BUCATA**	**144,00000**						
SALIX INTEGRA 'HAKURO-NISHIKI' / SALCIE JAPONEZA									
26	**A0044**	**BUCATA**	**79,00000**						
SYRINGA PATULA 'MISS KIM' / LILAC MISS KIM									
27	**A0045**	**BUCATA**	**151,00000**						
TAMARIX TETRANDRA / TAMARISK									
28	**A0089**	**BUCATA**	**67,00000**						
THUJA OCCIDENTALIS 'DWARF GLOBE' / TUIA GLOBULARA									

0	1	2	3	4	5=3 X 4a	6=3 X 4b	7=3 X 4c	8=3 X 4d	9=3 X 4
29	**A0046**	**BUCATA**	**94,00000**						
VIBURNUM OPULUS / CALIN									
30	**A0088**	**BUCATA**	**101,00000**						
WEIGELA FLORIBUNDA / WEIGELA									
31	**ADP10**	**BUCATA**	**1478,00000**						
PLANTARE PLANTE PERENE									
32	**A0047**	**BUCATA**	**44,00000**						
ALLIUM X 'GLOBEMASTER' / BULBI CEAPA ORNAMENTALA									
33	**A0048**	**BUCATA**	**56,00000**						
ALLIUM X 'MILLENIUM' / CEAPA ORNAMENTALA 'MILLENIU M'									
34	**A0049**	**BUCATA**	**139,00000**						
BAPTISIA AUSTRALIS / INDIGO SALBATIC									
35	**A0050**	**BUCATA**	**84,00000**						
ECHINACEA PURPUREA / PALARIA SOARELUI									
36	**A0051**	**BUCATA**	**88,00000**						
ECHINOPS RITRO 'VEITCH'S BLUE' / CIULIN ALBASTRU									
37	**A0052**	**BUCATA**	**73,00000**						
HEMEROCALLIS X 'RUBY STELLA' / CRIN									
38	**A0053**	**BUCATA**	**138,00000**						
HEMEROCALLIS X 'STELLA DE ORO' / CRIN									
39	**A0054**	**BUCATA**	**144,00000**						
LOBELIA SIPHILITICA / LOBELIA									
40	**A0055**	**BUCATA**	**97,00000**						
NEPETA RACEMOSA 'WALKER'S LOW' / MENTA									
41	**A0056**	**BUCATA**	**109,00000**						
PEROVSKIA ATRIPLICIFOLIA / SALVIE RUSEASCA									
42	**A0057**	**BUCATA**	**164,00000**						
RUDBECKIA X 'AMERICAN GOLD RUSH' / RUDBECKIA									
43	**A0058**	**BUCATA**	**125,00000**						
SALVIA NEMOROSA 'CARADONNA' / SALVIA									
44	**A0059**	**BUCATA**	**217,00000**						
VERONICASTRUM VIRGINICUM 'CHALLENGER' / VERONICAST RUM									

0	1	2	3	4	5=3 X 4a	6=3 X 4b	7=3 X 4c	8=3 X 4d	9=3 X 4
58	**ADP10**	**BUCATA**	**744,00000**						
PLANTARE ERBACEE									
59	**A0073**	**BUCATA**	**199,00000**						
CALAMAGROSTIS X ACUTIFLORA 'KARL FOERSTER' / STUF INDIAN									
60	**A0074**	**BUCATA**	**137,00000**						
DESCHAMPSIA CESPITOSA 'GOLDTAU' / TARSA MARE									
61	**A0075**	**BUCATA**	**180,00000**						
MOLINIA ARUNDINACEA / IARBA ORNAMENTALA									
62	**A0077**	**BUCATA**	**95,00000**						
SCHIZACHYRIUM SCOPARIUM 'PRAIRIE BLUES' / IARBA DE PREERIE A									
63	**A0078**	**BUCATA**	**133,00000**						
SESLERIA AUTUMNALIS / IARBA DE MUNTE									
64	**DA27B**	99 **BUCATA**	**528,00000**						
GATOR BAG									
66	**110182**	**KG**	**1500,00000**						
INGRASAMANT GAZON inclusiv manopera									
67	**6109858**	**KG**	**250,00000**						
INGRASAMANT PLANTE inclusiv manopera									
68	**DA27B**	99 **BUCATA**	**528,00000**						
CONFECTIONAT SI MONTAT TUTORI									
69	**DA27B**	99 **BUCATA**	**528,00000**						
PROTECTIE TRUNCHI ARBORI PLANTATI									
69	**DA27B**	99 **BUCATA**	**500,00000**						
PROTECTIE ARBORI EXISTENTI IN TIMPUL EXECUTIEI									
70	**A108**	**M CUB**	**90,00000**						
PAMANT FERTIL PENTRU PLANTARE, ARBORI, ARBUSTI, PE RENE									
70	**A108**	**M CUB**	**150,00000**						
PAMANT PENTRU PELUZE SI REFACERI LOCALE									

0	1	2	3	4	5=3 X 4a	6=3 X 4b	7=3 X 4c	8=3 X 4d	9=3 X 4
76	**A108**	**M CUB**	**90,00000**						
ASTERNERE MULCH LEMN TOCAT IN GROSIME DE 7 CM (ARB USTI SI PERENE)									
76	**A108**	**M CUB**	**40,00000**						
ASTERNERE MULCH LEMN TOCAT IN GROSIME DE 7 CM (ARB ORI)									
76	**ASF34**	**MP**	**362,00000**						
FLORI POLINATOARE- SEMINTE									
83	**RCSI25I** 02	**BUCATA**	**6,00000**						
MANSON PERFORAT PENTRU COLECTAREA GUNOAIELOR DE PE ALEI									
88	**ASF34**	**MP**	**18244,00000**						
GAZON REZISTENT LA TRAFIC - SEMINTE									
89	**ASF34**	**MP**	**13493,00000**						
GAZON TRIFOI- SEMINTE									
90	**ASF34**	**MP**	**30012,00000**						
PAJISTE INFLORATA- SEMINTE									

Cheltuieli directe		
Alte cheltuieli directe		
Contrib. Asig. Munca		%
TOTAL CHELT. DIRECTE		
Cheltuieli indirecte	**Io =**	**% x To**
Profit	**Po =**	**% x (To+Io)**
TOTAL GENERAL pe categorie	**Vo = To+Io+Po**	

PROIECTANT

Formular F3

OBIECTIV: 60 MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 4.1 Constructii si instalatii

Categoria de lucrari: 051 Instalații electrice

*Executant*26 *Obiectiv*60 *Obi*4.1 *Cate*051

Nr. crt.	Capitolul de lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste anexe	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d)	Materiale	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
	SECTIUNE TEHNICA				SECTIUNE FINANCIARA				
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4a	6 = 3 X 4b	7 = 3 X 4c	8 = 3 X 4d	9 = 3 X 4
2	**EC04A1**	82 **M**	**300,00000**						
	CABLU DIN CUPRU TIP CYABY 5X6MMP								
	L:12007 -0026:4803034 -CABLU DIN CUPRU TIP CYABY 5X6MMP								
3	**EC04A1**	82 **M**	**1300,00000**						
	CABLU DIN CUPRU TIP CYABY 5X16MMP								
	L:12007 -0027:4803058 -CABLU DIN CUPRU TIP CYABY 5X16MMP								
4	**EC04A1**	82 **M**	**1200,00000**						
	CABLU DIN CUPRU TIP CYABY 5X4MMP								
	L:12007 -0025:4803010 -CABLU DIN CUPRU TIP CYABY 5X4MMP								
5	**EC04A1**	82 **M**	**4050,00000**						
	CABLU DIN CUPRU TIP CYABY 4X10MMP								
	L:12007 -0047:4806684 -CABLU DIN CUPRU TIP CYABY 4X10MMP								
6	**EC04A1**	82 **M**	**200,00000**						
	CABLU DIN CUPRU TIP CYABY 4X6MMP								
	L:12007 -0049:4806804 -CABLU ENERGIE ACYABY 0,6/ 1KV 4X 4 U S 8778								
11	**EC04A1**	82 **M**	**880,00000**						
	CABLU DIN CUPRU TIP MYYM 3X1.5MMP								
	L:12007 -0017:4802585 -CABLU DIN CUPRU TIP MYYM 3X1.5MMP								
13	**EB11B1**	82 **BUCATA**	**176,00000**						
	CUTIE DERIVATIE PENTRU 1 CIL								
	L:12029 -0001:7315507 -CUTIE DERIVATIE PENTRU 1 CIL								

0	1	2	3	4	5=3 X 4a	6=3 X 4b	7=3 X 4c	8=3 X 4d	9=3 X 4
14	**EB11B1**	82 **BUCATA**	**4,00000**						
CUTIE DERIVATIE PENTRU 2CIL									
L:12029 -0002:7315519		*-CUTIE DERIVATIE PENTRU 2CIL*							
15	**EG17A**	99 **BUCATA**	**20,00000**						
RACORDARE CONDUCTOARE 16MMP CU CLEME / PAPUCI									
L:EL14 -0006:5203644		*-PAPUC STANTAT AL 12X16,5 MMP PT COND DE 150 MMP*							
16	**EG17A**	99 **BUCATA**	**714,00000**						
RACORDARE CONDUCTOARE 10MMP CU CLEME / PAPUCI									
L:EL14 -0005:5203643		*-PAPUC STANTAT AL 12X15 MMP PT COND DE 120 MMP*							
18	**EG17A**	99 **BUCATA**	**26,00000**						
RACORDARE CONDUCTOARE 6MMP CU CLEME / PAPUCI									
L:EL14 -0004:5203638		*-PAPUC STANTAT AL 10X 9,5 MMP PT COND DE 50 MMP*							
19	**EG17A**	99 **BUCATA**	**10,00000**						
RACORDARE CONDUCTOARE 4MMP CU CLEME / PAPUCI									
L:EL14 -0001:5203640		*-PAPUC STANTAT AL 10X11,2 MMP PT COND DE 70 MMP*							
20	**EG17A**	99 **BUCATA**	**552,00000**						
RACORDARE CONDUCTOARE 1.5MMP FARA CLEME / PAPUCI									
L:EL14 -0002:5203642		*-PAPUC STANTAT AL 10X13,5 MMP PT COND DE 95 MMP*							
22	**EE12A1**	82 **BUCATA**	**176,00000**						
CORP DE ILUMINAT LED, 3400LM, 25-30W, IP 66, INCLU SIV MONTAJ									
L:12009 -0001:5105726		*-CORP DE ILUMINAT LED, 3400LM, 25-30W, IP 66*							
23	**W2A14A**	99 **BUCATA**	**176,00000**						
STAP ILUMINAT - 5M CU FLANSA									
L:W2L006 -0001:6421141		*-STAP ILUMINAT - 5M CU FLANSA*							
24	**01605A07**	02 **BUCATA**	**176,00000**						
SET 4 PREZOANE SI TABLITA PENTRU STALP 5M									
38	**RPCA01A1**	82 **M CUB**	**40,00000**						
SAPATURA IN TEREN - 0.5X0.5X0,9M (FUNDATII STALPI 5M)									
39	**EE12A1**	82 **BUCATA**	**8,00000**						
CORP DE ILUMINAT LED, 27000LM, 250-300W, IP 66, IN CLUSIV MONTAJ									
L:12009 -0056:5103675		*-CORP DE ILUMINAT LED, 27000LM, 250-300W, IP 66*							

0	1	2	3	4	5=3 X 4a	6=3 X 4b	7=3 X 4c	8=3 X 4d	9=3 X 4
40	**W2A14A**	99 **BUCATA**	**4,00000**						
STAP ILUMINAT - 9M CU FLANSA									
L:W2L006 -0002:6421206		*-STAP ILUMINAT - 9M CU FLANSA*							
41	**01605A07**	02 **BUCATA**	**4,00000**						
SET 4 PREZOANE SI TABLITA PENTRU STALP 9M									
42	**W1J01C**	82 **BUCATA**	**4,00000**						
CONSOLA 2 BRATE LUNGIME 0.5M, 180 GRADE									
L:12213 -0001:6305426		*-CONSOLA 2 BRATE LUNGIME 0.5M, 180 GRADE*							
43	**RPCA01A1**	82 **M CUB**	**2,00000**						
SAPATURA IN TEREN - 0.8X0.8X0.9M (FUNDATII STALPI 9M)									
45	**CB03A**	02 **MP**	**168,00000**						
COFRARE FUNDATII									
L:LC03B -0001:2903488		*-SCIND RASIN LUNGA TIV CLS A GR=18MM L=3,00M S 942*							
L:LC04C -0024:2900967		*-LEMN ROTUND RASIN.PT.MINA L=2,5-5M D=12-17CM ST.256-80*							
L:LC05B -0003:5886801		*-CUIE CU CAP CONIC TIP A 2,24X 50 S 2111*							
46	**RCSB02B**	02 **M CUB**	**42,00000**						
BETON C08 / 10 (B150)									
47	**TSD01A1**	82 **M CUB**	**42,00000**						
IMPRASTIEREA PAMANTULUI SUPLIMENTAR									
48	**TRA06A25**	82 **TONE**	**94,00000**						
TRANSPORTUL RUTIER BETONULUI PE O DISTANTA DE 25KM									
49	**W1LP02A**	02 **M**	**2172,00000**						
PLATBANDA OLZN 40X4MM									
50	**EG05XA**	91 **BUCATA**	**724,00000**						
ELECTROD DE IMPAMANTARE 1.5M									
L:90050 -0001:7319486		*-ELECTROD DE IMPAMANTARE 1.5M*							
51	**00801A05A**	02 **BUCATA**	**184,00000**						
CONEXIUNE PLATBANDA LA STALPI / TABLOURI ELECTRICE									
52	**W1LSV02A**	02 **BUCATA**	**184,00000**						
VERIFICARE PRIZA DE PAMANT									
53	**RPCA01A1**	82 **M CUB**	**1053,00000**						
SAPATURA IN TEREN - 0,9 M ADINCIME / 0,3 M LATIME									
54	**A249**	**M CUB**	**819,00000**						
UMPLUTURA COMPACTATA									

0	1	2	3	4	5=3 X 4a	6=3 X 4b	7=3 X 4c	8=3 X 4d	9=3 X 4
55	**ACE08A1**	82 **M CUB**	**234,00000**						
STRAT DE NISIP IN SANT PTR PROTECTIE CABLURI									
56	**TRA01A15P**	82 **TONE**	**374,00000**						
TRANSPORTUL PAMANTULUI SUPLIMENTAR CU AUTOBASCULAN TA PE DISTANTA DE 15KM									
57	**RPCE40A**	02 **MP**	**3900,00000**						
FOLIE AVERTIZOARE PVC									
58	**00601A01**	02 **M**	**360,00000**						
TUB PEHD D=50MM 450N									
L:LA006A1-0003:8813694		*-TUB PEHD D=63MM 450N*							
59	**EF01A1**	82 **BUCATA**	**1,00000**						
TABLOU ELECTRIC T.IL.EXT CONFORM SCHEMA MONOFILARA									
L:12061 -0001:7349003		*-TABLOU ELECTRIC T.IL.EXT*							
60	**EF01A1**	82 **BUCATA**	**1,00000**						
TABLOU ELECTRIC TE-SPORT CONFORM SCHEMA MONOFILARA									
L:12061 -0002:7349015		*-TABLOU ELECTRIC TE-SPORT*							
61	**EF01A1**	82 **BUCATA**	**1,00000**						
TABLOU ELECTRIC TE-T.B CONFORM SCHEMA MONOFILARA									
L:12061 -0003:7349027		*-TABLOU ELECTRIC TE-T.B*							
62	**TCD09XA**	93 **BUCATA**	**3,00000**						
VERIFICARE TABLOURI ELECTRICE									
63	**EE04A1**	82 **BUCATA**	**98,00000**						
ECHIPAMENT DE ILUMINAT DEMONTARE									
64	**EE04A1**	82 **BUCATA**	**98,00000**						
ECHIPAMENT DE SUSTINERE CLASIC 6M, DEMONTARE									
68	**W1LSC20A**	02 **M**	**1250,00000**						
IDENTIFICARE CABLURI EXISTENTE									
69	**RPEB10A1**	82 **M**	**1250,00000**						
DEMONTARE CABLURI EXISTENTE									
70	**RCSB28C**	02 **M CUB**	**40,00000**						
SPARGERI FUNDATII									
71	**TRI1AA01A1**	82 **TONE**	**105,00000**						
INCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA A-GRELE SI MARUNTE,PRIN ARUNCARE RAMPA-VAGON CATEG.1				$					

0	1	2	3	4	5=3 X 4a	6=3 X 4b	7=3 X 4c	8=3 X 4d	9=3 X 4
72	**TRA01A10**	82 **TONE**	**105,00000**						
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELO									
R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM.			$						
73	**TRI1AA08A1**	82 **TONE**	**105,00000**						
DESCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA A-GRELE SI MARUNTE									
PRIN ARUNCARE VAGON-RAMPA CATEG.1			$						
74	**TRA01A15**	82 **TONE**	**374,00000**						
TRANSPORT RUTIER AL NISIPULUI CU AUTOBASCULATA P									
E DISTANTA=15KM									
75	**00804D10A1**	02 **BUCATA**	**1,00000**						
PROGRAMARE SI PUNERE IN FUNCTIUNE									

Cheltuieli directe		
Alte cheltuieli directe		
Contrib. Asig. Munca		%
TOTAL CHELT. DIRECTE		
Cheltuieli indirecte	Io =	% x To
Profit	Po =	% x (To+Io)
TOTAL GENERAL pe categorie	Vo = To+Io+Po	

PROIECTANT

Formular F3

OBIECTIV: 60 MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 4.1 Constructii si instalatii

Categoria de lucrari: 052 Bransament electric

*Executant*26 *Obiectiv*60 *Obi*4.1 *Cate*052

Nr. crt.	Capitolul de lucrari Simboi Denumire resursa Observatii Corectii Liste anexe	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d)	Materiale	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
	SECTIUNE TEHNICA				SECTIUNE FINANCIARA				
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4a	6 = 3 X 4b	7 = 3 X 4c	8 = 3 X 4d	9 = 3 X 4
1	YC01	82 LEI	18000,00000						
	BRANSAMENT CONFORM ATR, PE TARIF DE RACORDARE CON FORM ATR								
2	YC01	82 LEI	12500,00000						
	BRANSAMENT CONFORM ATR, IN AFARA TARIFULUI DE RACO RDARE								
	Cheltuieli directe								
	Alte cheltuieli directe								
	Contrib. Asig. Munca			%					
	TOTAL CHELT. DIRECTE								
	Cheltuieli indirecte	Io =		% x To					
	Profit	Po =		% x (To+Io)					
	TOTAL GENERAL pe categorie	Vo = To+Io+Po							

PROIECTANT

Formular F3

OBIECTIV: 60 MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 4.1 Constructii si instalatii

Categoria de lucrari: 06 Drumuri

Executant26 *Obiectiv60* *Obi4.1* *Cate06*

Nr. crt.	Capitolul de lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste anexe	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d)	Materiale	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
	SECTIUNE TEHNICA			SECTIUNE FINANCIARA					
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4a	6 = 3 X 4b	7 = 3 X 4c	8 = 3 X 4d	9 = 3 X 4
1	009C1	MP	547,00000						
	4CM STRAT DE UZURA BA 16								
2	BAD25	TONE	64,80000						
	5CM STRAT DE LEGATURA BAD 22.4								
3	A046A	TONE	103,70000						
	8CM STRAT DE BAZA AB 31.5								
4	A069	M CUB	136,80000						
	25CM STRAT DE PIATRA SPARTA								
5	015C	M CUB	136,80000						
	25CM STRAT DE BALAST PENTRU STRATUL DE FUNDATIE								
6	A141	M CUB	82,10000						
	15 CM STRAT DE FORMA DIN PAMANT LOCAL IN AMESTE CU 33% NISIP SAU BALAST								
7	IF023	MP	547,00000						
	GEOTEXTIL CU ROL DE SEPARARE								
8	B601	M	219,00000						
	BORDURA CAROSABILA (50 X 20 X 25 CM) INCLUSIV BETON C12/15								
	Cheltuieli directe								
	Alte cheltuieli directe								
	Contrib. Asig. Munca			%					
	TOTAL CHELT. DIRECTE								
	Cheltuieli indirecte	Io =	% x To						
	Profit	Po =	% x (To+Io)						
	TOTAL GENERAL pe categorie	Vo = To+Io+Po							

0	1	2	3	4	5 = 3 X 4a	6 = 3 X 4b	7 = 3 X 4c	8 = 3 X 4d	9 = 3 X 4

PROIECTANT

Formular F2

OBIECTIV: 60 MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

CENTRALIZATORUL

cheltuielilor pe categorii de lucrari, pt.obiectul 4.2 Montare echipamente

Nr.cap./ subcap deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoarea (exclusiv TVA)
	1	2
4.1.	**Constructii si instalatii aferente acestora**	
4.1.1	01 Instalatii sanitare irigatii	
	TOTAL I	
	TOTAL valoare (exclusiv TVA)	
	Taxa pe valoarea adaugata	
	TOTAL valoare (inclusiv TVA)	

PROIECTANT

Formular F3

OBIECTIV: 60 MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 4.2 Montare echipamente

Categoria de lucrari: 01 Instalatii sanitare irigatii

*Executant*26 *Obiectiv*60 *Obi*4.2 *Cate*01

Nr. crt.	Capitolul de lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste anexe	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d)	Materiale	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
	SECTIUNE TEHNICA			SECTIUNE FINANCIARA					
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4a	6 = 3 X 4b	7 = 3 X 4c	8 = 3 X 4d	9 = 3 X 4
1	IA33B1	82 BUCATA	12,00000						
	MONTARE REZERVOAR DE ACUMULARE DIN PVC, V = 1000 L								
2	IA37A	99 BUCATA	2,00000						
	MONTARE POMPA DE CIRCULATIE								
3	IA37A	99 BUCATA	2,00000						
	MONTARE POMPA SUBMERSIBILA,								
4	TCC04XE	93 BUCATA	2,00000						
	MONTARE SISTEM DE FILTRARE GROSIERA								
5	IA34E1	82 BUCATA	3,00000						
	BAZIN VIDANJABIL ECOLOGIC, V = 3 MC								
	Cheltuieli directe								
	Alte cheltuieli directe								
	Contrib. Asig. Munca			%					
	TOTAL CHELT. DIRECTE								
	Cheltuieli indirecte	Io =	% x To						
	Profit	Po =	% x (To+Io)						
	TOTAL GENERAL pe categorie	Vo = To+Io+Po							

PROIECTANT

Formular F2

OBIECTIV: 60 MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

CENTRALIZATORUL

cheltuielilor pe categorii de lucrari, pt.obiectul 4.3 Procurare echipamente

Nr.cap./ subcap deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoarea (exclusiv TVA)
	1	2
4.2.	**Montaj utilaje si echipamente tehnologice**	
4.2.1	01 Instalatii sanitare irigatii	
	TOTAL II	
	Procurare	
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	
	TOTAL III	
	TOTAL valoare (exclusiv TVA)	
	Taxa pe valoarea adaugata	
	TOTAL valoare (inclusiv TVA)	

PROIECTANT

Formular F3

OBIECTIV: 60 MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 4.3 Procurare echipamente

Categoria de lucrari: 01 Instalatii sanitare irigatii

*Executant*26 *Obiectiv*60 *Obi*4.3 *Cate*01

Nr. crt.	Capitolul de lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste anexe	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d)	Materiale	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
	SECTIUNE TEHNICA				SECTIUNE FINANCIARA				
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4a	6 = 3 X 4b	7 = 3 X 4c	8 = 3 X 4d	9 = 3 X 4
1	YC01	82 LEI	0,00001						
DIFERENTA PRET MATERIAL									
				$					
Cheltuieli directe									
Alte cheltuieli directe									
Contrib. Asig. Munca				%					
TOTAL CHELT. DIRECTE									
Cheltuieli indirecte		Io =	% x To						
Profit		Po =	% x (To+Io)						
TOTAL GENERAL pe categorie		Vo = To+Io+Po							

PROIECTANT

Formular F4

OBIECTIV: 60 MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

LISTA

cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari

Obiectul: 4.3 Procurare echipamente

Categoria de lucrari: 01 Instalatii sanitare irigatii

*Obiectiv*60 *Obi*4.3 *Cate*01

Nr. crt.	Cod Denumirea	U/M	Cantitatea	Pretul unitar	Valoarea (exclusiv TVA)	Fisa tehnica atasata
0	1	2	3	4	5=3 X 4	6
	a) Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj					
	IEB25	BUCATA	12,00000			
	REZERVOAR DE ACUMULARE DIN PVC, V = 1000 L					
	IEB26	BUCATA	2,00000			
	POMPA DE CIRCULATIE CF. FISA TEHNICA IS - 01					
	IEB27	BUCATA	2,00000			
	POMPA SUBMERSIBILA CF. FISA TEHNICA IS - 02					
	IEB28	BUCATA	2,00000			
	SISTEM DE FILTRARE GROSIERA					
	IEB29	BUCATA	3,00000			
	BAZIN VIDANJABIL ECOLOGIC, V = 3 MC					
Total :						

PROIECTANT

Formular F2

OBIECTIV: 60 MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

CENTRALIZATORUL

cheltuielilor pe categorii de lucrari, pt.obiectul 4.5 Dotari

Nr.cap./ subcap deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoarea (exclusiv TVA)
	1	2
4.2.	**Montaj utilaje si echipamente tehnologice**	
4.2.1	01 Arhitectura	
	TOTAL II	
	Procurare	
4.5	Dotari	
	TOTAL III	
	TOTAL valoare (exclusiv TVA)	
	Taxa pe valoarea adaugata	
	TOTAL valoare (inclusiv TVA)	

PROIECTANT

Formular F3

OBIECTIV: 60 MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 4.5 Dotari

Categoria de lucrari: 01 Arhitectura

*Executant*26 *Obiectiv*60 *Obi*4.5 *Cate*01

Nr. crt.	Capitolul de lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste anexe	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d)	Materiale	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
	SECTIUNE TEHNICA				SECTIUNE FINANCIARA				
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4a	6 = 3 X 4b	7 = 3 X 4c	8 = 3 X 4d	9 = 3 X 4
1	YC01	82 LEI	0,00001						
DIFERENTA PRET MATERIAL									
				$					
Cheltuieli directe									
Alte cheltuieli directe									
Contrib. Asig. Munca				%					
TOTAL CHELT. DIRECTE									
Cheltuieli indirecte		Io =	% x To						
Profit		Po =	% x (To+Io)						
TOTAL GENERAL pe categorie		Vo = To+Io+Po							

PROIECTANT

Formular F4

OBIECTIV: 60 MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

LISTA

cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari

Obiectul: 4.5 Dotari

Categoria de lucrari: 01 Arhitectura

*Obiectiv*60 *Obi*4.5 *Cate*01

Nr. crt.	Cod Denumirea	U/M	Cantitatea	Pretul unitar	Valoarea (exclusiv TVA)	Fisa tehnica atasata
0	1	2	3	4	5=3 X 4	6
	c) Dotari					
	00211	BUCATA	59,00000			
	COS DE GUNOI DIN METAL					
	00212	BUCATA	118,00000			
	BANCA REALIZATA DIN METAL SI LEMN					
	00213	BUCATA	3,00000			
	TOALETA SMART					
	00214	BUCATA	8,00000			
	INSTALATIE INFORMATIVA TIP 1					
	00215	BUCATA	10,00000			
	INSTALATIE INFORMATIVA TIP 2					
	00216	BUCATA	10,00000			
	PANOU INFORMATIV					
	00217	BUCATA	7,00000			
	PERGOLA					
	00218	BUCATA	4,00000			
	FOISOARE SMART					
	00220	BUCATA	2,00000			
	BALANSOAR DUBLU					
	00221	BUCATA	2,00000			
	LEAGAN DUBLU					
	00222	BUCATA	1,00000			
	ANSAMBLU DE JOACA CU TURN SI TOBOGAN					
	00223	BUCATA	1,00000			
	TURNULET DE CATARAT					
	00224	BUCATA	1,00000			
	JUCARIE TRACTOR					
	00225	BUCATA	1,00000			
	TRAMBULINA - TRAMPOLINE CIRCULAR					
	00226	BUCATA	1,00000			
	INVARTITOARE					
	00227	BUCATA	1,00000			
	JUCARIE ARC 1 - SPRING TOPO					
	00228	BUCATA	1,00000			
	JUCARIE ARC 2 - SPRING RAT					
	00229	BUCATA	1,00000			
	LEAGAN DE ECHILIBRU					
	00230	BUCATA	1,00000			
	ANSAMBLU LEMN ECHILIBRU 2 - EQUILIBRIUM SET ROY 84					
	00231	BUCATA	1,00000			
	TUNEL CAUCIUC - PASSAGE TUNNEL ROY 97					
	00232	BUCATA	1,00000			
	ANSAMBLU JOACA - CIRCUIT ROY 11					
	00233	BUCATA	1,00000			
	ECHIPAMENT MUZICAL CVARTET STRADAL					

0	1	2	3	4	5=3X4	6
	00234	BUCATA	1,00000			
	INTRUMENT XILOFON					
	00235	MP	1,00000			
	INTRUMENT LIRA METALICA CU CLOPOTEI					
	1	BUCATA	1,00000			
	ANSAMBLU CALISTHENICS LEMN					
	1000001	BUCATA	1,00000			
	APARAT 1- EXTENSION					
	10106	BUCATA	1,00000			
	APARAT 2- HOCKEY					
	DMC01	BUCATA	1,00000			
	APARAT 7- BARS					
	DMC03	BUCATA	1,00000			
	APARAT 8- ROWING					
	DMDL78	BUCATA	1,00000			
	APARAT 4- CLIMBER					
	DVAL30	BUCATA	1,00000			
	APARAT 3- BICYCLE					
	UIL35	BUCATA	1,00000			
	APARAT 5- WHEELS					
	X04	BUCATA	1,00000			
	APARAT 6- WAIST					
Total :						

PROIECTANT

Formular F2

OBIECTIV: 60 MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

CENTRALIZATORUL

cheltuielilor pe categorii de lucrari, pt.obiectul 5.11 Organizare de santier

Nr.cap./ subcap deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoarea (exclusiv TVA)
	1	2
I.	**Constructii si instalatii aferente acestora**	
1	01 Lucrari de constructii si instalatii	
	TOTAL I	
	TOTAL valoare (exclusiv TVA)	
	Taxa pe valoarea adaugata	
	TOTAL valoare (inclusiv TVA)	

PROIECTANT

Formular F3

OBIECTIV: 60 MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 5.11 Organizare de santier

Categoria de lucrari: 01 Lucrari de constructii si instalatii

*Executant*26 *Obiectiv*60 *Obi*5.11 *Cate*01

Nr. crt.	Capitolul de lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste anexe	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d)	Materiale	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
	SECTIUNE TEHNICA				SECTIUNE FINANCIARA				
0	1	2	3	4	5=3 X 4a	6=3 X 4b	7=3 X 4c	8=3 X 4d	9=3 X 4
1	YC01	82 LEI	58288,60000						
CHELTUIELI NECESARE ORGANIZARII DE SANTIER									
Cheltuieli directe									
Alte cheltuieli directe									
Contrib. Asig. Munca				%					
TOTAL CHELT. DIRECTE									
Cheltuieli indirecte		Io =	% x To						
Profit		Po =	% x (To+Io)						
TOTAL GENERAL pe categorie		Vo = To+Io+Po							

PROIECTANT

PLATON MIHAI-ALOIS PERSOANĂ FIZICĂ AUTORIZATĂ
Strada PANDELE ŢĂRUŞANU, Nr. 8, Ap. 1BIS
Sector 1, București
EUID ROONRC.F2026000986003; CUI: 53246155

CAIET DE SARCINI
LUCRĂRI DE TERASAMENTE

1. GENERALITĂŢI

Pentru executarea lucrărilor de săpătură, terasamente, umplutură, compactare, stabilizare etc. este necesar să fie respectate condiţiile tehnice impuse în Standardele şi Normativele în vigoare.

2. STANDARDE DE REFERINŢĂ

2.1. Standarde româneşti :

STAS 6054-77	Terenul de fundaţie. Adâncimi de îngheţ.
STAS 2745-90	Terenul de fundaţie. Urmărirea tasării construcţiei.
STAS 2916-87	Lucrări de drumuri şi căi ferate. Protejarea taluzurilor şi şanţurilor.
STAS 9824/0-74	Trasarea construcţiilor. Prescripţii generale
STAS 9824/1-87	Trasarea construcţiilor.
SR 2914: 2024	Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiţii generale.
STAS 1913/13-83	Teren de fundaţie. Pământuri. Încercare Proctor.
STAS 1913/15-75	Teren de fundaţie. Pământuri. Determinarea gradului de compactare.

2.2. Normative româneşti de execuţie :

C 169-88	Normativ pentru executarea lucrărilor de terasamente. pentru realizarea fundaţiilor construcţiilor civile şi industriale.
C 16-84	Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcţii şi a instalaţiilor aferente.
C 56-23	Verificarea calităţii lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente.
C 29-95	Normativ privind consolidarea terenurilor de fundare slabe prin procedee mecanice.
NE 008-1997	Normativ privind imbunatatirea terenurilor de fundare slabe prin procedee mecanice.
C 182-2023	Normativ pentru executarea mecanizată a terasamentelor de drumuri.

3. MATERIALE ŞI PRODUSE

Materiale :

- Argilă
- Nisip
- Balast
- Pământ pentru umplutură

4. TRANSPORT, MANIPULARE, DEPOZITARE

Transportul pământului se va face cu autobasculante încărcate cu mijloace mecanizate sau manual.

Pământurile necesare pentru umplutură se vor aduce din depozite situate în imediata apropiere.

Depozitarea rezultatelor defrişărilor, curăţirii terenului şi din săpătura excedentară se va face în locurile pentru care s-a obţinut avizul primăriei.

5. EXECUŢIA LUCRĂRILOR

5.1. Generalităţi

La începerea execuţiei, se impune ca săpăturile pentru fundaţii să fie verificate de un geotehnician, în scopul confirmării naturii şi stării fizice a terenului în sensul considerat în prezentul studiu.

La executarea săpăturilor pentru fundaţii se va ţine seama să nu fie periclitate instalaţiile învecinate zonelor de lucru.

Dacă execuţia săpăturilor pentru fundaţii implică dezvelirea unor reţele de instalaţii subterane existente, executarea lucrărilor va începe numai după obţinerea avizului de săpătură şi a permisului de foc.

Dezafectarea reţelelor de instalaţii subterane se va face numai cu acordul consultantului şi acordul scris al beneficiarului.

Când turnarea betonului în fundaţie nu se face imediat după executarea săpăturii, pentru a împiedica modificarea caracteristicilor fizico - mecanice ale terenului sub talpa de fundare, aceasta va fi oprită la o cotă mai ridicată decât cota finală în funcţie de calitatea terenului.

Calitatea terenului	Diferenţa de cotă
Umplutură	0,00 - 1,35 m

Necesitatea sprijinirii pereţilor săpăturilor de fundaţie se va stabili ţinând seama de adâncimea săpăturii, de natura, omogenitatea, coeziunea, gradul de fisurare şi umiditatea terenului, regimul de scurgere al apelor subterane, condiţiile meteorologice şi climaterice din perioada de execuţie a lucrărilor de terasamente, tehnologia de execuţie adoptată, etc. Sprijinirile de maluri se vor aplica la gropile locale pentru canivouri şi reţele de instalaţii.

5.2. Operaţiuni pregătitoare

Înainte de execuţia lucrărilor de săpături se va face trasarea prin fixarea, conform proiectului, a poziţiei construcţiilor pe amplasamentele proiectate.

5.3. Execuţia lucrărilor de săpătură

5.3.1. Săpăturile cu pereţi nesprijiniţi

Pentru menţinerea stabilităţii malurilor, terenul din jurul săpăturii trebuie să nu fie încărcat şi să nu sufere vibraţii.

Pământul rezultat din săpătură se va depozita la o distanţă de min. 2 m de marginea gropii de fundaţie.

Constructorul va lua măsuri de înlăturare rapidă a apelor provenite accidental în groapa de fundare şi împotriva surpării malurilor.

La săpăturile cu pereţi în taluz, cu adâncimi până la 2 m - pentru pământ cu umiditate naturală sub 12 - 18 % - panta taluzului săpăturii (tangenta unghiului de înclinare faţă de orizontală) nu trebuie să depăşească valorile maxime admise.

5.3.2. Curăţirea, protecţia lucrărilor

Întreaga suprafaţă a terenului pe care se execută lucrările de terasamente va fi curăţată de frunze, crengi, buruieni şi când este cazul de zăpadă.

În cazul unei umeziri superficiale, datorită precipitaţiilor atmosferice neprevăzute, fundul gropii de fundaţie trebuie lăsat să se zvânte înainte de începerea lucrărilor de executare a fundaţiei (betonare), iar dacă umezirea este puternică, se va îndepărta stratul de noroi.

5.3.3. Evitarea infiltrării în teren a apelor de suprafaţă

Se va realiza prin adoptarea următoarelor măsuri obligatorii :

- sistematizarea verticală şi în plan a teritoriului pentru asigurarea colectării şi evacuării rapide de pe întreg teritoriul construit a apelor din precipitaţii şi din eventualele pierderi masive de la reţele şi instalaţii în aer liber către emisarul în funcţiune;
- prin măsuri adecvate (trotuare, compactarea terenului în jurul construcţiei, pante corespunzătoare, rigole etc.) se va evita stagnarea apei în jurul construcţiei, atât în perioada execuţiei cât şi pe toată durata exploatării;
- incintele săpăturilor pentru fundaţii sau conducte vor fi amenajate (pante, puţuri, instalaţii de pompare etc.) astfel încât să permită colectarea şi evacuarea rapidă a apei din precipitaţii pe toată durata execuţiei;
- umpluturile în jurul fundaţiilor şi pereţilor subsolului se vor executa imediat după ce construcţia a depăşit nivelul terenului natural;
- prin măsuri adecvate se va exclude umezirea terenului de fundare al viitoarelor construcţii prin lucrări de organizare, reţele provizorii de şantier, probarea etanşeităţii la reţelele şi instalaţiile definitive.

5.4. Execuţia lucrărilor de umpluturi

Umpluturile compactate (între fundaţii, la exteriorul clădirilor sau sub pardoseli) se vor executa, de regulă, cu pământurile rezultate din lucrările de săpătură sau cu cele specificate prin Proiectul Tehnic.

Este interzisă realizarea umpluturilor din pământuri cu umflări şi contracţii mari, mâluri, prafuri, argile moi, cu conţinut de materii organice, resturi de lemn, bulgări etc.

Umpluturile între fundaţii şi la exteriorul clădirilor până la cota prevăzută în proiect se vor executa imediat după decofrarea fundaţiilor pe bază de fişe tehnologice întocmite de constructor şi avizate de consultant.

După stabilirea utilajului şi numărului de treceri, a grosimii stratului şi umidităţii optime a pământului, se va trece la compactarea efectivă a straturilor până la realizarea grosimii umpluturii.

Umpluturi exterioare construcţiei, realizate din pământ argilos compactat.

- Umpluturile exterioare trebuie să fie uniform compactate şi să îndeplinească condiţiile de calitate prescrise pentru a nu permite apei din diverse surse să pătrundă în talpa fundaţiilor sau în subsolurile construcţiei; ele trebuie, deci, să fie suficient de

impermeabile şi să nu producă tasări ulterioare ale suprafeţei atât sub pardoselile de subsol cât şi în exterior.

- Pământul care se va utiliza pentru umpluturi compactate este cel ce rezultă din excavaţiile de pe amplasament. Se atrage atenţia că nu se pot utiliza pământuri argiloase, supraumezite sau în amestec cu alte materiale (moloz, resturi de lemn) sau pământ vegetal.

Condiţia de calitate a compactării.

Gradul de compactare al umpluturii, pentru asigurarea unei bune calităţi, trebuie să respecte următorii parametri :

ρ_d = 1,7 t/mc (0,95 PROCTOR normal)

W_{opt} = 16 - 22 %

Utilaje de compactare şi alte prescripţii

Pentru compactarea umpluturilor se vor folosi mijloace mecanice :

- terasiera pentru spaţiile largi exterioare;
- maiuri mecanice de 60 -100 kg cu motor cu explozie sau acţionate electric;
- alte ultijale prevăzute în Proiectul Tehnic;
- alte ultijale prevăzute de către antreprenorul lucrărilor de execuție;

Alegerea unuia din aceste mijloace se va face după ce se vor cunoaşte disponibilităţile executantului.

Se va utiliza un mai mecanic de minim 60 kg ale cărui caracteristici se vor comunica proiectantului pentru acord.

Pământul se va aşterne în straturi având grosimea afânată de 15-20 cm (abatere ± 2 cm); măsurarea lor se va face pe pereţii fundaţiei.

Umiditatea pământului se va verifica înainte de compactare şi trebuie să se înscrie în mod omogen în domeniul W = 16 - 22 %; în nici un caz nu se va folosi material supraumezit (W > 22 %).

Înainte de compactare se va asigura fărâmiţarea bulgărilor mari cu lopata.

În faza iniţială, pentru atingerea gradului de compactare admis, se vor experimenta cu acelaş mai mecanic - pe întreaga suprafaţă aleasă :

- 4 straturi x 15-20 cm grosime (în stare afânată) cu 6 treceri pe aceeaşi urmă.

Grosimea stratului după compactare se va măsura şi nota pentru fiecare strat, ea trebuind să fie de 10 - 12 cm. Compactarea corespunzătoare calitativ se va aplica pentru toate umpluturile de pământ.

Verificarea calităţii şi recepţia lucrării (compactare)

Verificarea calităţii lucrării se va face urmărind folosirea unui material corespunzător, prin asigurarea unei tehnologii corecte de compactare, prin respectarea grosimii straturilor orizontale şi a numărului de treceri prescrise cu utilajele adecvate.

Se vor face verificări conform STAS 1913/13-1983 a tuturor caracteristicilor compactării date prin proiect

Rezultatele acestor verificări se vor înscrie în procesul verbal de lucrări ascunse.

Probele se vor preleva astfel :

- la cota -3.60 m, câte o probă pe fiecare latură a subsolului Showroom
- la cota -3.00 m, câte o probă pe fiecare latură a subsolului Showroom
- la cota -1.50 m, câte o probă pe fiecare latură a subsolului Showroom

De la cota -1.50 m în sus se va respecta Caietul de Sarcini pentru Drumuri şi Platforme.

Abateri admisibile (compactare)

Conform normativului C 56-2023, abaterea admisibilă faţă de gradul de compactare prevăzut în proiect de câte - 2 % pentru medie şi - 5 % pentru valoarea minimă.

6. RECEPŢIA LUCRĂRILOR

Generalităţi

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente se va verifica întreaga tasare pe teren.

Se va verifica dacă stratul de pământ vegetal a fost recuperat după decapare şi a fost depozitat corespunzător, în vederea unor noi utilizări.

Deficienţele constatate la lucrările de terasamente se vor consemna în Procesul verbal de lucrări ascunse împreună cu măsurile de remediere aplicate conform indicaţiilor consultantului.

Toleranţe admisibile

Toleranţe la trasarea construcţiilor - pentru lungimi :

Lung.construcţie (m)	25	50	100	150	200	250
Toleranţe (cm)	± 2	± 2	± 3	± 4	± 5	±5

Pentru lungimi iuntermediare, toleranţele se interpolează.

Pentru pante, toleranţele pentru lungimi se majorează după cum urmează :

Panta terenului (grade)	p < 3	3 < p < 10	10< p <1 5	p >15
Sporul de pantă (%)	0	25	50	100

Pentru unghiuri, toleranţele de trasare sunt ± 1^0.

Toleranţa admisă pentru reperul de cotă ± 0,00 este de ± 1 cm.

Abaterile admisibile faţă de gradul de compactare prevăzut în proiect şi specificaţiile tehnice sunt :

Tipul de lucrare	Abatere MEDIE	Abatere MINIMĂ
Sistematizare verticală :	10 %	15 %
în jurul fundaţiilor, subsolurilor şi sub pardoseli	5 %	8 %
la şanţuri de conducte	5 %	8 %

Verificări în vederea recepţiei

La terminarea lucrărilor de săpături pentru fundaţii se vor verifica pentru fiecare în parte dimensiunile şi cotele de nivel realizate şi se vor compara cu cele din proiect.

Se vor verifica procesele verbale de lucrări ascunse semnate de consultant (pentru beneficiar), constructor şi proiectant (dacă firma de consultanţă este alta decât cea de proiectare) referitoare la :

- modificările introduse faţă de prevederile iniţiale ale proiectului şi specificaţiile tehnice;
- probele de laborator pentru verificarea terenului sub cota de fundare (cel puţin una la 150 mp suprafaţă de săpătură).

Se va verifica dacă lucrările executate se înscriu în limitele de toleranţă admisibile, conform specificaţiilor tehnice.

Remedieri

Consultantul va decide, în cazul unor nerespectări ale prevederilor din proiect şi a prezentelor specificaţii, care sunt măsurile de remediere în funcţie de amploarea deficienţelor constatate.

Costurile presupuse de eventualele lucrări de remediere vor fi integral suportate de constructor.

Documente încheiate la recepţie

La încheierea lucrărilor şi remedierilor necesare se va încheia între constructor şi consultant un proces verbal de recepţie finală a lucrărilor executate.

ATENŢIE : Se interzice cu desăvârşire focul în săpăturile cu pereţi sprijiniţi fie pentru dezgheţarea pământului, fie pentru încălzirea muncitorilor.

Întocmit,
Ing. Mihai Alois PLATON

PLATON MIHAI-ALOIS PERSOANĂ FIZICĂ AUTORIZATĂ
Strada PANDELE ŢĂRUŞANU, Nr. 8, Ap. 1BIS
Sector 1, București
EUID ROONRC.F2026000986003; CUI: 53246155

CAIET DE SARCINI
LUCRĂRI DE BETON ARMAT

Cuprins:

1. GENERALITĂŢI 3
2. CONDIŢII ASUPRA MATERIALELOR 3
2.1. ARMATURI 3
2.1.1. Oţeluri pentru armături 3
2.1.2. Acoperirea armăturilor 4
2.1.3. Ancorarea armăturilor 4
Lungimile de ancorare în număr de diametre 5
2.1.4. Înnădirea armăturilor 5
2.1.5. Distanţe între armături 6
Distanţe minime admise între armături 6
2.1.6. Legarea armăturilor 8
2.2. COFRAJE 9
2.2.1. Cofraje pentru betoane 9
2.2.2. Cofrajele se clasifică din următoarele puncte de vedere: 10
2.3. BETON 11
2.3.1. Condiţii asupra betonului proaspăt 11
2.3.2. Betonarea radierului. 15
2.3.3. Betonarea elementelor verticale. 15
2.3.4. Betonarea grinzilor şi plăcilor. 15
2.3.5. Transportul betonului 18
2.4. CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR 19
3. PROTECTIA MUNCII SI PSI 24
3.1. PROTECTIA MUNCII 24
3.2. PROTECTIA IMPOTRIVA INCENDIILOR – PSI 25
4. URMARIREA COMPORTARII IN TIMP A CONSTRUCTIILOR 25
5. DEMOLAREA CONSTRUCTIILOR SI REINTEGRAREA DESEURILOR IN MEDIUL NATURAL 25
6. BREVIAR DE CALCUL 26

1. GENERALITĂŢI

Prezentul Caiet de sarcini se aplică la executarea elementelor sau structurilor din beton simplu sau beton armat pentru construcţii de locuinţe, social-culturale, industriale şi agricole. În acest Caiet de sarcini sunt specificate cerinţele de bază ce trebuiesc îndeplinite în ceea ce priveşte betonul (materiale componente, compoziţia, proprietăţile betonului proaspăt şi întărit, producerea, turnarea, tratarea) cofrajele, armătura.

Execuţia structurilor din beton simplu şi beton armat, verificarea calităţii ca şi recepţia lucrărilor se va face pe baza standardelor, instrucţiunilor şi normativelor în vigoare, normativul NE 012/1 – 2022, NE012/2 – 2022.

Producerea betonului se realizeaza in baza si cu respectarea prevederilor din standardele : SR EN 206-1/2021.

Executantul lucrării va transmite Investitorului Planul calităţii, care include Planul de control al calităţii, verificări şi încercări şi va anexa procedurile de execuţie şi control.

Înainte de începerea lucrărilor, executantul este obligat să examineze amănunţit proiectul şi să aducă la cunoştinţa investitorului, eventualele lipsuri, nepotriviri între diferite planuri sau dificultăţi de adaptare la teren şi execuţie a proiectului.

În cazul executării lucrărilor pe timp friguros se vor respecta prevederile normativului C16–84.

Pe întreaga perioadă de execuţie a lucrărilor se vor respecta normele generale şi normele specifice de protecţia muncii în vigoare legea nr. 319/2006, precum şi norme de pază contra incendiilor.

Toate materialele ce vor fi folosite vor trebui sa fie agrementate tehnic cu precizarea domeniului de utilizare.

2. CONDIŢII ASUPRA MATERIALELOR

2.1. ARMATURI

2.1.1. Oţeluri pentru armături

Oţelul beton trebuie să îndeplinească condiţiile tehnice prevăzute în SR 438-1:2012.

Domeniile de utilizare ale acestor tipuri de armături sunt precizate în SR EN 1992-1-1:2004 si SR EN 1992-1-1:2004/NB:2008 , SR EN 1992-1-1 :2004/NB :2008 /A91 :2009 sau în alte reglementări specifice.

Oţelurile de alte tipuri, inclusiv provenite din import, trebuie să fie agrementate tehnic cu precizarea domeniului de utilizare.

Armăturile de oţel utilizate pentru betonul armat monolit sau prefabricat se clasifică după caracteristicile fizico-mecanice şi modul de fabricaţie, după flexibilitate şi după rolul pe care îl are elementul de construcţie.

Tipurile de oţel utilizate în mod curent în elementele de beton armat sunt :

- *oţel-beton rotund neted* cu simbolul OB 37 ;
- *sârmă trefilată mată* cu simbolul STM ;
- *oţel-beton cu profil periodic* cu simbolul PC 52 şi BST500 ;
- *profiluri din oţel laminat* ;
- *bare netede* cu secţiuni pătrate sau dreptunghiulare ;
- *plase şi carcase* formate din bare de oţel.

Din punct de vedere al flexibilităţii, armăturile pot fi :

- *flexibile* (elastice), ale căror dimensiuni sunt mari în raport cu grosime
- *rigle,* alcătuite din profiluri de oţel laminat.

CHINDEA I. CRISTIAN-LUCIAN ROMANIA MDRAP VERIFICAT

După rolul şi destinaţia lor în elementul de construcţie, armăturile pot fi :

- *armături de rezistenţă* sau *armături principale*, care asigură elementului rezistenţa necesară
- *armături de repartiţie*, care au rolul de a repartiza sarcinile ;
- *armături de montaj*, care servesc pentru montarea armăturilor de rezistenţă (etrieri, care au şi rol de rezistenţă, agrafe, capre, etc.).

Barele se fasonează şi se montează în conformitate cu prevederile proiectului.

Se interzice fasonarea armăturilor la o temperatură sub -10^{0}C, iar barele cu profil periodic cu diametrul mai mare de 25 mm se vor fasona la cald.

Armăturile de rezistenţă din stâlpi, nervuri, grinzi trebuie să fie legate prin etrieri, iar cele din plăci, pereţi şi bolţi, prin armături de repartiţie. Pentru a le împiedica smulgerea din beton, armăturile sunt prevăzute la capete cu ciocuri. Ciocurile sunt în funcţie de tipul şi de diametrul barei, de rolul acesteia în elementul de beton şi de modul de confecţionare al ciocului (manual sau mecanizat).

2.1.2. Acoperirea armăturilor

Pentru a fi ferite de rugină, precum şi de acţiunea altor agenţi distructivi aflaţi în mediul în care stă elementul de construcţie, armăturile trebuie să fie nu numai complet învelite în beton, dar între ele şi feţele exterioare ale elementului trebuie să existe un strat de beton suficient de gros care să le asigure protecţia. Acoperirea are grosimi diferite, în funcţie de tipul şi condiţiile de utilizare a elementului de beton armat.

Pentru realizarea acoperirii corecte cu beton a armăturilor, trebuie să se dea o atenţie deosebită la montarea armăturilor în poziţie corectă în raport cu feţele elementelor respective şi să se urmărească păstrarea acestei poziţii corecte în timpul turnării.

În acest scop se vor folosi distanţieri din PVC, pentru suprafeţele orizontale fiind acceptaţi distanţierii din beton.

Grosimea stratului de acoperire cu beton a armăturilor va respecta prevederile detaliilor de execuţie cu abateri de *-2.../...+4 mm*. Pentru cazurile în care în detalii nu se indică grosimea stratului de acoperire, se vor respecta următoarele prevederi :

- pentru armăturile longitudinale de rezistenţă ale elementelor din beton armat greu, monolit sau preturnat, se vor asigura grosimi de acoperire egale cel puţin cu diametrul armăturii, cu abateri de *-2.../...+4 mm*;
- pentru armăturile înclinate, cu diametrul de 16 mm sau mai mare , trebuie să aibă o acoperire laterală de beton cu grosimea egală cu cel puţin de două ori diametrul armăturilor respective ;
- se vor prevedea grosimi de acoperire sporite pentru : elemente supuse direct acţiunii intemperiilor, elemente care lucrează în mediu agresiv sau sunt situate în zona litoralului Mării Negre, elemente la care restricţiile privind protecţia contra incendiilor prevăd grosimi mai mari decât cele menţionate anterior.

2.1.3. Ancorarea armăturilor

Pentru a putea prelua forţele de întindere la care sunt supuse, armăturile trebuie să fie ancorate în beton. Acest lucru se realizează atât cu ajutorul ciocurilor, cât şi prin aderenţa dintre beton şi suprafaţa laterală a barelor.

Ancorarea armăturilor în beton se realizează prin :

- respectarea condiţiilor din detaliile de execuţie privind lungimile de ancorare şi poziţionarea armăturilor ;
- asigurarea unei betonări corespunzătoare şi în zonele de la capetele armăturilor ;
- respectarea eventualelor condiţii din detaliile de execuţie prin prevederea de ciocuri sau alte metode de îmbunătăţire a ancorării.

Armăturile netede întinse se termină de regulă cu ciocuri. Armăturile netede care rămân comprimate pentru orice combinare de încărcări se termină cu sau fără ciocuri, în funcţie de considerente de execuţie (preferabil fără ciocuri).

Tabel 1

Grosimea stratului de acoperire cu beton a armăturilor

Element	Grosimea minimă a stratului de acoperire (mm)	Observaţii
• Plăci cu grosimea : ≤ 100 mm > 100 mm	 15 20	
• Grinzi cu înălţimea : ≤ 250 mm > 250 mm	 20 30	Dacă înălţimea ≤ 500 mm şi diametrul armăturii ≤ 16 mm, grosimea minimă = 20 mm
• Stâlpi • Fundaţii cu strat de egalizare la armăturile de la faţa inferioară • Fundaţii, stâlpi, grinzi în contact cu pământul	30 35 45	Se poate menţine acoperirea normală, dacă se execută o tencuială cu grosime de minim 20 mm, cu mortar M100 sau altă protecţie similară

Armăturile cu profil periodic, precum şi armăturile din oţel neted utilizate în plase sudate, se termină de regulă fără ciocuri. Ciocurile armăturilor longitudinale inferioare pe reazeme trebuie să fie înclinate spre interior sau, dacă este posibil, să fie dispuse orizontal, spre interior. Pentru cazurile curente, lungimile minime de ancorare a armăturilor (laminate la cald), se iau din tabelul 2 şi vor fi cel puţin 250 mm.

Tabel 2
Lungimile de ancorare a armăturilor

Calitatea oţelului	Marca betonului (clasa betonului)	
	C8/10 şi C12/15	C25/30 şi C30/37
	Lungimile de ancorare în număr de diametre	
OB 37 (cu ciocuri)	40	40
PC 52	40	40
BST 500	-	40

2.1.4. Înnădirea armăturilor

Înnădirea armăturilor se realizează prin procedeele şi în condiţiile stabilite prin proiect.
Pentru cazurile curente trebuie respectate următoarele prevederi principale :

- *Înnădirea armăturilor cu diametrul peste 25 mm* se face prin sudare (obligatoriu de la diametrul de 32 mm). Nu se vor înnădi cu sudură bare având diametrul sub 10 mm.
- *Înnădirea armăturilor cu sudură* se face de regulă prin procedeele obişnuite de sudare prin topire, cu arc electric pe baza prevederilor din prescripţiile speciale.
- *Secţiunea armăturilor întinse, din oţel PC 60 sau PC 52, înnădite prin petrecere fără sudură, într-o singură secţiune* trebuie să fie de maximum 50% din secţiunea totală de armătură întinsă.
- *Lungimea de suprapunere a armăturilor înnădite din oţel laminat la cald*, amplasate în zona întinsă a elementelor solicitate la încovoiere, compresiune excentrică şi înindere excentrică cu

excentricitate mare, va fi egală cel puţin cu valorile lungimilor de ancorare prevăzute în tabelul 3, multiplicate cu coeficientul : $K_s = 1 + r_i$, în care r_i este raportul dintre aria armăturilor înnădite într-o aceeaşi secţiune şi aria tuturor armăturilor din secţiunea respectivă.

- *Înnădirea plaselor sudate din STNB, pe direcţia armăturilor de rezistenţă*, se face prin suprapunere pe două ochiuri plus 5 cm.
- *Lungimea minimă de suprapunere pentru armăturile înnădite din zona comprimată* va fi de 3 *d* pentru elemente executate cu betoane de clasă mai mică ca C18/22,5, respectiv 20 *d* pentru elementele executate cu betoane C18/22,5 sau mai mare. Lungimile de suprapunere pot fi reduse în mod corespunzător dacă înnădirea se face într-o zonă de solicitare mai redusă. La elementele solicitate la compresiune, pe lungimea de suprapunere a armăturilor în zona de întindere, etrierii vor fi îndesiţi, distanţa maximă între ei fiind de 10 *d*.
- *Nu se admite executarea înnădirilor prin suprapunere fără sudură în elementele liniare a căror secţiune este întinsă în întregime (tiranţi).*

2.1.5. Distanţe între armături

Pentru ca barele de armare care intră în alcătuirea elementelor de beton armat să nu împiedice turnarea betonului în condiţii bune (provocând goluri, segregări etc.), ele trebuie să se aşeze la anumite distanţe. Aceste distanţe sunt în funcţie de tipul, de mărimea elementelor de beton şi de mărimea agregatelor folosite la prepararea betonului. Când distanţa între barele armăturii este cu cel puţin 5 mm mai mare decât dimensiunea maximă a granulelor agregatelor, betonul trece în bune condiţii printre armături.

Ţinând seama de acest fapt, se stabilesc distanţele minime admise între armăturile de rezistenţă în funcţie de tipul elementului (vezi tabel 3).

Tabel 3

Distanţe minime admise între armături

Element	Distanţa minimă (mm)
Stâlpi sau elemente înclinate executate cu cofraj pe toate laturile :	
• bare longitudinale	50
• etrieri	70
Grinzi sau elemente înclinate executate cu cofraj numai pe 3 laturi :	
• între barele unui rând de armătură de la partea inferioară, precum şi între primele două rânduri	d însă ≥ 25
• între armăturile de la faţa superioară	d însă ≥ 30
• cu armătura dispusă pe mai mult de două rânduri	50
• etrieri	100
Armături de rezistenţă în plăci	70
OBSERVAŢIE : S-a notat cu *d* diametrul nominal al barelor.	

În cazul plăcilor în consolă, distanţa dintre caprele de menţinere a poziţiei armăturii trebuie să fie de maximum 50 cm (respectiv 4 buc/m^2).

Praznurile şi plăcuţele metalice înglobate se fixează prin puncte de sudură de armătura elementului sau se leagă cu sârmă de cofraj sau armături, asigurând menţinerea poziţiei lor corecte în tot timpul turnării betonului.

Tabel 4

Diametre minime admise pentru armăturile elementelor din beton monolit sau preturnat

Element	Felul armăturii	Diametrul minim (mm)
Stâlpi	*Armături longitudinale* : - armături de rezistenţă în cazurile curente ; - armături de rezistenţă din oţel cu profil periodic în stâlpi cu solicitări reduse, armături de montaj ; - armături longitudinale în elemente nestructurale. *Etrieri* : - la stâlpi neportanţi ; - la stâlpi portanţi cu latura mică > 50 cm şi stâlpi portanţi cu latura mare > 40 cm, având etrieri din OB37, la construcţii cu grad de protecţie antiseismică 7 ; - la alţi stâlpi portanţi.	 14 12 10 5 8 6
Grinzi	*Armături longitudinale de rezistenţă* : - la planşee obişnuite ; - la planşee cu nervuri dese ; *Armături de montaj în carcase legate cu sârmă* : - la elemente monolite ; - la elemente preturnate. *Armături de montaj în carcase sudate* : - la elemente monolite ; - la elemente preturnate. *Armături constructive pe feţele laterale, pe înălţimea grinzii* : - în carcase legate cu sârmă ; - în carcase sudate. *Etrieri* : - la grinzi cu înălţimea ≤ 80 cm ; - la grinzi cu înălţimea > 80 cm.	 10 8(10) 8(10) 8 6 5 6(8) 5 6 8
Plăci	*Armături de rezistenţă în plase sudate* : - la elemente monolite ; - la elemente preturnate. *Armături de rezistenţă în plase legate cu sârmă* : (bare din oţel laminat la cald) : - la partea inferioară ; - la partea superioară. *Armături de repartiţie în plase legate cu sârmă :* *Armături de repartiţie în plase sudate :* - la elemente monolit ; - la elemente preturnate.	 5 4 6 6(8) 6 4 3
OBSERVAŢIE : Pentru cazurile în care în tabel se dau câte două valori, prima se referă la armături din oţel cu profil periodic, iar cea de a doua (valoarea din paranteză) la oţel neted, OB 37.		

2.1.6. Legarea armăturilor

Pentru menţinerea armăturii în poziţia din proiect trebuie să se dea atenţie la legarea armăturilor, astfel:

- La încrucişări, barele de armare trebuie să fie legate între ele cu legături de sârmă neagră sau prin sudură electrică prin puncte. Când legarea se face cu sârmă, se utilizează două fire de sârmă de 1 – 1,5 mm diametru.
- Reţelele de armături din plăci au legate în mod obligatoriu două rânduri de încrucişări marginale, pe întreg conturul. Restul încrucişărilor, din mijlocul reţelelor, sunt legate din 2 în 2 în ambele sensuri (în şah).
- La grinzi şi stâlpi, vor fi legate toate încrucişările barelor armăturii cu colţurile etrierilor, sau cu ciocurile agrafelor. Restul încrucişărilor acestor bare, cu porţiunile drepte ale etrierilor, pot fi legate numai în şah (cel puţin din 2 în 2).
- Barele înclinate vor fi legate, în mod obligatoriu, de primii etrieri cu care se încrucişează. Etrierii şi agrafele montate înclinat faţă de armăturile longitudinale se vor lega de toate barele cu care se încrucişează. Fretele vor fi legate de regulă de toate barele longitudinale cu care se încrucişează.
- Pentru a-şi păstra poziţia în timpul turnării şi să asigure o uşoară turnare a betonului este necesar ca armătura să aibă un minim de rigiditate (vezi tabel 4).

Tabel 5

Abateri în mm								
Element	**Dist. între axele barelor**	**Gros strat aco-perire**	**Lung.parţiale sau totale faţă de proiect**			**Lung. trecerii la înnă-dire prin sudare**	**Poziţia înnă-dirii**	**Obser-vaţii**
			< 1 m	**1..10 m**	**> 10 m**			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Fundaţii	± 10	+ 10	± 5	± 20	± 30	± 3d	± 50	La îmbinări şi înnădiri sudate conf. C28-99
Pereţi	± 5	+ 3						
Stâlpi Grinzi	± 3	+ 3						
Plăci	± 5	+ 2						
Între etrieri şi la pasul fretelor	±10	-						

În cazul în care nu se dispune de sortimentele şi diametrele prevăzute în proiect, se poate proceda la înlocuirea acestora **numai cu avizul proiectantului**.

Distanţele minime respectiv maxime rezultate între bare precum şi diametrele minime adoptate trebuie să îndeplinească condiţiile din SR EN 1992-1-1:2004 ; SR EN 1992-1-1 :2004/NB : 2008 ; SR EN 1992-1-1:2024sau, din alte reglementări specifice. Înlocuirea se va înscrie în planurile de execuţie, care se depun la Cartea construcţiei.

Montarea armăturilor poate să înceapă numai după recepţionarea calitativă a cofrajelor, acceptarea de către proiectant a fişelor tehnologice de betoane în cazul elementelor sau părţilor de structură al căror volum depăşeşte 100 mc.

La montarea armăturilor se vor adopta măsuri pentru asigurarea bunei desfăşurări a turnării şi compactării betonului.

Livrarea oţelului beton se va face conform prevederilor în vigoare, însoţită de un document de calitate (certificatul de calitate/inspecţie, declaraţie de conformitate) şi după certificarea produsului de un organism acreditat, de o copie după certificatul de conformitate.

Documentele ce însoţesc livrarea oţelului beton de la producător trebuie să conţină următoarele informaţii :

- denumirea şi tipul de oţel, standardul utilizat ;
- toate informaţiile pentru identificarea loturilor ;
- greutatea netă ;
- valorile determinate privind criteriile de performanţă.

Oţelul livrat de furnizori intermediari va fi însoţit de un certificat privind calitatea produselor care va conţine toate datele din documentele de calitate eliberate de producătorul oţelului beton. Fiecare colac sau legătură de bare sau plase sudate va purta o etichetă, bine legată care va conţine :

- marca produsului ;
- tipul armăturii ;
- numărul lotului şi al colacului sau legăturii ;
- greutatea netă ;
- semnul CTC.

Barele de armătură, plase sudate şi carcasele prefabricate de armătură vor fi transportate şi depozitate astfel încât să nu sufere deteriorări sau să prezinte substanţe, care pot afecta armătura şi/sau betonul sau aderenţa beton – armătură.

Oţelurile pentru armături trebuie să fie depozitate separat pe tipuri şi diametre în spaţii amenajate şi dotate corespunzător, astfel încât să se asigure :

- evitarea condiţiilor care favorizează corodarea armăturilor ;
- evitarea murdăririi acestora cu pământ sau alte materiale ;
- asigurarea identificării uşoare a fiecărui sortiment şi diametru.

Controlul calităţii oţelului se face conform prevederilor normativ NE 012/1-07 si NE 012/2-2010.

2.2. COFRAJE

2.2.1. Cofraje pentru betoane

Pentru a corespunde rolului pe care-l au, cofrajele trebuie să îndeplinească o serie de condiţii tehnice cu caracter general, şi anume :

- să permită o execuţie cât mai simplă ;
- să fie stabile şi rezistente ;
- să poată prelua greutatea şi împingerea laterală a amestecului proaspăt de beton şi a încărcărilor care apar la procesul de executare a lucrărilor ;
- să nu permită scurgerea laptelui de ciment prin rosturi, adică să fie etanşe ;
- să fie astfel alcătuite încât să asigure o decofrare uşoară ;
- să fie uşor de manipulat la transport şi montaj ;
- să corespundă din punctul de vedere al condiţiilor de tehnică a securităţii muncii.

Cofrajele se pot confecţiona din : lemn sau produse pe bază de lemn, metal sau produse pe bază de polimeri. Materialele utilizate trebuie să corespundă reglementărilor specifice în vigoare.

2.2.2. Cofrajele se clasifică din următoarele puncte de vedere:

a) *faţă de poziţia cofrajului de la turnarea betonului la decofrare* :
- cofraje staţionare;
- cofraje mobile (de exemplu : cofraje glisante, păşitoare, etc.)

b) *din punct de vedere al utilizării componentelor* :
- cofraje de inventar, la care componentele sunt mijloace de inventar şi se folosesc de mai multe ori ;
- cofraje unicat, la care componentele se utilizează o singură dată. De regulă acestea sunt din materiale lemnoase ;
- cofraje pierdute, la care componentele intră în alcătuirea elementelor din beton care se toarnă pe şantier (de exemplu : predale din beton armat) ;
- cofraje virtuale, la care betonul se toarnă în spaţii realizate anterior (de exemplu : groapa în care se toarnă fundaţia de beton) ;

Pentru "cofrajele virtuale" abaterile faţă de dimensiunile de referinţă din proiect sunt cele specifice lucrărilor de pământ şi nu elementelor din beton turnat în "cofraje reale".

c) *faţă de calitatea suprafeţei de beton obţinută după decofrare* :
- cofraje pentru beton aparent ;
- cofraje pentru betoane brute, suprafeţele obţinute fiind acoperite cu tencuială, placaje, plafoane şi pereţi falşi etc.

În baza analizării proiectului şi a condiţiilor specifice de execuţie, executantul va stabili tipul de cofraj ce se va adopta şi va elabora proceduri necesare realizării lucrărilor de cofrare ce vor cuprinde :

- lucrări pregătitoare ;
- fazele de execuţie ;
- poziţia eventualelor ferestre de curăţire sau betonare ;
- programul de control al calităţii în fazele de execuţie a cofrajelor ;
- resursele necesare (echipamente de cofrare şi susţineri, utilaje, scule, personal etc.);
- organizarea locului de muncă.

Înainte de începerea operaţiei de montare a cofrajelor, se vor curăţi şi pregăti suprafeţele care vor veni în contact cu betonul ce urmează a se turna şi se va verifica şi corecta poziţia armăturilor. Montarea cofrajelor va cuprinde următoarele operaţii :

- trasarea poziţiei cofrajelor ;
- asamblarea şi corectarea poziţiei panourilor ;
- verificarea şi corectarea poziţiei panourilor ;
- încheierea, legarea şi sprijinirea definitivă a cofrajelor.

În vederea asigurării unei execuţii corecte a cofrajelor, se vor efectua verificări etapizate astfel :

- preliminar, controlându-se lucrările pregătitoare şi elementele sau subansamblurile de cofraj şi susţineri ;
- în cursul execuţiei, verificându-se poziţionarea în raport cu trasarea şi modul de fixare a elementelor ;
- final, recepţia cofrajelor şi consemnarea constatărilor într-un registru de procese verbale pentru verificarea calităţii lucrărilor ce devin ascunse (proces verbal de recepţie calitativă).

În cazul cofrajelor care se închid după montarea armăturilor se va redacta proces verbal comun pentru cofraje şi armături.

2.3. BETON

2.3.1. Condiţii asupra betonului proaspăt

Betonul *este o piatră artificială alcătuită dintr-un amestec de pietriş şi nisip legate prin intermediul unui material de legătură, numit liant, care de obicei este cimentul, sub formă de pastă de ciment.*

Pasta de ciment este un amestec de ciment şi apă ; ea se prezintă sub formă de pastă de ciment proaspătă şi după întărire sub formă de piatră de ciment.

Betonul se prezintă de asemenea sub două forme :

betonul proaspăt aşa cum rezultă din preparare;

betonul întărit care rezultă după ce pasta de ciment a făcut priză şi s-a întărit.

Dintre caracteristicile betonului proaspăt o importanţă de prim ordin pentru practică o are *lucrabilitatea*.

Lucrabilitatea betonului proaspăt reprezintă proprietatea acestuia de a asigura umplerea cofrajelor şi înglobarea armăturilor şi este determinată de valoarea tasării conului sau a gradului de compactare (G_c) sau remodelarea *VE-BE* determinate conform SR EN 12350-1-2-3-7/2019 si SR EN 12350-4-5/2009; SR EN 12350-6/2019 ;SR EN 12350-8:2019;SR EN 12350-9:2010 .

Un beton se consideră lucrabil atunci când nu se dezamestecă la manipulare şi transport, nu separă apa de amestecare, are o bună coeziune şi umple uşor cofrajele în care este turnat. Un beton trebuie să fie cu atât mai lucrabil cu cât elementul de construcţie în care trebuie tunat are armături mai dese, iar mijloacele de compactare sunt mai puţin energice. Lucrabilitatea betonului este influenţată de coeziunea, vâscozitatea şi frecarea internă a betonului. Lucrabilitatea poate fi îmbunătăţită prin adăugarea în compoziţia betonului a aditivilor.

Densitatea aparentă a betonului proaspăt este raportul dintre masa betonului şi volumul său aparent (inclusiv volumul porilor şi a golurilor interioare). Ea se determină prin cântărirea epruvetelor de beton folosite pentru stabilirea mărcii betonului.

Densitatea betonului este influenţată de : densitatea agregatelor, modul de compactare a betonului şi de eventualele tratamente care au rolul să sporească volumul de goluri în masa betonului pentru a-i micşora densitatea sau a-i da calităţi speciale de izolare termică. Pentru betoanele de rezistenţă se urmăreşte să se reducă cât mai mult porii din masa betonului, pentru ca astfel să se obţină un material cu rezistenţe mecanice mai mari, cu o durabilitate sporită şi cu o permeabilitate mai redusă. În funcţie de densitatea aparentă, în stare întărită la 28 de zile, betoanele se clasifică în categorii de densitate, conform tabelului 6.

Tabel 6

Categoriile de densitate ale betonului

Categoriile de densitate ale betonului	Densitatea aparentă în stare întărită la 28 de zile (kg/m^3)
Foarte greu	> 2500
Greu	2201 ... 2500
Semigreu	2001 ... 2200
Uşor	1000 ... 2000
Foarte uşor	< 1000

Betoanele foarte grele se utilizează la elemente de construcţii supuse la eroziuni puternice sau pentru betoane de protecţie contra radiaţiilor nucleare.

Betoanele grele se obţin cu agregate minerale de râu sau de concasaj, fiind betoanele obişnuite folosite pentru realizarea elementelor de beton simplu şi beton armat.

Betoanele semigrele se folosesc la umpluturi, la confecţionarea înlocuitorilor de cărămidă şi se realizează cu agregate speciale (zgură, scorie etc.).

Betoanele uşoare se folosesc la confecţionarea de blocuri uşoare de zidărie cu o capacitate de izolare termică mai bună decât zidăria.

Betoanele foarte uşoare sunt folosite ca materiale pentru izolare termică şi fonică.

Punerea în operă a betonului cuprinde ansamblul operaţiilor tehnologice de betonare propriu-zisă, care asigură realizarea diferitelor elemente de construcţie de beton în conformitate cu forma, dimensiunile şi condiţiile de calitate prevăzute în proiect.

Punerea în operă a betonului cuprinde 3 faze principale de lucru, şi anume :

- turnarea betonului în cofraje ;
- compactarea betonului ;
- nivelarea (finisarea) suprafeţelor libere ale betonului.

Principalele condiţii obligatorii de îndeplinit înainte de începerea turnării betonului sunt :

- terenul de fundare pe care urmează să se toarne betonul să corespundă prevederilor din proiect ;
- dimensiunile în plan şi cotele de nivel ale săpăturilor să corespundă cu cele prevăzute în proiect ;
- pregătirea terenului conform proiectului, respectiv nivelarea şi curăţirea lui ;
- corespondenţa dimensiunilor cofrajelor, atât în plan, cât şi ca nivel, cu cele din proiect ;
- orizontalitatea şi planeitatea cofrajelor, plăcilor şi grinzilor, verticalitatea cofrajelor stâlpilor şi pereţilor ;
- luarea de măsuri pentru menţinerea formei cofrajelor şi asigurarea etanşeităţii lor, precum şi pentru fixarea cofrajelor de elementele de susţinere ;
- dispoziţia corectă a armăturilor şi corespondenţa diametrelor şi numărului acestora cu cele din proiect, solidarizarea armăturilor între ele (prin legare, sudare), existenţa unui număr suficient de distanţieri ;
- montarea conform proiectului a piselor ce rămân înglobate în beton sau care servesc pentru crearea de goluri în beton.

Ca urmare a instructiunilor aparute în **NE 012-1/2022 – Anexa 1**, mediile atmosferice agresive luate în considerare în prezentul normativ se clasifica în patru clase de agresivitate asupra elementelor din beton armat şi beton precomprimat:

- XA 1b – medii cu agresivitate foarte slabă;
- XA 2b – medii cu agresivitate slaba;
- XA 3b – medii cu agresivitate medie;
- XA 4b – medii cu agresivitate puternica.

La determinarea clasei de agresivitate a mediilor atmosferice cu agenţi agresivi în stare gazoasa funcţie de umiditatea relativa a aerului, de temperatura mediului şi de caracteristicile gazelor agresive se va ţine cont de Tabelul I.1 , Tabelul I.2, Tabelul I.3 , Tabelul I.4. şi Tabelul I.5.

Operaţii obligatorii înainte de betonare :

- cofrajul şi armăturile se curăţă de eventualele corpuri străine, de betonul rămas de la turnarea precedentă, de rugina neaderentă pe armături ;
- se închid ferestrele de curăţire din cofraj ;
- când betonarea a fost întreruptă, suprafaţa betonului turnat anterior şi întărit trebuie curăţită cu deosebită grijă, prin ciocănire, de pojghiţa superficială de ciment şi de betonul slab compactat, îndepătându-se apoi materialul rezultat, prin spălare cu jet de apă sau cu aer comprimat ;

- se verifică suprafeţele de zidărie pe care urmează a se turna betonul, prin compararea cotelor reale cu cele din proiect şi se curăţă resturile de mortar ;
- cofrajele de lemn, betonul vechi şi zidăriile de susţinere trebuie bine udate cu apă, de mai mute ori, cu 2-3 ore înainte de turnarea betonului, iar apa eventual rămasă în denivelări trebuie îndepărtată.

Pentru buna desfăşurare a lucrărilor mai trebuie asigurate : apa, energia electrică, căile de trasport, utilajele şi dispozitivele pentru turnare şi compactare.

În urma efectuării verificărilor şi măsurătorilor menţionate se procedează la consemnarea celor constatate într-un proces-verbal de lucrări ascunse.

Betonul se toarnă în cel mai scurt timp după prepararea lui (maximum 15 min de la aducerea lui la locul de turnare), pentru a se asigura terminarea tuturor operaţiilor de punere în operă (inclusiv compactarea şi netezirea) înainte de a începe priza cimentului.

La turnarea betonului trebuie respectate următoarele reguli generale :

La locul de punere în lucrare, betonul se descarcă în mijloace special amenajate (bene, pompe de beton sau jgheburi), fiind interzisă cu desăvârşire descărcarea directă pe pământ.

Dacă betonul adus la locul de punere în operă prezintă segregări, acesta trebuie reamestecat înainte de turnare, până îşi capătă omogenitatea, fără a se adăuga apă.

Înălţimea de cădere liberă a betonului nu trebuie să depăşească 1,50 m ; de la o înălţime mai mare de 1,50 m betonul se toarnă prin tuburi alcătuite din tronsoane de formă tronconică. Trebuie să se evite căderea directă a betonului cu viteză mare în cofraj, atât în cazul introducerii lui pe la partea superioară, cât şi în cazul introducerii laterale.

Betonul trebuie răspândit uniform şi în straturi cu grosimea de 30-50 cm, în funcţie de condiţiile de compactare, fiind interzisă întinderea betonului prin tragere sau azvârlire cu lopata la distanţe mai mari de 1,50 m.

Descărcarea betonului pe suprafaţa unui element care se betonează trebuie făcută întotdeauna în sens invers celui în care se înainteză cu betonarea ; în caz contrar, apare pericolul segregării, iar betoniştii vor deranja betonul prin călcare.

Este interzisă strâmbarea sau deplasarea armăturilor faţă de poziţia din proiect ; o atenţie deosebită trebuie acordată armăturii dispuse la partea superioară a plăcilor în consolă.

Se va urmări cu atenţie înglobarea completă în beton a armăturilor respectându-se grosimea stratului de acoperire.

Nu trebuie să se producă şocuri sau vibraţii în armătură (prin atingerea buteliei pervibratorului de armături, prin ciocănire, scuturare, circulaţie etc.), care pot împiedica realizarea aderenţei între beton şi armătură.

În porţiunile cu secţiuni mici sau cu armături dese trebuie să se urmărească cu toată atenţia umplerea completă a secţiunii prin îndesarea laterală a betonul cu şipci sau vergele de oţel-beton, concomitent cu vibrarea lui, pentru a se evita formarea de goluri prin aglomerarea agregatelor mari. Când aceste măsuri nu sunt suficiente, se vor crea posibilităţi de acces lateral al betonului prin spaţii care să permită şi pătrunderea vibratorului, sau se va utiliza în aceste zone un beton de compoziţie specială cu agregate mărunte şi un raport sporit mortar agregate.

În timpul betonării, muncitorii şi utilajele de transport vor circula pe punţi speciale, care să nu rezeme pe armături, fiind interzisă circulaţia directă pe armături.

În cazul unor eventuale deplasări sau deformări ale cofrajului apărute în timpul betonării, acestea trebuie întreruptă, procedându-se la înlăturarea defecţiunii înainte de a începe priza betonului.

Instalarea podinilor pentru circulaţia lucrătorilor şi a mijloacelor de transport pe planşeele betonate, precum şi depozitarea pe ele a schelelor, cofrajelor şi armăturilor pentru etajele superioare este permisă numai după 24-36 ore în funcţie de temperatură şi tipul de ciment utilizat.

Compactarea betonului se poate realiza manual sau mecanic, procedeele adoptate depinzând de consistenţa betonului şi de tipul elementului de construcţie.

Compactarea betonului prin mijloace manuale, se aplică numai în cazul unor lucrări cu volum mic de beton. Procedeul este din ce în ce mai rar utilizat, deoarece nu asigură o compactare omogenă şi necesită multă manoperă. Compactarea este terminată în momentul în care la suprafaţa betonului apare un strat subţire de lapte de ciment.

Compactare betonului prin mijloace mecanice se face prin vibrare.

Betonul poate fi vibrat în mai multe feluri, şi anume :

- prin vibrarea internă ;
- prin vibrarea de suprafaţă ;
- prin vibrarea pe masă vibrantă şi pe reazeme vibrante.

După felul energiei folosite, vibratoarele pot fi :

- electrice ;
- pneumatice (cu aer comprimat) ;
- cu combustie internă.

După modul de acţionare, vibratoarele se împart în 4 grupe :

- interioare sau pervibratoare ;
- de cofraj ;
- de suprafaţă (finisoarele pentru betonarea drumurilor) ;
- mesele vibrante.

Durate de vibrare optimă din punct de vedere tehnic se situează între 5 şi 30 secunde, în funcţie de lucrabilitatea betonului şi tipul de vibrator folosit.

Momentul terminării compactării prin vibrare se poate stabili după următoarele semne :

- încetarea tasării vizibile ;
- suprafaţa betonului devine orizontală şi uşor lucioasă ;
- se răreşte apariţia bulelor de aer la suprafaţa betonului şi se reduce diametrul acestora.

Dacă se continuă vibrarea după apariţia acestor semne, se produce o scurgere vizibilă a mortarului spre vibrator, în jurul căruia se formează un inel lichid aproape fără pietriş.

Vibratoarele se introduc în betonul proaspăt în poziţie verticală. În timpul vibrării, capului vibrator i se imprimă o mişcare lentă în sus şi în jos egală cu un sfert din lungimea acestuia. În cazuri speciale, când nu este posibilă introducerea buteliei în poziţie verticală, sunt permise şi alte poziţii impuse de situaţiile locale. Grosimea stratului de beton suspus vibrării nu trebuie să depăşească 3/4 din lungimea capului vibrator. Intervalul de timp dintre introducerea betonului în cofraj şi vibrarea acestuia trebuie să fie minim ; în nici un caz nu se va depăşi durata de priză a cimentului.

În cazul unor armături foarte dese sau al secţiunilor înguste, se utilizează vibratoare-lance. Este interzisă atingerea cu vibratorul a armăturilor, a tecilor pentru fasciculele postântinse şi a pieselor înglobate, deoarece se distruge aderenţa dintre betonul deja turnat şi barele înglobate şi, respectiv, se deformează tecile.

Compactarea prin vibrare externă este indicată la elementele de construcţie monolite, verticale, de grosimi reduse, cu armături dese, care sunt dificil sau chiar imposibil de compactat prin vibrare internă.

După terminarea compactării şi înainte de începerea prizei, suprafaţa betonului turnat se nivelează. Pentru a compensa tasarea betonului care se produce în timpul întăririi, nivelul definitiv al unui strat de beton îndesat şi netezit se lasă la 2-3 mm deasupra grosimii proiectate.

Betonarea unei construcţii este bine să se desfăşoare fără întrerupere între două rosturi de dilataţie-construcţie, deoarece întreruperile formează puncte slabe ale construcţiei, atât din punct de vedere al rezistenţei, cât şi din punctul de vedere al compactităţii betonului. Uneori însă nu se poate realiza această condiţie din cauza întreruperilor de la sfârşitul programului de lucru, întreruperile din

cauza unor defecţiuni la utilajele de ridicat sau la staţiile de betoane etc., impunându-se oprirea betonării şi realizarea unor rosturi de lucru.

Principalele reguli care trebuie respectate la executarea rosturilor de lucru se referă la poziţia lor şi la modul cum sunt realizate şi tratate. Aceste rosturi trebuie prevăzute în zonele în care solicitările sunt minime şi este stabilită de conducătorul tehnic al lucrării.

Rostul de lucru trebuie să fie perpendicular pe axa elementului, la stâlpi, grinzi şi arce şi perpendicular pe suprafaţa lor, la plăci, bolţi şi pereţi ; suprafaţa betonului se lasă aspră, evitându-se netezirea ei. La reluarea betonării, suprafaţa rostului de lucru trebuie să fie curăţată, spălată cu apă şi frecată cu peria de sârmă, pentru a se îndepărta stratul superficial de lapte de ciment format pe faţa rostului de lucru. Apoi suprafaţa betonului din rostul de lucru se acoperă cu un strat subţire de mortar de ciment cu acelaşi dozaj ca al mortarului din beton care se toarnă. Turnarea betonului trebuie să reînceapă înainte ca acest mortar să fi făcut priză. Durata maximă a întreruperilor de betonare, pentru care nu este necesară luarea unor măsuri speciale la reluarea tunării, nu trebuie să depăşească momentul de începere a prizei cimentului folosit. În lipsa unor determinări de laborator, acest moment se va considera la 2 ore de la prepararea betonului în cazul cimenturilor cu adaosuri şi respectiv 1,5 ore în cazul cimenturilor fără adaos. Când s-a produs o întrerupere de betonare mai mare, reluarea turnării este permisă numai după ce betonul turnat a atins o rezistenţă la compresiune de cel puţin 12 daN/cm^2.

2.3.2. Betonarea radierului.

Radierul, necesitând volum mare de beton, se toarnă ţinându-se seama de poziţia rosturilor din planurile de betonare (daca este cazul).

Nu este recomandată crearea de rosturi orizontale între placa radierului şi grindă sau pe înălţimea grinzii.

Introducerea betonului în operă se face cu pompa, betonul aşternându-se în straturi de 20 cm care se compactează prin vibrare.

Grinzile se întrerup pe verticală în zona de moment minim, iar plăcile pe o linie paralelă cu armătura de rezistenţă.

2.3.3. Betonarea elementelor verticale.

Betonarea elementelor verticale (stâlpi, pereţi, diafragme) se va face respectându-se următoarele precizări suplimentare :

a) în cazul elementelor cu înălţimea de maxim 3 m, dacă vibrarea betonului nu este stânjenită de grosimea redusă a elementului sau de desimea armăturilor, se admite cofrarea tuturor feţelor pe întreaga înălţime şi betonarea pe la partea superioară a elementului ;

b) în cazul în care se întrevăd dificultăţi la compactarea betonului, precum şi în cazul elementelor cu înălţime mai mare de 3 m, se va face cofrarea unei feţe de maxim

1 m înălţime şi completarea cofrajului pe măsura betonării elementului;

c) în cazul pereţilor de recipienţi, cofrajul va fi montat pe una din feţe pe întreaga înălţime, iar pe cealaltă, pe o înălţime de maxim 1,0 m, completându-se pe măsura betonării;

d) primul strat de beton va avea o lucrabilitate situată în limita maximă admisă prin fişa tehnologică şi nu va depăşi înălţimea de 30 cm.

2.3.4. Betonarea grinzilor şi plăcilor.

Betonarea grinzilor şi plăcilor se va face cu respectarea următoarelor precizări suplimentare :

a) turnarea grinzilor şi a plăcilor va începe după 1-2 ore de la terminarea turnării stâlpilor sau a pereţilor pe care reazemă, dacă fişa tehnologică nu conţine alte precizări;

b) grinzile şi plăcile care vin în legătură se vor turna de regulă în acelaşi timp; se admite crearea unui rost de lucru de 1/5-1/3 din deschiderea plăcii şi turnarea ulterioară a acesteia;

c) la turnarea plăcilor se vor folosi reperi dispuşi la distanţe maxime de 2,0 m, pentru a asigura respectarea grosimii prevăzute în proiect.

După turnarea betonului trebuie luate măsuri pentru protejarea lui faţă de o serie de influenţe exterioare nefavorabile. Apare, deci, necesară tratarea betonului după turnare, respectiv protejarea lui în cursul perioadei de întărire contra uscării rapide, a intemperiilor şi vibraţiilor. Suprafata placilor si a radierului se va proteja cu un strat de SIKA Antisol-100N -evaporant beton sau similar.

Principalele metode de protecţie a betonului contra uscării rapide sunt :
- acoperirea cu materiale de protecţie, combinată cu udarea ;
- stropirea periodică cu apă ;
- acoperirea cu pelicule de protecţie.

Acoperirea cu materiale de protecţie combinată cu stropirea cu apă :
Suprafaţa betonului se acoperă cu prelate, rogojini, folii de polietilenă, strat de nisip sau rumeguş etc. şi se stropeşte cu apă. Această operaţie se execută de îndată ce betonul a căpătat suficientă rezistenţă, pentru ca materialul de protecţie să nu adere la suprafaţa betonului.

Acoperirea trebuie menţinută timp de 7 zile de la turnare, atât pe suprafaţa liberă expusă uscării, imediat după turnare, cât şi pe suprafeţele de beton decofrate mai de timpuriu (înainte de trecerea a 7 zile).

Acoperirea suprafeţelor trebuie combinată cu stropirea cu apă, astfel încât să se menţină în permanenţă umedă suprafaţa betonului timp de 7 zile de la turnare, pentru betoanele preparate cu cimenturi de rezistenţe iniţiale mari şi cel puţin 10 zile pentru betoanele preparate cu cimenturi cu adaosuri.

Stropirea cu apă începe după 2 – 12 ore de la turnare în funcţie de tipul de ciment utilizat şi de temperatura mediului, după ce betonul este suficient de întărit, pentru ca prin această operaţie să nu fie antrenată pasta de ciment ; stropirea se repetă la intervale de 2 – 6 ore, astfel ca suprafaţa betonului să se menţină umedă în permanenţă. Când temperatura mediului este mai mică de $+5^0$C, nu se mai procedează la stropirea cu apă. Cofrajele de lemn vor fi, de asemenea, menţinute umede minimum 7 zile de la turnarea betonului, prin stropire periodică.

Pe timp ploios, suprafeţele de beton proaspăt turnate trebuie acoperite cu prelate atât timp cât există pericolul spălării laptelui de ciment. Pe timp friguros, betoanele turnate trebuie ferite de acţiunea îngheţului.

Decofrarea elementelor de beton armat trebuie executată cu toată atenţia, prin slăbirea lentă a dispozitivelor de decofrare, fără a se produce şocuri, loviri etc. , care ar putea deteriora muchiile sau suprafeţele de beton ori materialul cofrajelor.

În lipsa unor precizări date prin proiect, cofrajele inferioare la plăci şi grinzi se vor îndepărta, menţinând sau remontând popi de siguranţă, atunci când rezistenţa betonului a atins faţă de marcă următoarele procente :
- pentru elemente cu deschideri de maximum 6 m : 70% ;
- pentru elemente cu deschideri de 6-12 m : 80% ;
- pentru elemente cu deschideri mai mari de 12 m : 90%.

Stabilirea rezistenţelor la care au ajuns părţile de construcţie se va face prin încercarea epruvetelor de control confecţionate în acest scop şi păstrate în condiţii similare elementelor în cauză.

În lipsa încercărilor, pentru cazurile curente se vor respecta termenele minime indicate în tabelele 7, 8 şi 9.

Tabel 7

Termenele minime în care se pot decofra feţele laterale **ale cofrajelor la grinzi, stâlpi, pereţi, fundaţii**			
Tipul cimentului	**Termenul de decofrare, în zile, pentru temperatura mediului de :**		
	+5^{0}C	**+10^{0}C**	**+15^{0}C**
H II / A-S 32.5 ;SR II/A-S 32.5	3	2	1
II/A-S 32.5 R	2	2	1
I 42.5/ I 42.5 R	2	1	1

Tabel 8

Termenele minime la care se pot decofra feţele inferioare ale cofrajelor, cu menţinerea popilor de siguranţă							
Condiţii tehnologice	**Termenul de decofrare (zile)**						
	Tipul cimentului						
	H II / A-S 32.5	**II/A-S 32.5 R**			**I 42.5/ I 42.5 R**		
Temperatura mediului ambiant (^{0}C)	+15	+5	+10	+15	+5	+10	+15
Planşee cu grinzi cu deschidere de maximum 6 m	6	6	5	4	4	5	3
Grinzi cu deschidere > 6 m	8	10	8	6	6	5	4

Tabel 9

Termenele minime la care se pot îndepărta popii de siguranţă							
Condiţii tehnologice	**Termenul de decofrare (zile)**						
	Tipul cimentului						
	H II / A-S 32.5	**II/A-S 32.5 R**			**I 42.5/ I 42.5 R**		
Temperatura mediului ambiant (^{0}C)	+15	+5	+10	+15	+5	+10	+15
Planşee cu grinzi cu deschidere de maximum 6 m	12	18	14	9	10	8	5
Grinzi cu deschidere 6-12 m	16	24	18	12	14	11	7
Grinzi cu deschidere > 12 m	21	36	28	18	28	21	14

În prima etapă se decofrază stâlpii, apoi se trece la plăci şi grinzi. Susţinerile cofrajelor se desfac începând din zona centrală a deschiderii elementului şi continuând simetric către reazeme. Piesele de fixare (pene, vinciuri, etc.) se slăbesc treptat, fără şocuri. Decofrarea se realizează astfel încât să se evite preluarea bruscă a încărcărilor de către elementele care se decofrează.

În cazul construcţiilor etajate având deschideri mai mari de 3 m, la decofrare se vor lăsa sau remonta popi de siguranţă a căror poziţie se stabileşte astfel :

1) *La grinzi până la 6 m deschidere* se va lăsa un pop de siguranţă la mijlocul acestora ; *la deschideri mai mari*, numărul lor se va spori astfel încât distanţa dintre popi sau de la popi la reazeme să nu depăşească 3 m.

2) *La plăci* se va lăsa cel puţin un pop de siguranţă la mijlocul lor şi cel puţin un pop la 12 mp de placă.

3) *Între diferitele etaje,* popii de siguranţă se vor aşeza pe cât posibil unul sub altul.

Nu este permisă îndepărtarea popilor de siguranţă a unui planşeu aflat imediat sub altul care este în curs de cofrare şi, respectiv de betonare. De asemenea, nu este permisă depozitarea de materiale de construcţii pe elementele proaspăt decofrate.

Decofrarea elementelor cu deschideri mai mari de 12 m şi desfacerea eşafodajelor care susţin cintrele bolţilor, arcelor, pânzelor subţiri etc. se execută conform prevederilor din proiectul de execuţie.

2.3.5. Transportul betonului

Transportul betonului de la locul de preparare la locul de punere în operă trebuie să se efectueze în minimum de timp şi cu minimum de manipulări (încărcări, descărcări). Limitarea perioadei de timp admise între momentul preparării şi cel al punerii în operă a betonului este determinată de necesitatea de a se preîntâmpina începerea prizei, ţinându-se seama de temperatura, de natura cimentului, de cantitatea de apă. Limitarea distanţei de transport, fără agitare, este legată de necesitatea de a se preveni segregarea pe parcurs a betonului.

Transportul betonului de la locul de preparare la locul de punere în operă se împarte în :

- transportul până la obiect ;
- transportul în cadrul obiectului (pe verticală şi pe orizontală).

Mijloacele de transport folosite trebuie să fie etanşe, pentru a nu se permite pierderea laptelui de ciment. Pe timp de arşiţă sau ploaie, mijloacele de transport trebuie să fie acoperite.

În cazul transportului cu autoagitătoare, betonul proaspăt este amestecat în timpul transportului, asigurându-se menţinerea şi chiar ameliorarea omogenităţii şi a lucrabilităţii.

Transportul local al betonului se poate efectua cu : bene, pompe, vagonete, jgheaburi, roabe.

Transportul betonului se poate face şi cu pompe hidraulice şi autopompe. Debitul unei pompe este reglabil. Distanţa de transport a betonului poate ajunge până la 300 m pe orizontală sau la 60-70 m pe verticală.

Pompele de beton sunt indicate mai ales în construcţiile industriale care au volume şi suprafeţe mari de betonat, precum şi în locurile de punere în operă a betonului cu accesibilitate redusă (unde folosirea altor mijloace este limitată). Utilizarea pompei este rentabilă mai ales datorită economiilor de timp şi de manoperă realizate.

Domeniul de utilizare a pompelor s-a lărgit odată cu apariţia autopompelor, care stau în şantier timpul necesar turnării, apoi se deplasează cu mijloace proprii la un alt şantier. Autopompele de beton realizează un debit de până la 60m^3/oră, asigurând ridicarea betonului până la 30 m înălţime, cu o rază de acţiune până la 20 m.

Intervalul de timp dintre prepararea şi punerea în operă nu trebuie să depăşească, în cazul betoanelor fără aditivi întârzietori de priză, valorile din tabelul 10.

Tabel 10

Durata de transport a betonului cu autoagitatoarea		
Temperatura amestecului de beton (^{0}C)	**Durata maximă de transport (minute)**	
	Cimenturi de clasa 32,5	**Cimenturi de clasa ≥ 42,5**
$10^0C < t \leq 30^0C$	50	35
$t \leq 10^0C$	70	50
OBSERVAŢIE : În cazul autobasculantelor durata maximă se reduce cu 15 min.		

Acest interval de timp se consideră începând din momentul contactului dintre ciment şi apă. Nu este admisă punerea în lucru a betonului la care s-a depăşit intervalul stabilit sau care prezintă început de priză.

Se vor examina documentele de transport ale betonului la fiecare transport.

Se va determina lucrabilitatea cf. SR EN 12350-7/2019 pe câte o probă la fiecare tip de beton şi schimb de lucru dar cel puţin o probă la 20 mc beton.

Lucrabilitatea trebuie să se încadreze în toleranţele admisibile şi anume :

- t (tasare medie în cm) = 1 ÷ 4 cm abatere admisibilă ± 1 cm ;
- t = 5 ÷ 12 cm abatere admisibilă ± 2 cm ;
- t = 12 cm abatere admisibilă ± 3 cm.

Ori de câte ori intervalul de timp dintre descărcare şi reîncărcarea cu beton a mijloacelor de transport depăşeşte o oră precum şi la întreruperea lucrului, acestea vor fi curăţate cu jet de apă, în cazul autoagitatoarelor, acestea se vor umple cu cca, 1 m^3 de apă şi se vor roti cu viteză maximă timp de 5 minute după care se vor goli complet de apă.

2.4. CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR

Controlul de calitate se poate face astfel :

- *control interior* :
  - control intern:
    - autocontrol
    - control ierarhic
  - control extern (CQ):
- *control exterior*
- *control de conformitate*

Controlul interior se desfăşoară de către producător şi/sau executant, fiecare în domeniul său din cadrul activităţii de construcţii. Acest control este exercitat :

- din iniţiativă proprie (proceduri interne de control);
- în conformitate cu reguli externe stabilite de investitor sau de către o organizaţie independentă, la cererea investitorului.

Controlul exterior - controlul care se efectuează asupra unei întreprinderi de către un organism independent de acesta.

Controlul exterior poate consta din :

- verificarea măsurilor de control interior (atâta tipm cât acestea sunt în conformitate cu procedurile de verificare de control exterior) sau
- procedee de verificare suplimentare independente de sistemele de control interior.

Controlul de conformitate este exercitat pentru a verifica dacă funcţionarea unei unităţi sau a producţiei se desfăşoară în conformitate cu regulile stabilite.

Controlul de conformitate este în general o parte din controlul exterior şi se efectuează de către organisme independente autorizate pentru efectuarea activităţii de certificare a calităţii produselor folosite în construcţii conform Hotărârea nr. 343/2017.

Frecvenţa şi intensitatea controlului depind de consecinţele cauzate de unele posibile erori în diferite stadii ale procesului de execuţie / producţie a betonului şi se stabilesc prin programe de control ale factorilor implicaţi.

Controlul calităţii lucrărilor de execuţie se face având ca bază Legea 10 privind calitatea în construcţii din 1995. Obligaţiile şi răspunderile ce revin investitorilor, proiectanţilor, administratorilor şi ale utilizatorilor construcţiilor sunt stipulate în Legea calităţii, HG 742/2018şi Hotărârea nr. 343/2017.

Prin controlul producţiei şi execuţiei se înţeleg toate măsurile necesare pentru menţinerea la un nivel corespunzător a calităţii betonului în conformitate cu cerinţele specificate.

Ea include inspecţiile în diferite etape ale producerii / punerii în lucru a betonului şi determinările (utilizarea şi interpretarea rezultatelor) privind echipamentul, materialele componente, betonul proaspăt şi betonul întărit.

Controlul producţiei şi/sau execuţiei poate fi efectuat de executant cu asigurarea nivelului de calitate corespunzător cerinţelor printr-un sistem de calitate conceput şi realizat prin personal propriu, cu responsabili tehnici cu sarcini specifice, funcţie de natura lucrărilor (producţie, betonare, tratare, etc.) – (control interior) – sau printr-un organism independent (control exterior).

În ambele cazuri trebuie să se dispună de dotări corespunzătoare (echipament, aparatură, personal) pentru realizarea inspecţiilor şi determinărilor. Date relevante asupra controlului producţiei în staţii de betoane sau controlul pe şantiere, trebuie consemnate sub forma unor procese verbale sau în alte tipuri de documente.

De exemplu pot fi consemnate următoarele :

- numele producătorilor (furnizorilor) de ciment, agregate, aditivi şi adaosuri ;
- numărul (seria) documentelor de livrare şi certificare a calităţii pentru ciment, agregate, adaosuri şi aditivi ;
- sursa de apă de amestecare ;
- consistenţa betonului ;
- densitatea betonului proaspăt ;
- raportul apă / ciment al betonului proaspăt ;
- cantitatea de apă ;
- conţinutul de ciment ;
- data şi ora la care s-au prelevat probe ;
- numărul de probe ;
- programarea şi etapele punerii în operă şi tratarea betonului ;
- temperatura şi condiţiile atmosferice în timpul betonării şi tratării betonului, etc.
- Informaţii suplimentare în cazul betonului marfă (gata preparat) :
- numele furnizorului ;
- numărul (seria) bon livrare-transport-primire.

Toate abaterile de la procedurile specifice în ceea ce priveşte transportul, descărcarea, betonarea, compactarea, tratarea betonului, etc. , trebuie consemnate şi raportate responsabililor cu executarea lucrărilor.

Procedurile de control al producţiei şi/sau execuţiei întocmite de executant vor fi verificate de un investitor sau de un organism autorizat, ca parte a controlului de conformitate.

Încercările şi determinările efectuate în cadrul controlului producţiei şi/sau execuţiei pot fi luate în considerare pentru controlul de conformitate.

Verificarea calităţii materialelor componente şi a betonului se va face în conformitate cu prevederile din Codul de practică, ANEXA VI.1, punctul A.1. ; B.1. ; A.2. ; B.2. ; A4 şi B3.

Metodele de încercare sunt reglementate prin standardele SR EN 196 – 1/2016, SR EN 196 – 2/2016, SR EN 196 – 3/2018, SR EN 196 – 5/2011, SR EN 196 – 6/2019, SR EN 196 – 7/2008, SR EN 196 – 8/2010, SR EN 196-9/2010 şi STAS 4606 – 80.

În cazurile în care loturile de materiale aprovizionate (oţel-beton, ciment, agregate, adaosuri, aditivi sau elemente prefabricate) nu îndeplinesc condiţiile de calitate garantate, se va interzice sau sista utilizarea lor şi se va încunoştiinţa producătorul, beneficiarul şi organele Inspecţiei Judeţene în Construcţii, Lucrările Publice, Urbanism şi Amenajarea Teritoriului în termen de maximum 48 ore de la constatare.

În conformitate cu prevederile Hotărârii Guvernului nr. 272/2018, furnizorii sunt obligaţi ca în termen de 15 zile de la primirea comunicării unităţii de construcţii - montaj, să remedieze sau să înlocuiască materialele sau elementele de construcţii necorespunzătoare din punct de vedere calitativ.

Fazele procesului de execuţie a lucrărilor de beton şi beton armat constituie în majoritate lucrări care devin ascunse, astfel încât verificarea calităţii acestora trebuie să fie consemnată în "Registrul de procese verbale" încheiate între delegaţii beneficiarului şi constructorului. În cazul fazelor "determinante" este obligatorie convocarea şi participarea delegatului Inspecţiei teritoriale pentru construcţii şi a proiectantului. Nu se consideră valabile procesele verbale de recepţie calitativă încheiate numai de constructor.

Nu se admite trecerea la o nouă fază de execuţie înainte de încheierea procesului verbal referitor la faza precedentă dacă aceasta urmează să devină o lucrare ascunsă.

În procesele verbale se vor preciza constatările rezultate, dacă corespund proiectului şi dacă se admite trecerea la executarea fazei următoare.

Dacă se constată neconcordanţe faţă de proiect sau prevederile prescripţiilor tehnice se vor stabili şi consemna măsurile necesare de remediere.

După executarea lucrărilor cu caracter ascuns se întocmesc procesele verbale la :

- terminarea executării săpăturilor pentru fundaţii şi se va verifica în raport cu prevederile proiectului :

poziţia în plan,
dimensiunile fundaţiilor,

- terminarea executării cofrajelor - se va verifica :
  a) alcătuirea elementelor de susţinere şi sprijinire;
  b) încheierea corectă a elementelor cofrajelor şi asigurarea etanşeităţii acestora;
  c) dimensiunile interioare ale cofrajelor, în raport cu cele ale elementelor care urmează a se betona;
  d) poziţia cofrajelor, în raport cu cea a elementelor corespunzătoare situate la nivelele inferioare;
  e) poziţia golurilor;
- terminarea montării armăturilor - se va verifica :

a) numărul, diametrul şi poziţia armăturilor în diferite secţiuni transversale ale elementelor structurii;
b) distanţa dintre etrieri, diametrul acestora şi modul lor de fixare;
c) lungimea porţiunilor de bare care depăşesc reazemele sau care urmează a fi înglobate în elemente ce se toarnă ulterior;
d) poziţia înnădirilor şi lungimile de petrecere a barelor;
e) calitatea sudurilor;
f) numărul şi calitatea legăturilor dintre bare;
g) dispozitivele de menţinere a poziţiei armăturilor în cursul betonării;
h) modul de asigurare a grosimii stratului de acoperire cu beton şi dimensiunile acestuia;
i) poziţia, modul de fixare şi dimensiunile pieselor înglobate.

În cursul betonării elementelor de construcţii se va verifica dacă :

a) datele înscrise în bonurile de livrare-transport ale betonului corespund comenzii şi nu s-a depăşit durata admisă de transport;
b) consistenţa betonului corespunde celei prevăzute;
c) condiţiile de turnare şi compactare asigură evitarea oricăror defecte;
d) se respectă frecvenţa de efectuare a încercărilor şi prelevărilor de probe, conform prevederilor din Anexa VI.1 , din Codul de practică;
e) sunt corespunzătoare măsurile adoptate de menţinere a poziţiei armăturilor, dimensiunilor şi formei cofrajelor;
f) se aplică corespunzător măsurile de protecţie a suprafeţelor libere ale betonului proaspăt.

În condica de betoane se vor consemna :

- seria talonului livrării, corespunzătoare betonului pus în operă;
- locul unde a fost pus în lucrare;
- ora începerii şi terminării betonării;
- probele de beton prelevate;
- măsurile adoptate pentru protecţia betonului proaspăt;
- evenimente intervenite (întreruperea turnării, intemperii etc.);
- temperatura mediului (în perioada de timp friguros);
- personalul care a supravegheat betonarea.

În cazurile în care conducătorul punctului de lucru răspunde direct şi de prepararea betonului, acesta este obligat să verifice în paralel calitatea cimentului şi agregatelor conform prevederilor precum şi modul de dozare, amestecare şi transport al betonului. Constatările acestor verificări se înscriu în condica de betoane.

La decofrarea oricărei părţi de construcţie se va verifica :

a) aspectul elementelor semnalându-se dacă se întâlnesc zone de beton necorespunzător (beton necompactat, segregat, goluri, rosturi de betonare, etc.);
b) dimensiunile secţiunilor transversale ale elementelor;
c) distanţele dintre diferitele elemente;
d) poziţia elementelor verticale (stâlpi, diafragme, pereţi) în raport cu cele corespunzătoare situate la nivelul imediat inferior;
e) poziţia golurilor;
f) poziţia armăturilor care urmează a fi înglobate în elemente ce se toarnă ulterior.

Verificările de la poziţiile b-f se efectuează prin sondaj. Se va consemna în procesul verbal dacă sunt respectate prevederile proiectului. La consemnarea constatărilor se va ţine seama de prevederile Anexei III.1 din Codul de practică. referitoare la abaterile admisibile.

În vederea asigurării calităţii lucrărilor de beton şi beton armat este obligatorie efectuarea unui control operativ şi adoptarea unor măsuri, urmărindu-se :

- evitarea livrării sau punerii în operă a unui beton ale cărui caracteristici în stare proaspătă nu îndeplinesc condiţiile impuse.
- adoptarea de măsuri operative la staţia de betoane pentru corectarea compoziţiei betonului sau a condiţiilor de preparare.

- sesizarea cazurilor în care betonul prezintă rezistenţe sub limitele admise, fiind necesară analizarea de către proiectant a măsurilor sau condiţiilor ce se impun pentru asigurarea rezistenţei, stabilităţii şi durabilităţii elementului sau a structurii.

Calitatea betonului pus în lucrare se va apecia, ţinând seama de concluziile analizei efectuate conform controlului de conformitate, asupra rezultatelor încercărilor probelor de verificare a clasei prezentate în buletinul emis de laborator şi concluziile interpretării rezultatelor încercărilor nedistructive sau încercărilor pe carote, dacă s-a cerut efectuarea lor în cadrul controlului operativ sau prin proiect.

Rezultatul aprecierii calităţii betonului pus în lucrare se consemnează în procesul verbal de recepţie a structurii de rezistenţă încheiat între proiectant, investitor şi constructor.

Dacă nu sunt îndeplinite condiţiile de calitate se vor analiza de către proiectant măsurile ce se impun.

Recepţionarea structurii de rezistenţă se va efectua pe întreaga construcţie sau pe părţi din construcţie (fundaţie, tronson, scară) potrivit Normativului C 56 – 2023.

Această recepţie are la bază examinarea directă efectuată pe parcursul execuţiei în cadrul controlului interior sau exterior.

Suplimentar se vor verifica :

- documentele de certificare a calităţii prevăzute de reglementările în vigoare pentru materialele livrate ;
- existenţa şi conţinutul proceselor verbale de recepţie calitativă privind cofrajele, armarea, aspectul elementelor după decofrare, aprecierea calităţii betonului pus în lucrare, precum şi existenţa şi conţinutul proceselor verbale pentru fazele determinante ;
- existenţa şi conţinutul documentelor de certificare a calităţii în cazul betonului livrat;
- constatările consemnate în cursul execuţiei în cadrul controlului interior şi/sau exterior;
- confirmarea prin procese verbale a executării corecte a măsurătorilor de remediere prevăzute în diferite documente examinate ;
- consemnările din condica de betoane ;
- buletin privind calitatea betoanelor ;
- dimensiuni de ansamblu şi cotele de nivel ;
- dimensiunile diferitelor elemente în raport cu prevederile proiectului ;
- poziţia golurilor prevăzute în proiect ;
- poziţia relativă pe întreaga înălţime a construcţiei, a elementelor verticale (stâlpi, pereţi structurali) consemnându-se eventuale dezaxări ;
- încadrarea în abaterile admise ;
- comportarea la proba de umplere cu apă, în cazul recipienţilor ;
- orice altă verificarea care se consideră necesară.

În vederea recepţiei structurii unei construcţii, în cazurile în care se solicită de către proiectant, executantul va prezenta beneficiarului buletine de analiză pe beton întărit prin încercări nedistructive. Alegerea elementului şi numărului necesar de încercări se va face de către proiectant. Încercările nedistructive se vor efectua în conformitate cu SR EN 13791. .

Verificările efectuate şi constatările rezultate la recepţia structurii de rezistenţă se consemnează într-un proces verbal încheiat între investitor, proiectant şi executant, precizându-se în concluzie dacă structura în cauză se recepţionează sau se respinge.

În cazurile în care se constată deficienţe în executarea acestora se va proceda la o nouă recepţie.

Recepţia parţială va consta în efectuarea tuturor verificărilor arătate mai sus, cu excepţia examinării rezistenţei la 28 de zile a betonului care se va face la recepţia definitivă a structurii de rezistenţă.

Recepţia construcţiilor din beton şi beton armat se va face în conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 privind calitatatea în construcţii, consolidate cu prevederile : HG nr. 498/2001, Legea nr. 587/2002, Legea nr. 123/2007.

3. PROTECTIA MUNCII SI PSI

3.1. PROTECTIA MUNCII

La întocmirea prezentului proiect au fost respectate prevederile legale de securitate a muncii, dintre care principalele sunt incluse în următoarele acte normative :

- Legea nr. 319/2006 - Legea securităţii şi sănătăţii în muncă;
- H.G. nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii securităţii şi sănătăţii în muncă nr. 319/2006;
- H.G. nr. 971/2006 privind cerinţele minime pentru semnalizarea de securitate şi/sau de sănătate la locul de muncă;
- H.G. nr. 1048/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecţie la locul de muncă;
- H.G. nr. 1051/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecţiuni dorso-lombare;
- H.G. nr. 1091/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru locul de muncă;

În conformitate cu Normele Generale de Protecţia Muncii, antreprenorul lucrărilor este obligat:

- să analizeze documentaţia tehnică de execuţie din punctul de vedere al securităţii muncii şi, dacă este cazul, să facă obiecţiuni, solicitând proiectantului modificările necesare conform reglementarilor legale;
- să aplice prevederile legislative de protecţie a muncii, precum şi prescripţiile din documentaţiile tehnice privind executarea lucrărilor de bază, de serviciu şi auxiliare necesare realizării construcţiilor;
- să execute toate lucrările prevăzute în documentaţia tehnică în scopul realizării unei exploatări ulterioare a construcţiilor în condiţii de securitate a muncii şi să sesizeze clientul şi proiectantul când constată că măsurile propuse sunt insuficiente sau necorespunzătoare, să facă propuneri de soluţionare si să solicite acestora aprobările necesare;
- să ceară beneficiarului ca proiectantul să acorde asistenţă tehnică în vederea rezolvării problemelor de securitate a muncii în cazurile deosebite apărute în executarea lucrărilor de construcţii;
- să remedieze toate deficienţele constatate cu ocazia efectuării probelor, precum şi cele constatate la recepţia lucrărilor de construcţii.

În mod deosebit se atrage atenţia asupra obligativităţii respectării cu stricteţe a Ordonanţei Guvernului publicată în Monitorul Oficial nr. 18/01.1994 privind asigurarea durabilităţii, calităţii riguroase, siguranţei în funcţionare şi funcţionalităţii construcţiilor.

Beneficiarului îi revin, conform Normelor generale de protecţie a muncii, următoarele obligaţii legale privind executarea construcţiilor:

- să analizeze proiectul din punctul de vedere al măsurilor de protecţie a muncii şi în cazul în care constată deficienţe, lipsuri sau neconcordanţe faţă de prevederile legislaţiei în vigoare, să ceară proiectantului remedierea deficienţelor constatate, completarea documentaţiei tehnice sau punerea în concordanţă a prevederilor din proiect cu cele legislative;
- să colaboreze cu proiectantul şi antreprenorul lucrărilor, după caz, în scopul rezolvării tuturor problemelor de securitate a muncii;
- pentru lucrările care se execută în paralel cu desfăşurarea procesului de producţie, să încheie cu antreprenorul lucrării un protocol în care se va delimita suprafaţa pe care se execută lucrarea pentru care răspunde privind asigurarea măsurilor de protecţia a muncii ce revin furnizorului; în protocol se vor specifica şi condiţiile care trebuie respectate de către antreprenor, astfel încât desfăşurarea

procesului de producţie în condiţii de securitate să nu fie afectat de lucrările de construcţii executate concomitent cu aceasta;

- să controleze cu ocazia recepţiei lucrărilor realizarea de către antreprenor a tuturor măsurilor de protecţie a muncii prevăzute în documentaţia tehnică, refuzând recepţia lucrărilor dacă nu corespund din punct de vedere al securităţii muncii;
- să emită instrucţiuni proprii de securitate a muncii pe activităţile sau grupele de activităţi necesare exploatării construcţiilor.

La exploatarea construcţiilor, beneficiarul este obligat să respecte prevederile legale privind securitatea muncii, dintre care principalele sunt cuprinse în următoarele acte:

- Legea 319/2006 privind securitatea si sanatatea in munca;

Personalul care va lucra la înălţime trebuie, în mod obligatoriu, să poarte echipamente de protecţie şi centuri de siguranţă pentru prevenirea căderilor.

3.2. PROTECTIA IMPOTRIVA INCENDIILOR – PSI

• La intocmirea prezentului proiect au fost respectate prevederile legale din :

- Legea nr. 307/2006;
- Ordinul nr. 163/2007;
- Norme tehnice P 118/1-2025.

• In timpul executiei se vor respecta :

- Prevederile in legatura cu executia conform actelor normative mentionate la punctul 1 de mai sus .
- Normele P.S.I proprii ale constructorilor si montorilor inclusiv cele elaborate de forurile tutelare ale acestora.
- Dispozitiile organelor de control.
- Legea nr. 307/2006.

• Beneficiarului ii revin urmatoarele obligatii :

- Trimiterea in termen legal a eventualelor obiectii , la prezentul proiect .
- Respectarea obligatiilor ce ii revin din actele normative mentionate la punctul 1 , de mai sus , inclusiv procurarea si intretinerea P.S.I. , in conformitate cu Normativul Departamental si recomandarile proiectantilor privind obiectul din prezenta documentatie
- Legea nr. 307/2006;
- Ordinul nr. 163/2007.

4. URMARIREA COMPORTARII IN TIMP A CONSTRUCTIILOR

Urmarirea comportarii in timp a constructiilor se va face in conformitate cu Normativul privind comportarea in timp a constructiilor, indicativ P130-2025.

In cazul in care, conform normativului mai sus indicat se va face urmarirea speciala, organizarea urmaririi speciale a comportarii in timp a constructiilor este in sarcina proprietarului si se va face in baza unui proiect de urmarire a comportarii in timp a constructiei intocmit (in conformitate cu art. 4.11 din normativul mai sus amintit) de catre o societate sau un institut de proiectare de specialitate.

5. DEMOLAREA CONSTRUCTIILOR SI REINTEGRAREA DESEURILOR IN MEDIUL NATURAL

La depăşirea perioadei de viaţă a constructiei sau în cazul uzurii morale fără posibilitatea reutilizării prin reamenajare în situaţii impuse, dezafectarea constructiei se va realiza in baza unui proiect de demolare intocmit de catre o societate de proiectare specializata. Proiectul va cuprinde toate

masurile privind demontarea elementalor recuperabile şi demolarea construcţiei, recondiţionarea elementelor recuperate şi reciclarea materialelor, reintegrarea în natură a deşeurilor, cu respectarea normelor de securitate si sanatate in munca, a normelor de protectie impotriva incendiilor, toate acestea având în prim plan protecţia mediului înconjurător.

6. BREVIAR DE CALCUL

Evaluarea incarcarilor, gruparea incarcarilor si calculul elementelor structurale si nestructurale sunt realizate conformitate cu reglementarile in vigoare.

Întocmit,
Ing. Mihai Alois PLATON

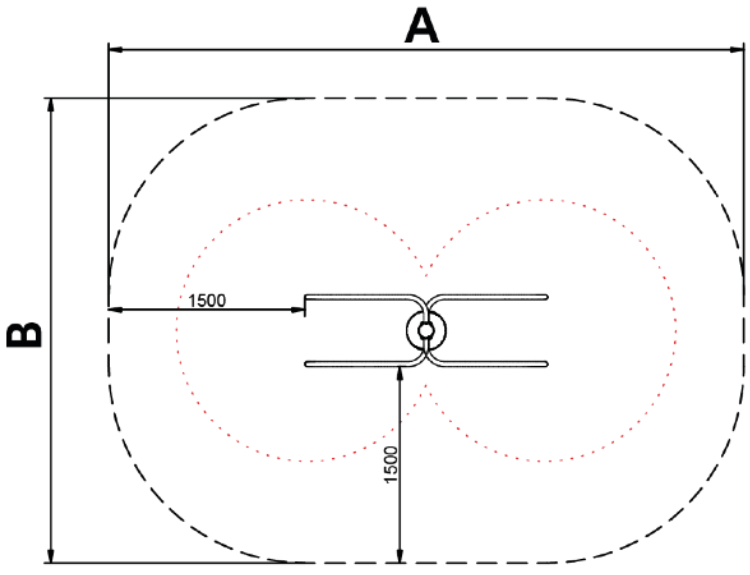
FIȘĂ TEHNICĂ - APARAT FITENSS - BARS

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** **Construcție:** Echipament de fitness exterior tip bare (paralele / multifuncționale), destinat utilizării în spații publice (parcuri, zone sportive, spații recreative). Echipament pentru exerciții cu greutatea propriului corp. **Dimensiuni (L x l x H)**: aprox. 2550 x 479 x 1656 mm **Suprafață de siguranță:** aproximativ 15,3 m² **Vârstă utilizatori:** peste 14 ani **Caracteristici:** Echipament compus din bare metalice dispuse la diferite înălțimi, utilizate pentru exerciții de tip flotări, tracțiuni, exerciții pentru abdomen și triceps. Permite realizarea de antrenamente funcționale pentru dezvoltarea forței și mobilității. **Funcțiuni:** antrenament pentru musculatura pectorală, abdominală și triceps, precum și îmbunătățirea mobilității și funcției cardiorespiratorii **Fixarea** se realizează prin ancorare în fundații din beton.		

2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** **Structura** va fi realizată din oțel S235 galvanizat și vopsit în câmp electrostatic, asigurând rezistență ridicată la coroziune, uzură și vandalism **Elementele metalice** pot include oțel inoxidabil și aluminiu anodizat, utilizate pentru creșterea durabilității în exploatare exterioară **Finisajele** vor fi realizate prin acoperire cu pulberi poliesterice, fără conținut de plumb, cu rezistență ridicată la radiații UV și intemperii **Elementele de fixare** vor fi realizate din oțel inoxidabil AISI 304, protejate împotriva desfacerii accidentale Echipamentul va fi proiectat fără muchii tăioase sau puncte de prindere periculoase și va permite utilizarea în condiții de siguranță de către utilizatori. **Structura** va fi dimensionată pentru utilizare intensivă în spații publice și va asigura stabilitate în exploatare. Metalul va fi reciclat și reciclabil, iar plasticul durabil.		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	**1**	**2**	**3**
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Condițiile tehnice de calitate pentru reperele din metal și alte materiale utilizate vor fi cele prevăzute de standardele europene și naționale în vigoare sau echivalente. Declarațiile de conformitate ale produselor vor fi prezentate la livrare de către furnizor. Standardele aplicabile includ, fără a se limita la: EN 1090-1+A1:2012, EN 1090-2+A1:2012, EN ISO 14713-1, EN 13501-1+A1 sau echivalent. Echipamentul va respecta cerințele specifice pentru echipamente de fitness outdoor, conform EN 16630 sau echivalent.		

4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Perioada minimă de garanție acordată pentru produs va fi de 60 de luni de la data recepției. Pentru componentele structurale principale, producătorul poate oferi garanții extinse. Furnizorul va asigura disponibilitatea pieselor de schimb și suport tehnic pe perioada de garanție și postgaranție.		
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin fixarea echipamentului în fundații din beton, conform detaliilor tehnice ale producătorului. Instalarea este posibilă atât pe teren natural (soft ground), cât și pe suprafață rigidă (hard ground) Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului și normelor aplicabile echipamentelor de fitness outdoor. Se va respecta zona de siguranță și se vor utiliza suprafețe adecvate. Se va implementa un plan de mentenanță periodică (verificări vizuale, verificări mecanice și lubrifiere elemente mobile) Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului.		



Întocmit

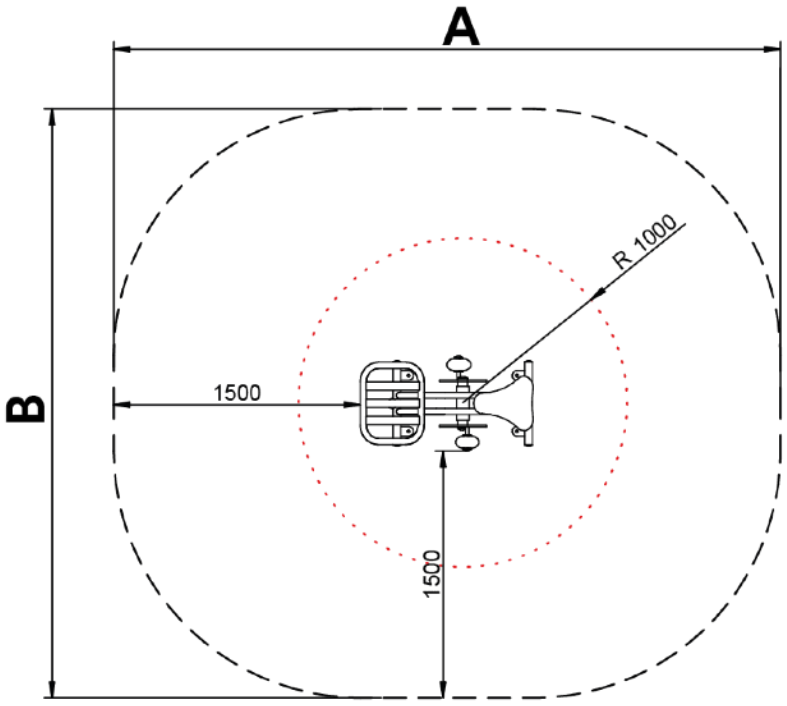
FIȘĂ TEHNICĂ - APARAT FITENSS - BICYCLE

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** **Construcție:** Echipament de fitness exterior tip bicicletă staționară, destinat utilizării în spații publice (parcuri, zone sportive, spații recreative). Echipament individual pentru exerciții cardio și de mobilitate. **Dimensiuni (L x l x H)**: 1849 x 606 x 1213 mm **Suprafață de siguranță:** aproximativ 12 m² **Înălțime maximă de cădere:** aproximativ 794 mm **Vârstă utilizatori:** peste 14 ani **Caracteristici:** Echipament prevăzut cu șa, pedale și mânere, care permit realizarea mișcării de pedalare într-un sistem mecanic fix. Utilizatorul acționează simultan membrele inferioare și superioare, fără utilizarea de greutăți externe. **Funcțiuni:** dezvoltarea musculaturii membrelor inferioare și superioare (picioare, pectorali, dorsali), îmbunătățirea mobilității și creșterea capacității cardio-respiratorii **Fixarea** se realizează prin ancorare în fundații din beton.		

2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** **Structura** va fi realizată din oțel S235 galvanizat și vopsit în câmp electrostatic, asigurând rezistență ridicată la coroziune și uzură. **Elementele structurale** principale sunt realizate din tuburi Ø114 mm cu grosime aproximativ 3 mm **Elementele mobile** sunt realizate din tuburi metalice dimensionate pentru solicitări repetitive (Ø60 / Ø48 mm, grosimi ~2 mm), asigurând funcționare sigură și durabilă **Elementele de fixare** sunt realizate din oțel inoxidabil AISI 304, protejate împotriva desfacerii accidentale **Șezutul și elementele de contact** sunt realizate din materiale plastice tehnice (HDPE rotomoldat), rezistente la impact și condiții climatice **Mânerele** sunt realizate din cauciuc termoplastic, asigurând aderență și confort în utilizare Echipamentul va fi proiectat fără muchii tăioase sau puncte de prindere periculoase și va permite utilizarea în condiții de siguranță. **Structura** va fi dimensionată pentru utilizare intensivă în spații publice. Metalul va fi reciclat și reciclabil, iar plasticul durabil.		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	**1**	**2**	**3**
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Condițiile tehnice de calitate pentru reperele din metal și alte materiale utilizate vor fi cele prevăzute de standardele europene și naționale în vigoare sau echivalente. Declarațiile de conformitate ale produselor vor fi prezentate la livrare de către furnizor. Standardele aplicabile includ, fără a se limita la: EN 1090-1+A1:2012, EN 1090-2+A1:2012, EN ISO 14713-1, EN 13501-1+A1 sau echivalent. Echipamentul va respecta cerințele specifice pentru		

	echipamente de fitness outdoor, conform EN 16630 sau echivalent.		
4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Perioada minimă de garanție acordată pentru produs va fi de 60 de luni de la data recepției. Pentru componentele structurale principale, producătorul poate oferi garanții extinse. Furnizorul va asigura disponibilitatea pieselor de schimb și suport tehnic pe perioada de garanție și postgaranție.		
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin fixarea echipamentului în fundații din beton, conform detaliilor tehnice ale producătorului. Instalarea este posibilă atât pe teren natural (soft ground), cât și pe suprafață rigidă (hard ground) Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului și normelor aplicabile echipamentelor de fitness outdoor. Se va respecta zona de siguranță și se vor utiliza suprafețe adecvate. Se va implementa un plan de mentenanță periodică (verificări vizuale, verificări mecanice și lubrifiere elemente mobile) Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului.		



Întocmit

.....

FIȘĂ TEHNICĂ - ANSAMBLU BASCHET EXTERIOR (PANOU + INEL + STÂLP + PLASĂ)

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** **Construcție:** Ansamblu sportiv pentru baschet destinat utilizării în spații exterioare (terenuri multisport, parcuri, zone recreative), compus din stâlp de susținere, panou, inel și plasă. Sistemul este proiectat pentru utilizare intensivă în spații publice. **Dimensiuni panou:** aproximativ 180 × 105 cm, conform standardelor pentru terenuri de baschet outdoor. **Înălțime reglabilă:** între aproximativ 100 cm și 305 cm (înălțime oficială), prin sistem mecanic de reglaj. **Caracteristici:** Ansamblul permite desfășurarea activităților sportive specifice jocului de baschet, fiind adaptat utilizării de către diferite categorii de utilizatori. Sistemul este compus din elemente modulare (stâlp, panou, inel și plasă), care funcționează integrat. **Fixarea** se realizează prin ancorarea stâlpului în fundații din beton.		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** **Structura de susținere** va fi realizată din oțel structural (profil tip 100 × 100 mm sau echivalent), protejat anticoroziv prin galvanizare și/sau vopsire în câmp electrostatic. **Panoul** va fi realizat din materiale rezistente la impact (policarbonat, sticlă securizată sau echivalent), cu cadru metalic rigid, capabil să reziste la solicitări mecanice repetate și vandalism. **Inelul de baschet** va fi realizat din oțel de înaltă rezistență, cu diametru conform standardelor sportive, prevăzut cu sistem de prindere sigur și durabil. **Plasa** va fi realizată din materiale sintetice rezistente la uzură și la condiții climatice (polipropilenă sau echivalent), tratate UV. **Elementele de fixare** vor fi realizate din oțel inoxidabil sau protejat anticoroziv, prevenind slăbirea în exploatare. Întregul ansamblu va fi proiectat astfel încât să nu prezinte muchii tăioase sau zone periculoase și să asigure utilizarea în condiții de siguranță.		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Ansamblul va respecta standardele europene și naționale aplicabile echipamentelor sportive pentru exterior sau echivalente. Standardele aplicabile includ, fără a se limita la: EN 1090-1+A1:2012, EN 1090-2+A1:2012, EN ISO 14713-1, EN 13501-1+A1 sau echivalent. Pentru echipamente sportive, se vor respecta cerințele standardelor specifice (ex. EN 1270 – echipamente de baschet sau echivalent).		
4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Min. 60 Luni		
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin fixarea stâlpului în fundații din beton, conform detaliilor tehnice ale producătorului. Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului și normelor aplicabile echipamentelor sportive outdoor. Se va asigura alinierea corectă a panoului și stabilitatea ansamblului. Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului.		

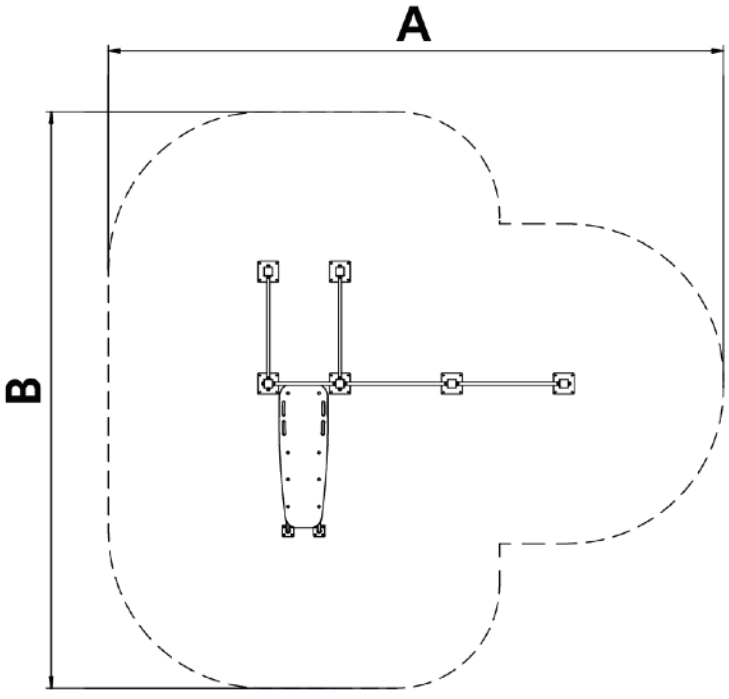
FIȘĂ TEHNICĂ - ANSAMBLU CALISTHENICS

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** **Construcție:** Echipament de fitness exterior tip circuit (workout), destinat utilizării în spații publice (parcuri, zone sportive, spații recreative). Configurație modulară compactă, cu mai multe posturi pentru exerciții fizice. **Dimensiuni (L x l x H):** aproximativ 5930 x 5550 mm (amprentă la sol) **Suprafață de utilizare**: aproximativ 25 mp. **Capacitate utilizatori:** utilizare simultană de către mai mulți utilizatori (configurație circuit). **Caracteristici:** Echipament compus din mai multe stații de exerciții (ex. bare, platforme, elemente pentru tracțiuni, flotări, echilibru, abdomene), integrate într-un sistem unitar. Structură portantă realizată din oțel galvanizat și/ sau oțel inoxidabil, combinată cu elemente din materiale plastice tehnice (HDPE) și componente metalice de înaltă rezistență. Elementele sunt proiectate pentru antrenamente funcționale (forță, mobilitate, coordonare), fără utilizarea de greutăți mobile. **Fixarea** se realizează prin ancorare în fundații din beton.		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3

2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** **Structura metalică** va fi realizată din oțel galvanizat la cald, oțel electrocromat sau oțel inoxidabil (AISI 304 sau echivalent), asigurând rezistență ridicată la coroziune și uzură în condiții de exploatare exterioară. **Finisajele** vor fi realizate prin vopsire în câmp electrostatic, cu rezistență ridicată la radiații UV și variații de temperatură. **Elementele din materiale plastice** (HDPE sau echivalent) vor avea rezistență la impact, abraziune și agenți chimici, fără degradare în timp. **Elementele de prindere și îmbinare** vor fi realizate din oțel inoxidabil (AISI 304 sau echivalent), protejate împotriva desfacerii accidentale. Echipamentul va fi proiectat fără muchii tăioase sau puncte de prindere periculoase și va permite utilizarea în condiții de siguranță de către utilizatori adulți și adolescenți. **Structura** va fi dimensionată pentru utilizare intensivă în spații publice, cu rezistență la vandalism și solicitări mecanice repetate. Metalul va fi reciclat și reciclabil, iar plasticul durabil.		
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Condițiile tehnice de calitate pentru reperele din metal și alte materiale utilizate vor fi cele prevăzute de standardele europene și naționale în vigoare sau echivalente. Declarațiile de conformitate ale produselor vor fi prezentate la livrare de către furnizor. Standardele aplicabile includ, fără a se limita la: EN 1090-1+A1:2012, EN 1090-2+A1:2012, EN ISO 14713-1, EN 13501-1+A1 sau echivalent. Echipamentul va respecta cerințele specifice pentru echipamente de fitness outdoor și spații publice, conform standardelor aplicabile (ex. EN 16630 sau echivalent)		

4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Perioada minimă de garanție acordată pentru produs va fi de 60 de luni de la data recepției. Pentru componentele structurale principale, producătorul poate oferi garanții extinse. Furnizorul va asigura disponibilitatea pieselor de schimb și suport tehnic pe perioada de garanție și postgaranție.		
Nr. crt	**Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon)**
0	**1**	**2**	**3**
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin fixarea echipamentului în fundații din beton, conform detaliilor tehnice ale producătorului și proiectului tehnic. Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului. Se vor respecta distanțele minime între elemente și zona de siguranță necesară utilizării echipamentului. Echipamentul va fi amplasat pe suprafețe adecvate (teren natural stabilizat sau platforme dedicate). Se recomandă integrarea într-o zonă delimitată pentru fitness outdoor. Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului.		



A	B	Suprafață siguranță

5930 mm	5550 mm	25,5 mp

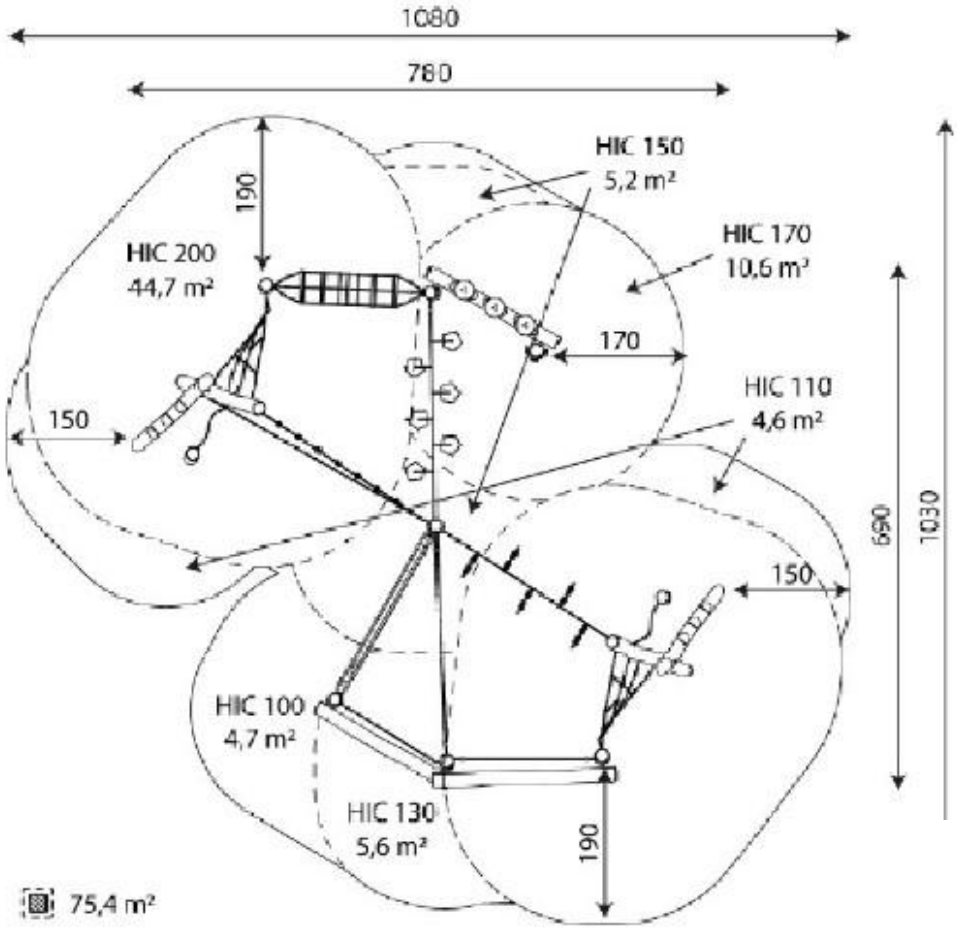
Întocmit

FIȘĂ TEHNICĂ - ANSAMBLU DE CĂȚĂRAT TIP CIRCUIT

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** Stâlpi rotunzi din lemn masiv de salcâm.Plase, frânghie armată anti-vandalism: Ø 16 mm, 6 cabluri de oțel răsucite, acoperite cu polipropilenă. Conectori din plastic de înaltă durabilitate. Produsul este fabricat din lemn provenit din surse europene durabile. Lemnul poate fi din lemn brut netratat sau vopsit cu un pigment transparent de culoare maro care păstrează culoarea aurie a lemnului. Orice tratament al lemnului contra daunatorilor si putregaiului va fi conform normelor de siguranta al obiectelor de mobilier urban si obiectelor de locuri de joaca in vigoare in Europa si Romania. Plasele și frânghiile sunt fabricate din plastic stabilizat UV cu armătură interioară din cablu de oțel. Piese metalice: oțel inoxidabil AISI-304. Zonă de siguranță și acoperiri de sol conform standardului EN1176-1:2017. **Culoare:** Culoarea naturală a lemnului de salcâm **Fixare:**Oțel electrogalvanizat și oțel inoxidabil de calitate 8.8 conform DIN 267, AISI-304. **Dimensiuni**:**zonă de siguranță 1080 x 1003 cm (L x l) , S –75.4 m2, Dimensiuni echipament 780 x 650 cm (L x l).** Grupa de vârstă utilizatori: 4+ (4-12 ani)		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** dimensionarea și forma trebuie să permită utilizarea lor facilă și în condiții de siguranță Lemn utilizat va fi din surse sustenabile (certificat FSC sau echivalent), metalul reciclat și reciclabil, iar plasticul durabil.		

3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Echipamentul trebuie să prezinte certificare TUV sau similar pentru **EN-1176,** **11:2008**. Instalarea se va face conform instrucțiunilor producătorului, de către o echipă avizată. Ulterior instalării dar anterior punerii în funcțiune, echipamentul trebuie testat conform **EN 1176** și **EN 1177**.		
4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Min. 60 Luni		

Nr. crt	**Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon)**
0	**1**	**2**	**3**
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin fixarea echipamentului în fundații din beton, conform detaliilor tehnice ale producătorului și proiectului tehnic. Sistemele de ancorare vor asigura stabilitatea și siguranța în exploatare. Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului și normelor aplicabile echipamentelor de joacă pentru copii. Se va respecta zona de siguranță și se vor utiliza suprafețe de impact conforme. Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului.		


1080
780
190
HIC 150
5,2 m²
HIC 170
10,6 m²
HIC 200
44,7 m²
170
150
HIC 110
4,6 m²
690
1030
150
HIC 100
4,7 m²
HIC 130
5,6 m²
190
75,4 m²

Întocmit,

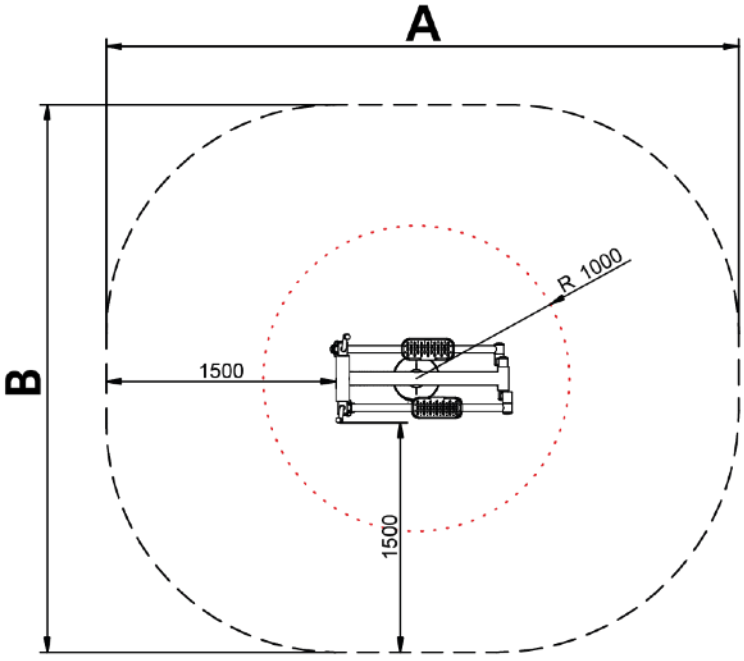
FIȘĂ TEHNICĂ - APARAT FITENSS - CLIMBERS

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** **Construcție:** Echipament de fitness exterior tip „climber” (escalator), destinat utilizării în spații publice (parcuri, zone sportive, spații recreative). Echipament individual pentru exerciții cardio și de forță. **Dimensiuni (L x l x H)**: 1129 x 552 x 1435 mm **Suprafață de siguranță:** aproximativ 12,7 m² **Înălțime maximă de cădere:** aproximativ 498 mm **Vârstă utilizatori:** peste 14 ani **Caracteristici:** Echipament prevăzut cu suporturi pentru picioare (trepte) și mânere, care permit simularea mișcării de urcare (tip mers / escaladă). Funcționează pe bază mecanică, fără greutăți externe, utilizatorul acționând simultan membrele superioare și inferioare. **Funcțiuni:** dezvoltarea musculaturii membrelor superioare și inferioare (deltoizi, pectorali, dorsali, triceps, biceps, cvadricepși, gluteali), precum și îmbunătățirea mobilității și a funcției cardiorespiratorii **Fixarea** se realizează prin ancorare în fundații din beton.		

2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** **Structura** va fi realizată din oțel S235 galvanizat și vopsit în câmp electrostatic, asigurând rezistență ridicată la coroziune și uzură în condiții de exploatare exterioară **Elementele metalice** pot include oțel inoxidabil AISI 304 și aluminiu anodizat, utilizate pentru creșterea durabilității și rezistenței la vandalism **Elementele de fixare** sunt realizate din oțel inoxidabil AISI 304, protejate împotriva desfacerii accidentale **Elementele de contact** sunt realizate din materiale plastice tehnice (polietilenă sau echivalent), rezistente la impact și condiții climatice **Suprafețele** vor fi finisate fără muchii tăioase sau zone periculoase. Echipamentul va fi proiectat pentru utilizare sigură, fără puncte de prindere periculoase. **Structura** va asigura stabilitate în exploatare și va fi dimensionată pentru utilizare intensivă în spații publice. Metalul va fi reciclat și reciclabil, iar plasticul durabil.		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	**1**	**2**	**3**
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Condițiile tehnice de calitate pentru reperele din metal și alte materiale utilizate vor fi cele prevăzute de standardele europene și naționale în vigoare sau echivalente. Declarațiile de conformitate ale produselor vor fi prezentate la livrare de către furnizor. Standardele aplicabile includ, fără a se limita la: EN 1090-1+A1:2012, EN 1090-2+A1:2012, EN ISO 14713-1, EN 13501-1+A1 sau echivalent. Echipamentul va respecta cerințele specifice pentru echipamente de fitness outdoor, conform EN 16630 sau echivalent.		

4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Perioada minimă de garanție acordată pentru produs va fi de 60 de luni de la data recepției. Pentru componentele structurale principale, producătorul poate oferi garanții extinse. Furnizorul va asigura disponibilitatea pieselor de schimb și suport tehnic pe perioada de garanție și postgaranție.		
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin fixarea echipamentului în fundații din beton, conform detaliilor tehnice ale producătorului. Instalarea este posibilă atât pe teren natural (soft ground), cât și pe suprafață rigidă (hard ground) Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului și normelor aplicabile echipamentelor de fitness outdoor. Se va respecta zona de siguranță și se vor utiliza suprafețe adecvate. Se va implementa un plan de mentenanță periodică (verificări vizuale, verificări mecanice și lubrifiere elemente mobile) Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului.		



Întocmit

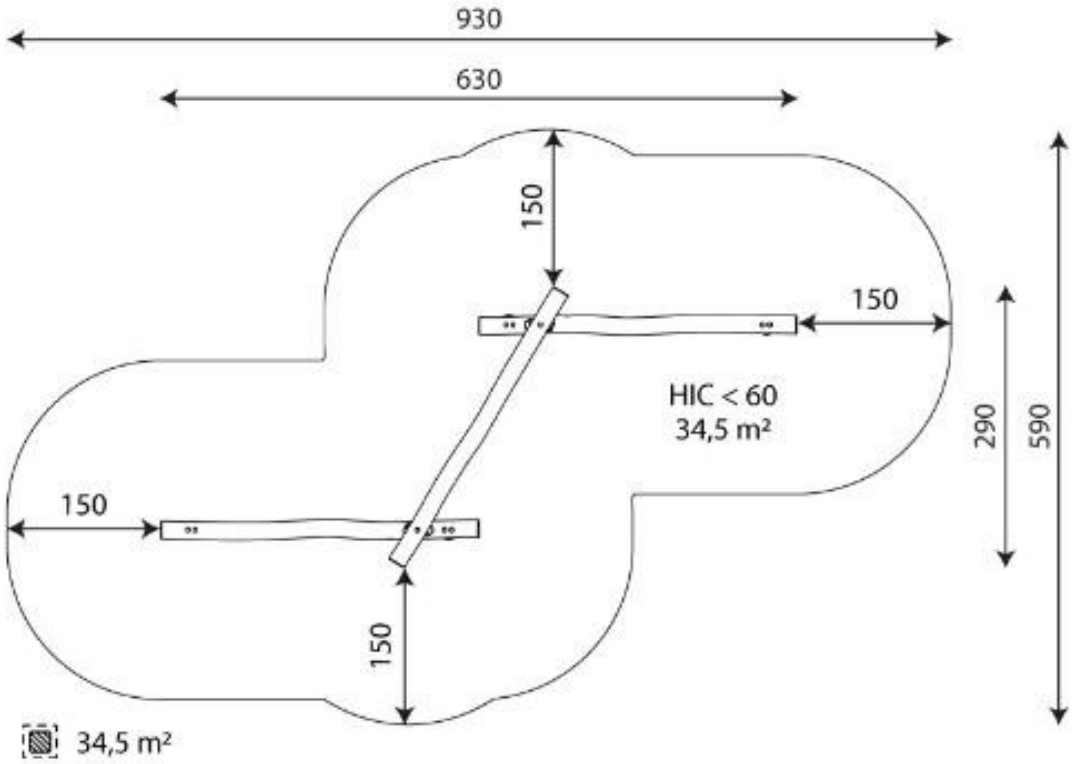
FIȘĂ TEHNICĂ - ANSAMBLU DE ECHILIBRU

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** **Construcție:** Echipament de joacă de exterior tip traseu de echilibru (balance trail), destinat utilizării în spații publice (parcuri, locuri de joacă). Configurație modulară, compusă din mai multe elemente de echilibru dispuse succesiv. **Dimensiuni (L x l)**: aprox. 6 x 2,5 m Înălțime maximă de cădere: redusă, specifică echipamentelor de echilibru (de regulă sub 1 m). **Suprafață minimă de siguranță**: conform standardelor aplicabile echipamentelor de joacă de tip traseu. **Caracteristici:** Structură realizată din lemn de esență tare tratat pentru utilizare în exterior sau echivalent, combinată cu elemente metalice din oțel galvanizat și/sau inox, protejate anticoroziv. Echipamentul include elemente de traversare (bârne, platforme, trepte, elemente suspendate sau flexibile), destinate dezvoltării echilibrului, coordonării și abilităților motorii. Suprafețele de contact sunt realizate din materiale rezistente la uzură și condiții climatice (lemn tratat, HPL, HDPE sau echivalent). **Fixarea** se realizează prin ancorare în fundații din beton.		

2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** **Elementele din lemn** vor avea durabilitate ridicată la exterior, rezistență la umiditate, insecte și variații de temperatură. Suprafețele vor fi prelucrate și finisate astfel încât să nu prezinte așchii sau muchii periculoase. **Elementele metalice** vor fi protejate anticoroziv prin galvanizare și/sau vopsire în câmp electrostatic. Îmbinările vor fi realizate cu elemente de fixare de înaltă rezistență, protejate împotriva desfacerii accidentale. **Elementele de echilibru** (bârne, platforme, componente suspendate) vor fi dimensionate pentru utilizare sigură, cu suprafețe antiderapante și fără risc de alunecare necontrolată. Echipamentul va fi proiectat astfel încât să nu prezinte puncte de prindere periculoase și va permite utilizarea în condiții de siguranță de către copii. **Structura** va asigura stabilitate în exploatare și va fi dimensionată pentru utilizare intensivă. Lemn utilizat va fi din surse sustenabile (certificat FSC sau echivalent), metalul reciclat și reciclabil, iar plasticul durabil.		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	**1**	**2**	**3**
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Condițiile tehnice de calitate pentru reperele din lemn, metal și alte materiale utilizate vor fi cele prevăzute de standardele europene și naționale în vigoare sau echivalente. Declarațiile de conformitate ale produselor vor fi prezentate la livrare de către furnizor. Standardele aplicabile includ, fără a se limita la: EN 1090-1+A1:2012, EN 1090-2+A1:2012, EN ISO 14713-1, SR EN 1995-1-1:2004, EN 13501-1+A1 sau echivalent. Echipamentul va respecta cerințele specifice pentru echipamente de joacă		

	pentru copii, conform SR EN 1176 sau echivalent		
4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Perioada minimă de garanție acordată pentru produs va fi de 60 de luni de la data recepției. Pentru componentele structurale principale, producătorul poate oferi garanții extinse. Furnizorul va asigura disponibilitatea pieselor de schimb și suport tehnic pe perioada de garanție și postgaranție.		
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin fixarea echipamentului în fundații din beton, conform detaliilor tehnice ale producătorului și proiectului tehnic. Sistemele de ancorare vor asigura stabilitatea și siguranța în exploatare. Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului și normelor aplicabile echipamentelor de joacă pentru copii. Se va respecta zona de siguranță și se vor utiliza suprafețe de impact conforme. Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului		



Întocmit,

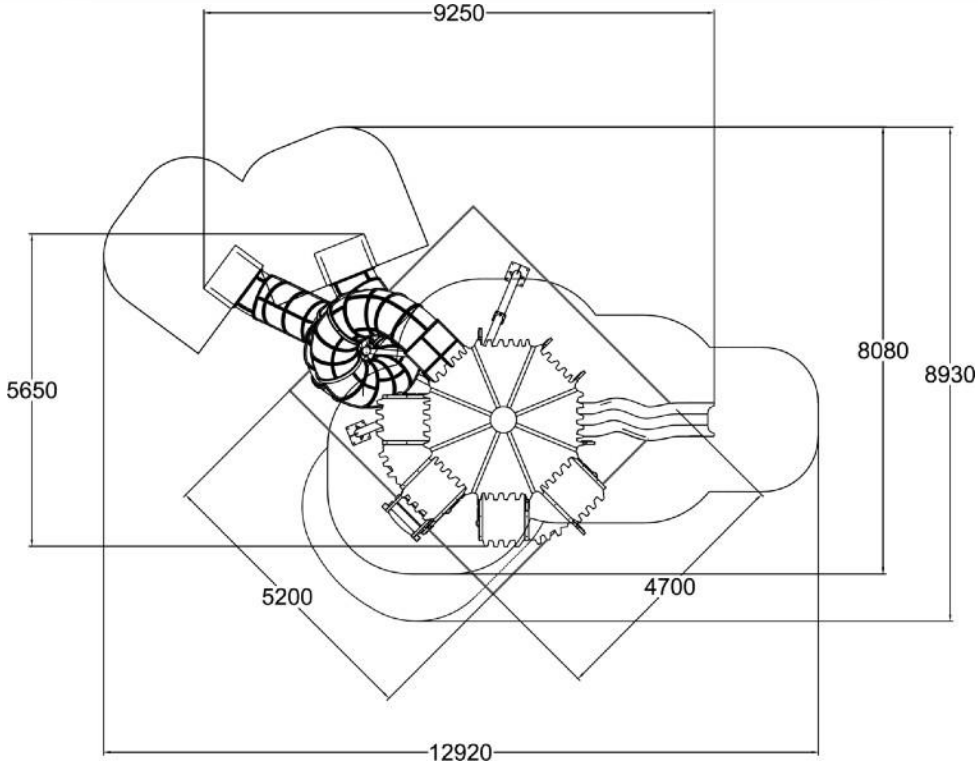
FIȘĂ TEHNICĂ - ANSAMBLU DE JOACĂ CU TURN ȘI TOBOGAN

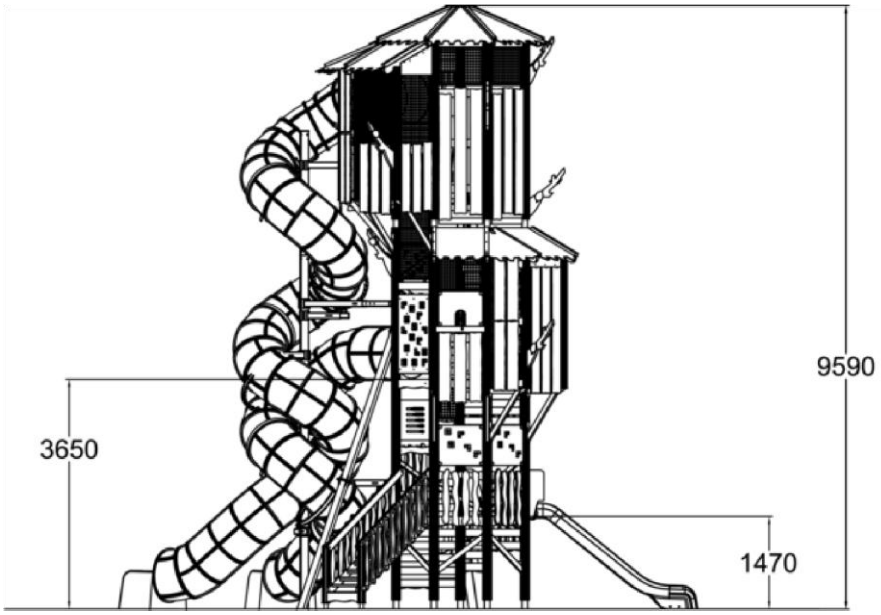
Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** **Construcție:** Echipament de joacă de exterior tip turn tematic multifuncțional („treehouse”), destinat utilizării în spații publice (parcuri, locuri de joacă). Configurație verticală pe mai multe niveluri, cu funcțiuni integrate de cățărare, alunecare și explorare. **Dimensiuni (L x l x H):** 9250 x 5650 x 9590 mm, conform specificațiilor producătorului. Înălțime maximă de cădere: aproximativ 1470 mm. **Suprafață de siguranță:** aproximativ 47–50 mp (zonă de impact și utilizare). **Capacitate utilizatori:** aproximativ 30 utilizatori simultan. **Vârstă utilizatori:** 3+ ani. **Caracteristici:** Structură complexă tip turn pe mai multe niveluri (până la 4 niveluri), prevăzută cu platforme de joc, scări de acces, elemente de cățărare și tobogane (inclusiv tobogane tubulare și deschise). Structura portantă realizată din lemn de esență tare tratat pentru exterior sau echivalent, combinată cu elemente metalice din oțel galvanizat și/sau inox. Panouri și elemente de protecție realizate din materiale rezistente (HPL, HDPE sau echivalent). Echipamentul este proiectat pentru utilizare intensivă și pentru integrare tematică în spații de joacă. **Fixarea** se realizează prin ancorare în fundații din beton.		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)

0	1	2	3
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** **Structura portantă** va fi realizată din materiale cu durabilitate ridicată la exterior, rezistente la umiditate, variații de temperatură și uzură mecanică. **Elementele din lemn** vor fi tratate pentru utilizare în exterior, fără a prezenta așchii sau defecte periculoase. **Elementele metalice** vor fi protejate anticoroziv prin galvanizare și/sau vopsire în câmp electrostatic, asigurând rezistență în condiții de exploatare intensivă. **Platformele și suprafețele de circulație** vor fi realizate din materiale antiderapante, rezistente la uzură și condiții climatice. Elementele de protecție (balustrade, panouri laterale) vor preveni căderea accidentală. **Toboganele și elementele de alunecare** vor fi realizate din materiale rezistente la impact și radiații UV, fără muchii periculoase. Echipamentul va fi proiectat astfel încât să nu prezinte puncte de prindere periculoase și va permite utilizarea în condiții de siguranță de către copii din grupa de vârstă specificată. **Structura** va fi dimensionată pentru utilizare intensivă în spații publice și va asigura stabilitate în exploatare, prevenind deformarea sau cedarea. Lemn utilizat va fi din surse sustenabile (certificat FSC sau echivalent), metalul reciclat și reciclabil, iar plasticul durabil.		
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Condițiile tehnice de calitate pentru reperele din lemn, metal și alte materiale utilizate vor fi cele prevăzute de standardele europene și naționale în vigoare sau echivalente. Declarațiile de conformitate ale produselor vor fi prezentate la livrare de către furnizor. Standardele aplicabile includ, fără a se limita la: EN 1090-1+A1:2012, EN 1090-2+A1:2012, EN ISO 14713-1, SR EN 1995-1-1:2004, EN 13501-1+A1 sau echivalent. Echipamentul va respecta cerințele specifice pentru echipamente de joacă pentru copii, conform SR EN 1176 sau echivalent.		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Perioada minimă de garanție acordată pentru produs va fi de 60 de luni de la data recepției. Pentru componentele structurale principale, producătorul poate oferi garanții extinse. Furnizorul va asigura disponibilitatea pieselor de schimb și suport tehnic pe perioada de garanție și postgaranție.		
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin fixarea echipamentului în fundații din beton, conform detaliilor tehnice ale producătorului. Sunt posibile soluții de montaj tip „deep mounting” sau „surface mounting”, în funcție de condițiile din teren. Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului și normelor aplicabile echipamentelor de joacă pentru copii. Se va respecta zona de siguranță și se vor utiliza suprafețe de impact conforme. Durata estimată de montaj este extinsă (echipament complex), necesitând echipă specializată. Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului.		


9250
8080
8930
5650
5200
4700
12920


9590
3650
1470

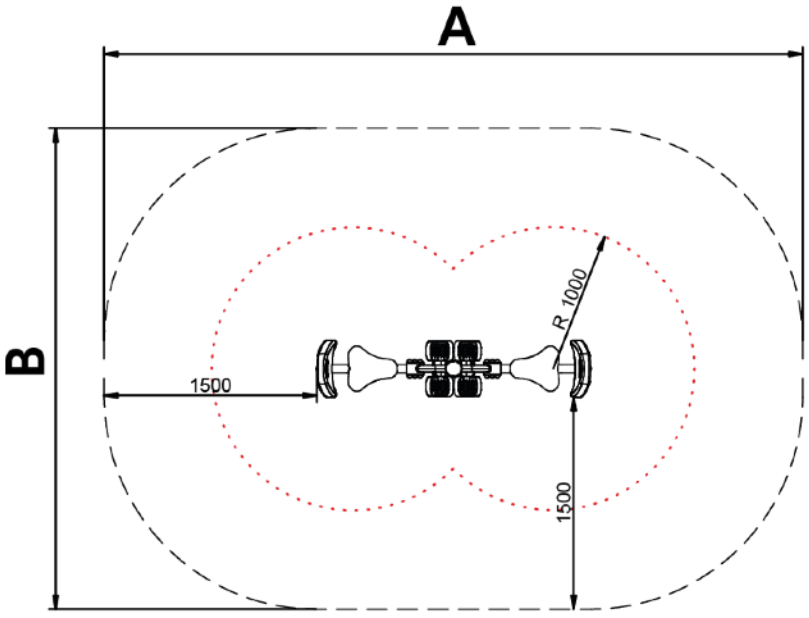
FIȘĂ TEHNICĂ - APARAT FITENSS - EXTENSION

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** **Construcție:** Echipament de fitness exterior tip extensie pentru membre inferioare, destinat utilizării în spații publice (parcuri, zone sportive, spații recreative). Echipament individual pentru exerciții de forță și mobilitate. **Dimensiuni (L x l x H):** aprox 4940 x 3400 mm **Suprafață de siguranță:** aprox 14,8–14,9 m² **Înălțime maximă de cădere:** aprox 0,40–0,78 m **Capacitate utilizatori:** 2 utilizatori simultan **Vârstă utilizatori:** peste 14 ani. **Caracteristici:** Echipament prevăzut cu scaun și suporturi pentru picioare, care permit realizarea mișcării de extensie a membrelor inferioare. Utilizatorul execută mișcarea prin împingerea picioarelor din poziție șezută, fără utilizarea de greutăți externe. **Funcțiuni:** dezvoltarea musculaturii membrelor inferioare (cvadricepși, gambe, gluteali), îmbunătățirea mobilității și coordonării **Fixarea** se realizează prin ancorare în fundații din beton.		

2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** **Structura** va fi realizată din oțel S235 galvanizat și vopsit în câmp electrostatic, asigurând rezistență ridicată la coroziune și uzură în condiții de exploatare exterioară **Elementele structurale principale** sunt realizate din tuburi Ø114 mm cu grosime aproximativ 3 mm, iar elementele mobile din tuburi Ø60 / Ø48 mm cu grosimi de circa 2 mm **Elementele de fixare** sunt realizate din oțel inoxidabil AISI 304, protejate împotriva desfacerii accidentale **Elementele de contact** (scaun, protecții) sunt realizate din materiale plastice tehnice (HDPE rotomoldat, 6–10 mm grosime), rezistente la impact și condiții climatice **Mânerele** sunt realizate din cauciuc termoplastic, asigurând aderență și confort în utilizare Echipamentul va fi proiectat fără muchii tăioase sau puncte de prindere periculoase și va permite utilizarea în condiții de siguranță. **Structura** va fi dimensionată pentru utilizare intensivă în spații publice. Metalul va fi reciclat și reciclabil, iar plasticul durabil.		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	**1**	**2**	**3**
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Condițiile tehnice de calitate pentru reperele din metal și alte materiale utilizate vor fi cele prevăzute de standardele europene și naționale în vigoare sau echivalente. Declarațiile de conformitate ale produselor vor fi prezentate la livrare de către furnizor. Standardele aplicabile includ, fără a se limita la: EN 1090-1+A1:2012, EN 1090-2+A1:2012, EN ISO 14713-1, EN 13501-1+A1 sau echivalent. Echipamentul va respecta cerințele specifice pentru echipamente de fitness outdoor, conform EN 16630 sau echivalent.		

4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Perioada minimă de garanție acordată pentru produs va fi de 60 de luni de la data recepției. Pentru componentele structurale principale, producătorul poate oferi garanții extinse. Furnizorul va asigura disponibilitatea pieselor de schimb și suport tehnic pe perioada de garanție și postgaranție.		
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin fixarea echipamentului în fundații din beton, conform detaliilor tehnice ale producătorului. Instalarea este posibilă atât pe teren natural (soft ground), cât și pe suprafață rigidă (hard ground) Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului și normelor aplicabile echipamentelor de fitness outdoor. Se va respecta zona de siguranță și se vor utiliza suprafețe adecvate. Se va implementa un plan de mentenanță periodică (verificări vizuale, verificări mecanice și lubrifiere elemente mobile) Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului.		


A
B
R 1000
1500
1500

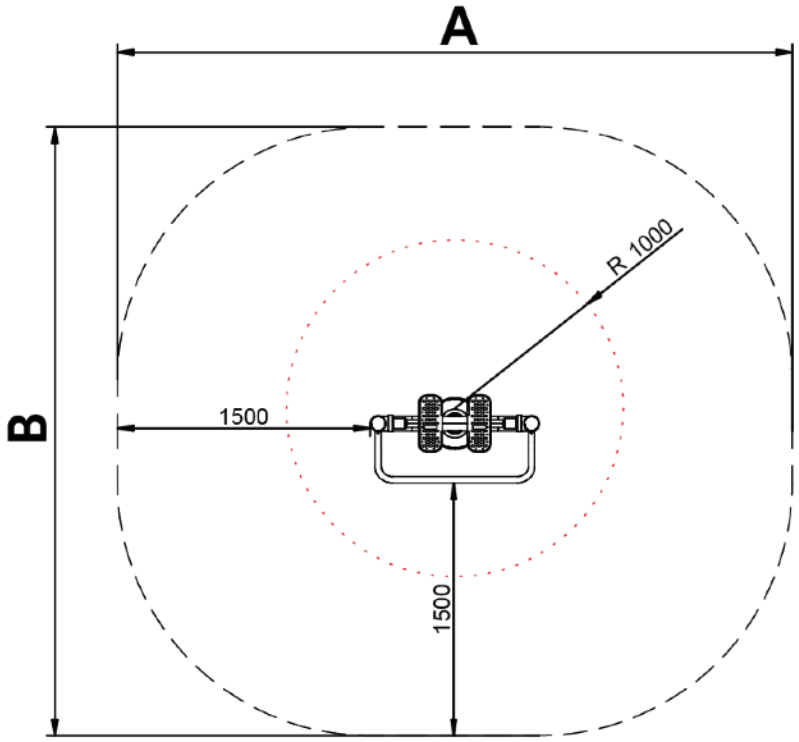
FIȘĂ TEHNICĂ - APARAT FITENSS - HOCKEY

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** **Construcție:** Echipament de fitness exterior tip „hockey” (simulare mișcare de deplasare / balans lateral), destinat utilizării în spații publice (parcuri, zone sportive, spații recreative). Echipament individual pentru exerciții de coordonare și mobilitate. **Dimensiuni (L x l x H):** aprox. 1000 x 520 x 1445 mm **Suprafață de siguranță:** aproximativ 12,2 m² **Înălțime maximă de cădere:** aproximativ 0,70 m **Vârstă utilizatori:** peste 14 ani **Caracteristici:** Echipament prevăzut cu platforme/pedale și mânere de susținere, care permit realizarea unei mișcări alternative de tip „alunecare laterală” (similare mișcărilor din hochei sau patinaj). Funcționează pe bază mecanică, fără greutăți externe, utilizatorul controlând mișcarea prin deplasarea propriului corp. **Funcțiuni**: dezvoltarea musculaturii membrelor inferioare (cvadricepși, ischiogambieri, gambe), îmbunătățirea coordonării, echilibrului și mobilității generale, precum și creșterea capacității cardiorespiratorii **Fixarea** se realizează prin ancorare în fundații din beton.		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3

2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** **Structura** va fi realizată din oțel S235 galvanizat și vopsit în câmp electrostatic, asigurând rezistență ridicată la coroziune și uzură. Tuburile structurale au dimensiuni de tip Ø114 mm cu grosimi de aproximativ 3 mm **Elementele mobile** sunt realizate din tuburi metalice dimensionate pentru solicitări repetitive (Ø60 / Ø48 mm, grosimi ~2 mm), asigurând funcționare sigură și durabilă **Elementele de fixare** sunt realizate din oțel inoxidabil AISI 304, protejate împotriva desfacerii accidentale **Mânerele** sunt realizate din cauciuc termoplastic, asigurând aderență și confort în utilizare **Elementele de contact** sunt realizate din materiale plastice tehnice (HDPE rotomoldat, 6– 10 mm grosime), rezistente la impact și condiții climatice Echipamentul va fi proiectat fără muchii tăioase sau puncte de prindere periculoase și va permite utilizarea în condiții de siguranță. **Structura** va fi dimensionată pentru utilizare intensivă în spații publice. Metalul va fi reciclat și reciclabil, iar plasticul durabil.		
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Condițiile tehnice de calitate pentru reperele din metal și alte materiale utilizate vor fi cele prevăzute de standardele europene și naționale în vigoare sau echivalente. Declarațiile de conformitate ale produselor vor fi prezentate la livrare de către furnizor. Standardele aplicabile includ, fără a se limita la: EN 1090-1+A1:2012, EN 1090-2+A1:2012, EN ISO 14713-1, EN 13501-1+A1 sau echivalent. Echipamentul va respecta cerințele specifice pentru echipamente de fitness outdoor, conform EN 16630 sau echivalent.		

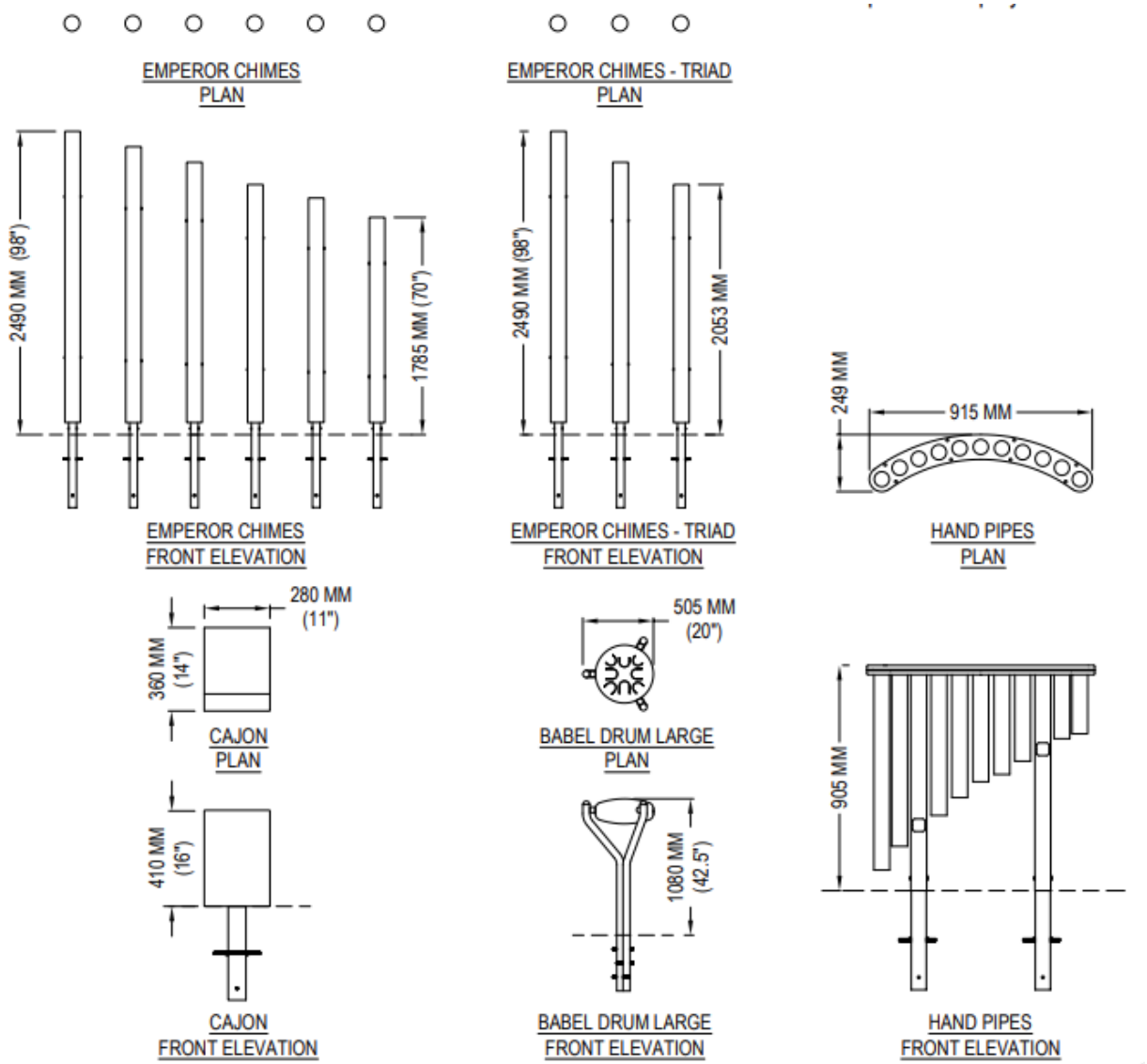
4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Perioada minimă de garanție acordată pentru produs va fi de 60 de luni de la data recepției. Pentru componentele structurale principale, producătorul poate oferi garanții extinse. Furnizorul va asigura disponibilitatea pieselor de schimb și suport tehnic pe perioada de garanție și postgaranție.		
Nr. crt	**Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon)**
0	**1**	**2**	**3**
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin fixarea echipamentului în fundații din beton, conform detaliilor tehnice ale producătorului. Instalarea este posibilă atât pe teren natural (soft ground), cât și pe suprafață rigidă (hard ground) Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului și normelor aplicabile echipamentelor de fitness outdoor. Se va respecta zona de siguranță și se vor utiliza suprafețe adecvate. Se va implementa un plan de mentenanță periodică (verificări vizuale, verificări mecanice și lubrifiere elemente mobile) Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului.		


A
B
R 1000
1500
1500

FIȘĂ TEHNICĂ - ECHIPAMENT MUZICAL CVARTET STRADAL

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** **Construcție:** Ansamblu muzical de exterior compus din mai multe instrumente de percuție, destinat utilizării în spații publice (parcuri, locuri de joacă, zone recreative și educaționale). Configurație tip „quartet”, incluzând mai multe elemente sonore distincte integrate într-un sistem unitar. **Componență:** Ansamblul include următoarele tipuri de instrumente: tobă tip „Babel Drum”, tuburi sonore (handpipes), clopote tubulare (chimes) și instrument tip cajon. **Dimensiuni** (L x l x H): conform configurației ansamblului și specificațiilor producătorului. **Suprafață minimă de siguranță**: conform configurației de amplasare și standardelor aplicabile echipamentelor de joacă și interacțiune. **Caracteristici:** Structură realizată din materiale rezistente la utilizare intensivă în exterior, respectiv oțel inoxidabil (inclusiv calitate 316), aluminiu și materiale plastice tehnice (HDPE sau echivalent), asigurând durabilitate ridicată și rezistență la coroziune. Ansamblul este proiectat pentru utilizare directă cu mâinile, fără utilizarea de accesorii (ciocănele), facilitând accesibilitatea pentru toate categoriile de utilizatori. Elementele sunt acordate astfel încât să producă sunete armonice, compatibile între ele, permițând utilizarea individuală sau în grup. Fixarea se realizează prin ancorare în fundații din beton sau montaj pe suprafață rigidă, conform configurației alese. **Grupa de vârstă utilizatori: 1+**		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** **Elementele structurale** vor fi realizate din oțel inoxidabil și/sau aluminiu, cu rezistență ridicată la coroziune, uzură și vandalism. **Componentele din materiale plastice** (HDPE sau echivalent) vor avea rezistență la impact, radiații UV și variații de temperatură, fără degradare în timp. **Instrumentele sonore** vor fi realizate din materiale metalice acordate, cu rezistență la deformare și utilizare intensivă. Sistemele de fixare vor asigura stabilitatea și vor preveni desprinderea sau vibrațiile necontrolate. Echipamentul va fi proiectat fără muchii tăioase sau puncte de prindere periculoase. Elementele metalice se vor tăia, suda și găuri înaintea tratărilor amintite mai sus dimensionarea și forma trebuie să permită utilizarea lor facilă și în condiții de siguranță. Toate elementele vor permite utilizarea în condiții de siguranță de către copii și adulți. **Structura** va fi dimensionată pentru utilizare în medii urbane cu trafic intens, având rezistență la vandalism și condiții climatice variabile.		
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Vor fi ofertate produse ale unor firme specializate în producția de mobilier urban, cu respectarea condițiilor de calificare condițiile tehnice de calitate pentru metal vor fi cele prevăzute de către standardele europene.Declarațiile de conformitate a calității produselor se prezintă la livrare de către furnizor.		
4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Min. 60 Luni		
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin fixare în fundații din beton (in-ground) sau prin montaj pe suprafață (surface mount), conform soluției tehnice alese și instrucțiunilor producătorului. Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului, cu respectarea distanțelor minime între elemente și a zonei de utilizare. Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului.		



**Dimensiunile sunt orientative*

FIȘĂ TEHNICĂ - APARAT FITENSS - WAIST

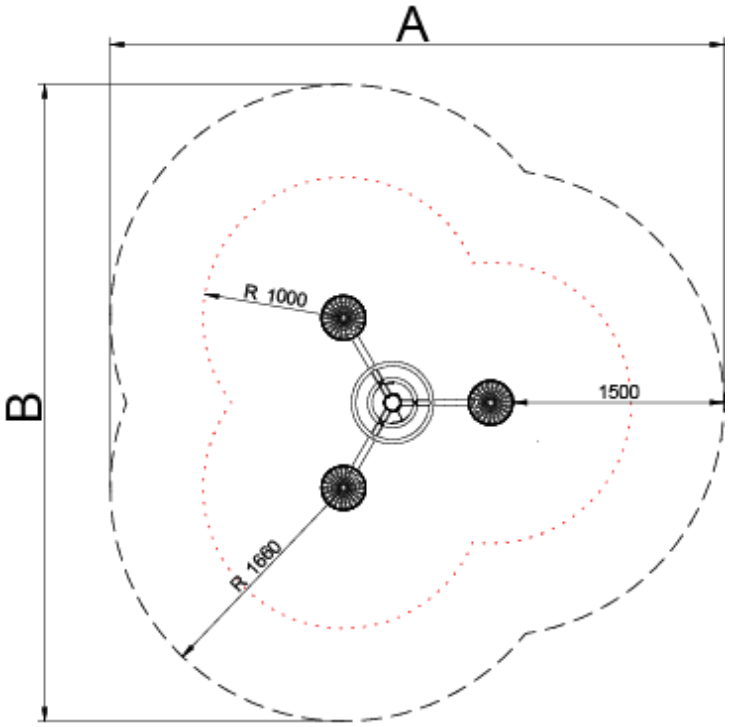
Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** **Construcție:** Echipament de fitness exterior tip „twister” (rotație talie), destinat utilizării în spații publice (parcuri, zone sportive, spații recreative). Echipament pentru exerciții funcționale de mobilitate și flexibilitate. **Dimensiuni (L x l x H)**: aproximativ 1530 x 1370 x 1256 mm (dimensiuni componente) **Suprafață de siguranță:** aproximativ 15,2 m² **Înălțime maximă de cădere:** aproximativ 180 mm **Capacitate utilizatori:** până la 3 utilizatori simultan Vârstă utilizatori: recomandat pentru adolescenți și adulți. **Caracteristici:** Echipament prevăzut cu platforme rotative și mânere de susținere, care permit realizarea mișcărilor de rotație controlată a trunchiului. Funcționează pe bază mecanică, fără greutăți externe. **Funcțiuni:** exerciții pentru musculatura zonei lombare și abdominale, îmbunătățirea mobilității, flexibilității și coordonării mișcărilor **Fixarea** se realizează prin ancorare în fundații din beton.		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3

2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** **Structura metalică** va fi realizată din oțel S235 galvanizat și vopsit în câmp electrostatic, asigurând rezistență ridicată la coroziune și uzură. Tuburile structurale au diametre de tip Ø114 mm și grosimi de aproximativ 2,5 mm **Elementele mobile și conexiunile** sunt realizate din tuburi metalice dimensionate pentru solicitări repetitive (Ø60 / Ø48 / Ø38 mm), asigurând durabilitate în exploatare **Elementele de fixare** sunt realizate din oțel inoxidabil AISI 304, protejate împotriva desfacerii accidentale **Mânerele** sunt realizate din cauciuc termoplastic, asigurând aderență și confort în utilizare **Elementele de contact** (capace, suporturi) sunt realizate din materiale plastice tehnice (HDPE sau PP), rezistente la impact și condiții climatice Echipamentul va fi proiectat fără muchii tăioase sau puncte de prindere periculoase și va permite utilizarea în condiții de siguranță. **Structura** va fi dimensionată pentru utilizare intensivă în spații publice. Metalul va fi reciclat și reciclabil, iar plasticul durabil.		
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Condițiile tehnice de calitate pentru reperele din metal și alte materiale utilizate vor fi cele prevăzute de standardele europene și naționale în vigoare sau echivalente. Declarațiile de conformitate ale produselor vor fi prezentate la livrare de către furnizor. Standardele aplicabile includ, fără a se limita la: EN 1090-1+A1:2012, EN 1090-2+A1:2012, EN ISO 14713-1, EN 13501-1+A1 sau echivalent. Echipamentul va respecta cerințele specifice pentru echipamente de fitness outdoor, conform EN 16630 sau echivalent.		

4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Perioada minimă de garanție acordată pentru produs va fi de 60 de luni de la data recepției. Pentru componentele structurale principale, producătorul poate oferi garanții extinse. Furnizorul va asigura disponibilitatea pieselor de schimb și suport tehnic pe perioada de garanție și postgaranție.		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	**1**	**2**	**3**
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin fixarea echipamentului în fundații din beton, conform detaliilor tehnice ale producătorului. Instalarea este posibilă atât pe teren natural (soft ground), cât și pe suprafață rigidă (hard ground) Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului și normelor aplicabile echipamentelor de fitness outdoor. Se va respecta zona de siguranță și se vor utiliza suprafețe adecvate. Se va implementa un plan de mentenanță periodică (verificări vizuale, verificări mecanice și lubrifiere elemente mobile) Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului.		


A
B
R 1000
1500
R 1660

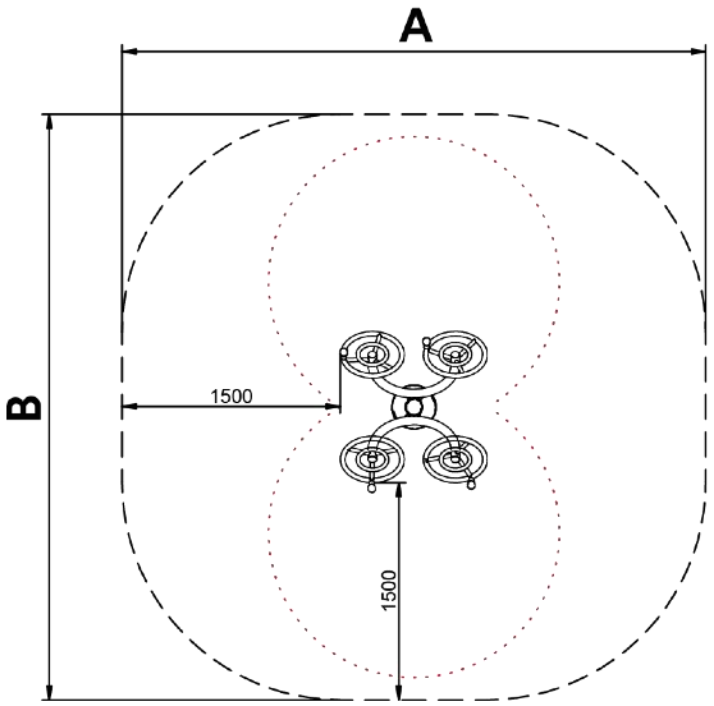
FIȘĂ TEHNICĂ - APARAT FITENSS - WHEELS

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** **Construcție:** Echipament de fitness exterior tip „volante” (steering wheels), destinat utilizării în spații publice (parcuri, zone sportive, spații recreative). Echipament pentru exerciții de mobilitate și coordonare. **Dimensiuni (L x l x H)**: aproximativ 1040 x 1010 x 1445 mm, conform specificațiilor producătorului **Suprafață de siguranță:** aproximativ 14,3 m² **Vârstă utilizatori:** peste 14 ani **Caracteristici:** Echipament prevăzut cu roți rotative (volante) montate pe structură fixă, acționate manual. Utilizatorul acționează simultan roțile prin mișcări circulare în sens orar și antiorar. **Funcțiuni:** exerciții pentru mobilitatea membrelor superioare și inferioare, precum și a articulațiilor (umeri, coate, încheieturi), contribuind la îmbunătățirea flexibilității și coordonării **Fixarea** se realizează prin ancorare în fundații din beton.		

2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** **Structura** va fi realizată din oțel S235 galvanizat și vopsit în câmp electrostatic, asigurând rezistență ridicată la coroziune și uzură. Tuburile structurale au diametre de aproximativ Ø114 mm și grosimi de circa 3 mm **Elementele mobile** sunt realizate din tuburi metalice dimensionate pentru solicitări repetitive (Ø60 / Ø48 mm, grosimi ~2 mm), asigurând funcționare sigură și durabilă **Elementele de fixare** sunt realizate din oțel inoxidabil AISI 304, protejate împotriva desfacerii accidentale **Mânerele** sunt realizate din cauciuc termoplastic, asigurând aderență și confort în utilizare **Elementele de contact și protecție** sunt realizate din materiale plastice tehnice (HDPE sau PP), rezistente la impact și condiții climatice Echipamentul este proiectat fără muchii tăioase sau puncte de prindere periculoase și permite utilizarea în condiții de siguranță. **Structura** va fi dimensionată pentru utilizare intensivă în spații publice. Metalul va fi reciclat și reciclabil, iar plasticul durabil.		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3

3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Condițiile tehnice de calitate pentru reperele din metal și alte materiale utilizate vor fi cele prevăzute de standardele europene și naționale în vigoare sau echivalente. Declarațiile de conformitate ale produselor vor fi prezentate la livrare de către furnizor. Standardele aplicabile includ, fără a se limita la: EN 1090-1+A1:2012, EN 1090-2+A1:2012, EN ISO 14713-1, EN 13501-1+A1 sau echivalent. Echipamentul va respecta cerințele specifice pentru echipamente de fitness outdoor, conform EN 16630 sau echivalent.		
4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Perioada minimă de garanție acordată pentru produs va fi de 60 de luni de la data recepției. Pentru componentele structurale principale, producătorul poate oferi garanții extinse. Furnizorul va asigura disponibilitatea pieselor de schimb și suport tehnic pe perioada de garanție și postgaranție.		
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin fixarea echipamentului în fundații din beton, conform detaliilor tehnice ale producătorului. Instalarea este posibilă atât pe teren natural (soft ground), cât și pe suprafață rigidă (hard ground) Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului și normelor aplicabile echipamentelor de fitness outdoor. Se va respecta zona de siguranță și se vor utiliza suprafețe adecvate. Se va implementa un plan de mentenanță periodică (verificări vizuale, verificări mecanice și lubrifiere elemente mobile) Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului.		


A
B
1500
1500

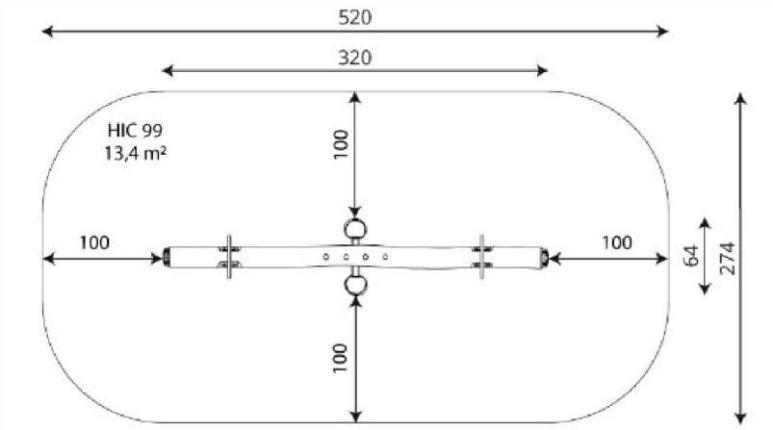
FIȘĂ TEHNICĂ - BALANSOAR DUBLU

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** **Construcție:** Echipament de joacă de exterior tip balansoar. **Dimensiuni:** (L x l x H): 3200 x 640 x 960 mm Înălțime maximă de cădere: aproximativ 990 mm. **Suprafață minimă de siguranță:** aproximativ 5200 x 2740 mm (cca. 13,40 mp). **Nr. maxim utilizatori:** 2 **Grupa de vârstă utilizatori:** 4+ (4-12 ani) **Caracteristici:** Structura este realizată din lemn de esență tare, tratat pentru exterior sau echivalent, caracterizat prin durabilitate ridicată și rezistență naturală la intemperii, fără necesitatea tratamentelor chimice intensive. Elementele structurale - componente metalice din oțel inoxidabil AISI 304 și elemente de legătură de înaltă rezistență. Suprafețele de sprijin sunt realizate din materiale compozite sau polimeri ranforsați, iar elementele de contact sunt prevăzute cu finisaje antiderapante. Echipamentul este proiectat pentru utilizare în exterior, având un design inspirat din materiale naturale, adaptat integrării în peisaj. Fixarea se realizează prin ancorare în fundații din beton.		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3

2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** **Componentele din lemn** sunt realizate din lemn de esență tare, tratat pentru exterior sau echivalent, un material cu durabilitate naturală ridicată, caracterizat prin rezistență la umiditate, insecte și variații de temperatură, fără a necesita tratamente suplimentare. Este posibilă apariția unor fisuri superficiale specifice materialului natural, fără a afecta rezistența și durabilitatea produsului. **Elementele metalice** sunt realizate din oțel inoxidabil sau oțel galvanizat, fiind protejate împotriva coroziunii și uzurii în condiții de exploatare exterioară. Îmbinările sunt realizate cu elemente de fixare de înaltă rezistență, iar toate componentele sunt proiectate astfel încât să nu prezinte muchii tăioase sau zone periculoase pentru utilizatori. **Suprafețele de contact și sprijin** sunt prevăzute cu finisaje antiderapante și sunt dimensionate pentru a permite utilizarea în condiții de siguranță de către copii cu vârsta de peste 3 ani. Echipamentul este conceput pentru utilizare intensă în spații publice, fiind rezistent la solicitări mecanice și la acțiunea factorilor climatici. **Structura** va asigura stabilitatea echipamentului în exploatare, fiind dimensionată astfel încât să prevină răsturnarea sau deteriorarea în condiții normale de utilizare. Lemn utilizat va fi din surse sustenabile (certificat FSC sau echivalent), metalul reciclat și reciclabil, iar plasticul durabil.		
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Condițiile tehnice de calitate pentru reperele din lemn, metal și alte materiale utilizate vor fi cele prevăzute de standardele europene și naționale în vigoare sau echivalente. Declarațiile de conformitate ale produselor vor fi prezentate la livrare de către furnizor. Echipamentul trebuie să prezinte certificare TUV sau similar pentru **EN-1176,** **11:2008**. Instalarea se va face conform instrucțiunilor producătorului, de către o echipă avizată. Ulterior instalării dar anterior punerii în funcțiune,		

	echipamentul trebuie testat conform **EN 1176** și **EN 1177**.		
4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Min. 60 Luni		
Nr. crt	**Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon)**
0	**1**	**2**	**3**
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin fixarea echipamentului în fundații din beton, conform detaliilor tehnice ale producătorului și proiectului tehnic. Ancorarea este obligatorie pentru asigurarea stabilității și siguranței în exploatare. Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului, cu respectarea tuturor condițiilor tehnice și de siguranță aplicabile echipamentelor de joacă pentru copii. Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului. Montajul se realizează fără fundații adânci, folosind ancore superficiale sau plăci de stabilizare care distribuie greutatea fără a compacta solul.		

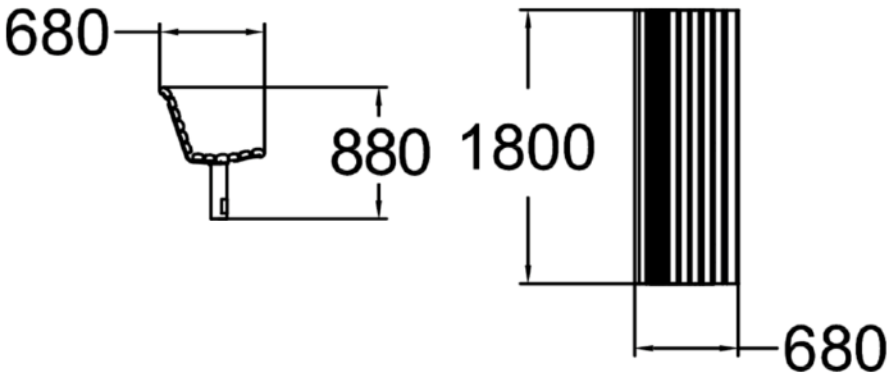

520
320
HIC 99
13,4 m²
100
100
100
100
64
274

FIȘĂ TEHNICĂ - BANCĂ URBANĂ

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** **Construcție:** Element de mobilier urban tip bancă cu spătar, destinat utilizării în spații publice (parcuri, zone de odihnă, spații pietonale). Configurație cu șezut și spătar, pentru utilizare în poziție șezut. **Dimensiuni (L x l x H)**: aproximativ 1800 x 680 x 880 mm, conform specificațiilor producătorului. **Greutate:** aproximativ 68 kg. **Caracteristici:** Structură portantă realizată din oțel (oțel galvanizat și/sau vopsit în câmp electrostatic), cu rezistență ridicată la coroziune și uzură. Șezutul și spătarul sunt realizate din lemn de esență moale sau tare (ex. pin tratat pentru exterior) sau echivalent, finisat pentru utilizare în condiții exterioare. Configurație ergonomică, cu spătar pentru confortul utilizatorilor. Produsul poate fi livrat în variantă fixă (ancorată) sau independentă (freestanding).		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** **Structura metalică** va fi realizată din oțel protejat anticoroziv prin galvanizare și/sau vopsire în câmp electrostatic, asigurând durabilitate în condiții de exploatare exterioară. **Elementele din lemn** vor avea durabilitate adecvată pentru utilizare în exterior, rezistență la umiditate, insecte și variații de temperatură, fiind tratate și finisate corespunzător. Suprafețele vor fi șlefuite și fără muchii periculoase. **Îmbinările** vor fi realizate cu elemente de fixare de înaltă rezistență, protejate împotriva desfacerii accidentale. Banca va fi dimensionată pentru utilizare intensivă în spații publice. Produsul nu va prezenta muchii tăioase sau elemente periculoase și va permite		

	utilizarea în condiții de siguranță de către utilizatori de toate vârstele. Lemn va fi din surse sustenabile (certificat PEFC sau echivalent) și plastic ecologic durabil – materiale utilizate vor fi cât mai prietenoase cu mediul, reciclabile.		
Nr. crt	**Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon)**
0	**1**	**2**	**3**
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Condițiile tehnice de calitate pentru reperele din metal, lemn și alte materiale utilizate vor fi cele prevăzute de standardele europene și naționale în vigoare sau echivalente. Declarațiile de conformitate ale produselor vor fi prezentate la livrare de către furnizor. Standardele aplicabile includ, fără a se limita la: EN 1090-1+A1:2012, EN 1090-2+A1:2012, EN ISO 14713-1, SR EN 1995-1-1:2004, EN 13501-1+A1 sau echivalent.		
4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Perioada minimă de garanție acordată pentru produs va fi de 60 de luni de la data recepției. Furnizorul va asigura disponibilitatea pieselor de schimb și suport tehnic pe perioada de garanție și postgaranție.		

5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin fixare pe suprafață rigidă sau prin ancorare în fundații din beton, conform detaliilor tehnice ale producătorului și proiectului tehnic. Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului. Se vor respecta condițiile de amplasare în teren, inclusiv distanțele minime față de alei și alte elemente de mobilier urban. Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului.		



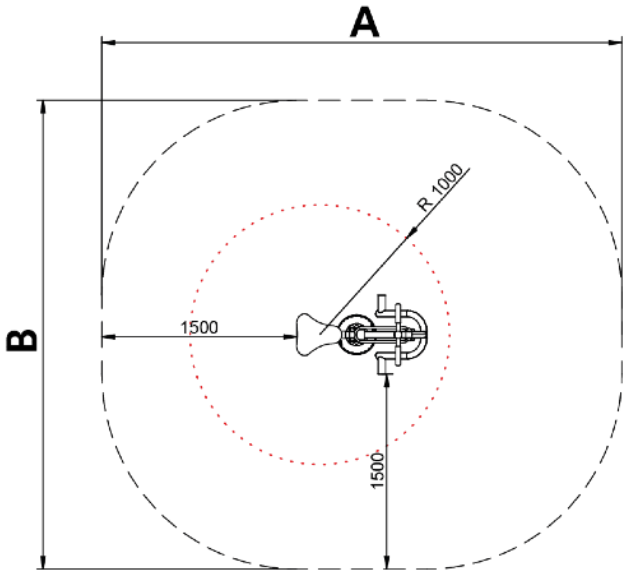
FIȘĂ TEHNICĂ - APARAT FITENSS - ROWING

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** **Construcție:** Echipament de fitness exterior tip aparat de vâslit (rowing), destinat utilizării în spații publice (parcuri, zone sportive, spații recreative). Echipament individual pentru antrenament funcțional. **Dimensiuni (L x l x H):** 1849 x 606 x 1213 mm **Suprafață de siguranță:** aproximativ 12 m², conform cerințelor de utilizare **Vârstă utilizatori:** peste 14 ani **Caracteristici:** Echipament prevăzut cu scaun mobil, pedale și mânere pentru exercițiu de tip vâslit. Permite mișcare completă a membrelor superioare și inferioare, antrenând musculatura pectorală, dorsală, biceps și membrele inferioare **Funcționare:** mișcare controlată prin acționare mecanică (fără greutăți externe), bazată pe deplasarea utilizatorului și rezistența proprie a sistemului.		

2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** **Structura metalică** va fi realizată din oțel S235 galvanizat și vopsit în câmp electrostatic, asigurând rezistență ridicată la coroziune și uzură **Elementele mobile** sunt realizate din tuburi metalice de diferite diametre, dimensionate pentru solicitări repetitive. Îmbinările sunt realizate cu elemente de fixare din oțel inoxidabil AISI 304 Scaunul și elementele de contact sunt realizate din materiale plastice tehnice (HDPE sau echivalent), rezistente la uzură și condiții climatice Mânerele sunt realizate din materiale elastice (cauciuc termoplastic), asigurând aderență și confort în utilizare Echipamentul este proiectat fără muchii tăioase sau puncte de prindere periculoase și permite utilizarea în condiții de siguranță în spații publice. **Structura** va asigura stabilitate în exploatare și va fi dimensionată pentru utilizare intensivă. Metalul va fi reciclat și reciclabil, iar plasticul durabil.		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3

3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Condițiile tehnice de calitate pentru reperele din metal și alte materiale utilizate vor fi cele prevăzute de standardele europene și naționale în vigoare sau echivalente. Declarațiile de conformitate ale produselor vor fi prezentate la livrare de către furnizor. Standardele aplicabile includ, fără a se limita la: EN 1090-1+A1:2012, EN 1090-2+A1:2012, EN ISO 14713-1, EN 13501-1+A1 sau echivalent. Echipamentul va respecta cerințele specifice pentru echipamente de fitness outdoor, conform EN 16630 sau echivalent.		
4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Perioada minimă de garanție acordată pentru produs va fi de 60 de luni de la data recepției. Pentru componentele structurale principale, producătorul poate oferi garanții extinse. Furnizorul va asigura disponibilitatea pieselor de schimb și suport tehnic pe perioada de garanție și postgaranție.		
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin fixarea echipamentului în fundații din beton, conform detaliilor tehnice ale producătorului. Instalarea este posibilă atât pe teren natural (soft ground), cât și pe suprafață rigidă (hard ground) Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului și normelor aplicabile echipamentelor de fitness outdoor. Se va respecta zona de siguranță și se vor utiliza suprafețe adecvate. Se va implementa un plan de mentenanță periodică (verificări vizuale, verificări mecanice și lubrifiere elemente mobile) Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului.		


A
B
R 1000
1500
1500

.....

FIȘĂ TEHNICĂ - ANSAMBLU VOLEI EXTERIOR (STÂLPI + FILEU)

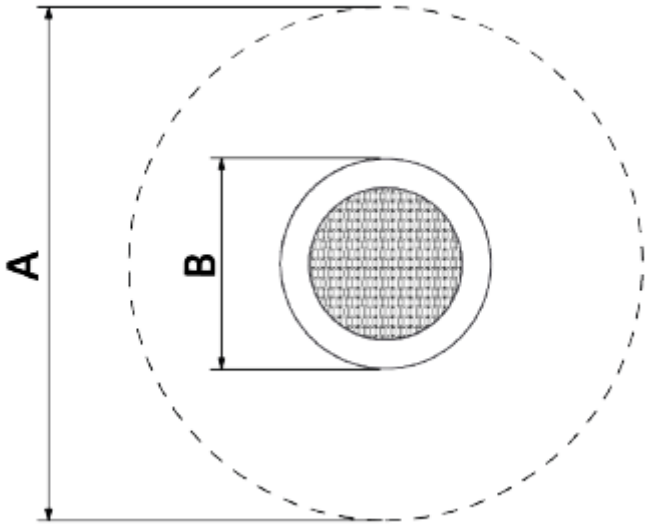
Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** **Construcție:** Sistem sportiv pentru volei destinat utilizării în spații exterioare (terenuri multisport, parcuri, zone recreative), compus din doi stâlpi de susținere și fileu cu sistem de tensionare. Ansamblul este proiectat pentru utilizare intensivă în spații publice. **Dimensiuni fileu:** lungime aproximativ 9,0–9,5 m și înălțime aproximativ 1,0 m, conform standardelor pentru terenuri de volei **Înălțime reglabilă:** sistemul permite reglarea înălțimii fileului între aproximativ 2,00 m și 2,43 m, în funcție de categoria de utilizatori **Înălțime de joc:** aproximativ 2,43 m pentru utilizatori adulți și 2,24 m pentru utilizatori femei sau amatori **Caracteristici:** Sistemul permite desfășurarea activităților sportive specifice jocului de volei, fiind adaptat utilizării în regim recreativ și semi-competitiv. Fileul este susținut de stâlpi cu sistem de tensionare și reglaj, asigurând stabilitate și poziționare corectă în exploatare. **Fixarea** se realizează prin ancorarea stâlpilor în fundații din beton sau în bucșe metalice îngropate.		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** **Stâlpii de susținere** vor fi realizați din aluminiu sau oțel galvanizat, cu secțiune rectangulară sau circulară (ex. 120 × 100 mm sau echivalent), având rezistență ridicată la deformare și coroziune. **Sistemul** va permite reglajul înălțimii prin mecanisme mecanice (șină, pin, troliu sau echivalent), asigurând adaptarea la diferite categorii de utilizatori. **Fileul** va fi realizat din materiale sintetice rezistente la tracțiune (polipropilenă, polietilenă sau echivalent), cu ochiuri de aproximativ 100 × 100 mm și bandă superioară ranforsată **Sistemul de tensionare** va asigura menținerea fileului întins și stabil în exploatare, prin utilizarea de cabluri și dispozitive mecanice (troliu, întinzător). **Elementele metalice** vor fi protejate anticoroziv prin galvanizare și/sau vopsire în câmp electrostatic. Întregul ansamblu va fi realizat astfel încât să nu prezinte muchii periculoase sau elemente expuse care pot genera accidente.		
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Echipamentul va respecta standardele europene și naționale aplicabile echipamentelor sportive pentru exterior sau echivalente. Standardele aplicabile includ, fără a se limita la: EN 1271 (echipamente volei), EN 1090-1+A1:2012, EN 1090-2+A1:2012, EN ISO 14713-1, EN 13501-1+A1 sau echivalent.		
4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Perioada minimă de garanție acordată pentru produs va fi de 60 de luni de la data recepției. Furnizorul va asigura disponibilitatea pieselor de schimb (fileu, cabluri, sisteme de tensionare) și suport tehnic pe perioada de garanție și postgaranție.		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin fixarea stâlpilor în fundații din beton sau în bucșe metalice, conform detaliilor tehnice ale producătorului. Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului, asigurând alinierea corectă a stâlpilor și tensionarea adecvată a fileului. Se va implementa un plan de mentenanță periodică, incluzând verificarea tensiunii fileului, a sistemului de reglaj și a elementelor de fixare.		

FIȘĂ TEHNICĂ - TRAMBULINĂ

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	Structură: Formată din cadru metalic galvanizat, cu guler de protecție din cauciuc EPDM. Plasă trambulină: Fabricată din piese de plastic interconectate, cu suprafață anti-alunecare și arcuri din oțel atașate cadrului. **Dimensiuni zona de siguranță: diametru 550cm** **Dimensiuni echipament: diametru 200cm.** Nr. maxim utilizatori: 1 Grupa de vârstă utilizatori: 3+ (3-12 ani) **Culoare RAL 1018**		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** dimensionarea și forma trebuie să permită utilizarea lor facilă și în condiții de siguranță		
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Condițiile tehnice de calitate pentru reperele din lemn, metal și alte materiale utilizate vor fi cele prevăzute de standardele europene și naționale în vigoare sau echivalente. Declarațiile de conformitate ale produselor vor fi prezentate la livrare de către furnizor. Echipamentul trebuie să prezinte certificare TUV sau similar pentru **EN-1176, 11:2008**. Instalarea se va face conform instrucțiunilor producătorului, de către o echipă avizată. Ulterior instalării dar anterior punerii în funcțiune, echipamentul trebuie testat conform **EN 1176** și **EN 1177**.		
4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Min. 60 Luni		
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin fixarea echipamentului în fundații din beton, conform detaliilor tehnice ale producătorului și proiectului tehnic. Sistemele de ancorare vor asigura stabilitatea și siguranța în exploatare. Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului și normelor aplicabile echipamentelor de joacă pentru copii. Se va respecta zona de siguranță și se vor utiliza suprafețe de impact conforme. Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului.		



RAL 1018

FIȘĂ TEHNICĂ - COȘ GUNOI

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** **Construcție:** Element de mobilier urban tip coș de gunoi, destinat colectării deșeurilor în spații publice (parcuri, zone pietonale, spații recreative). Configurație cilindrică, cu sistem de golire frontală. **Dimensiuni (L x l x H)**: diametru aproximativ 400 mm, înălțime aproximativ 870 mm, conform specificațiilor producătorului. **Volum**: aproximativ 100 litri. **Caracteristici:** Structură realizată din tablă de oțel inoxidabil sau oțel galvanizat de aproximativ 2 mm grosime, cu protecție anticorozivă ridicată. Coș prevăzut cu recipient interior metalic (liner) pentru colectarea deșeurilor. Sistem de acces frontal (ușă rabatabilă) pentru golire facilă și întreținere. Posibilitate de echipare cu accesorii suplimentare (scrumieră externă, protecție anti-păsări). **Fixarea** se realizează prin ancorare la bază, pe fundație din beton sau suport metalic îngropat.		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** **Structura metalică** va fi realizată din oțel inoxidabil sau oțel galvanizat, asigurând rezistență ridicată la coroziune, uzură și condiții de mediu agresive. Grosimea materialului va asigura rigiditatea și rezistența la deformare în condiții de utilizare intensivă. **Suprafețele** vor fi finisate fără muchii tăioase sau zone periculoase. Elementele mobile (ușă frontală) vor fi prevăzute cu sistem de închidere sigur, rezistent la vandalism. Recipientul interior va permite manipularea facilă și igienică a deșeurilor. Sistemul de deschidere va permite accesul pentru întreținere fără demontarea întregului echipament. Echipamentul va fi proiectat pentru utilizare intensivă în spații publice, asigurând stabilitate în exploatare și rezistență la acțiuni mecanice și vandalism.		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Condițiile tehnice de calitate pentru reperele din metal și alte materiale utilizate vor fi cele prevăzute de standardele europene și naționale în vigoare sau echivalente. Declarațiile de conformitate ale produselor vor fi prezentate la livrare de către furnizor. Standardele aplicabile includ, fără a se limita la: EN 1090-1+A1:2012, EN 1090-2+A1:2012, EN ISO 14713-1, EN 13501-1+A1 sau echivalent.		
4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Perioada minimă de garanție acordată pentru produs va fi de 60 de luni de la data recepției. Furnizorul va asigura disponibilitatea pieselor de schimb și suport tehnic pe perioada de garanție și postgaranție.		
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin fixarea coșului pe fundație din beton sau suport metalic îngropat, conform detaliilor tehnice ale producătorului și proiectului tehnic. Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului. Se vor respecta condițiile de amplasare în teren, inclusiv distanțele față de alei și zonele de circulație. Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului.		

FIȘĂ TEHNICĂ - FOIȘOR SMART/ COWORKING

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** **Construcție:** Element de mobilier urban tip masă / masă colectivă de exterior, destinat utilizării în spații publice (parcuri, zone de odihnă, spații recreative). Configurație fixă sau integrată în ansambluri (ex. pergole, zone de ședere, mobilier modular). **Dimensiuni (L x l x H):** aprox. 4 x 6 x 2,5 m **Caracteristici:** Structură portantă realizată din oțel (oțel inoxidabil tip 304 sau echivalent, oțel galvanizat la cald), protejat anticoroziv și finisat prin vopsire în câmp electrostatic conform paletar RAL. Suprafața de utilizare (blat) realizată din lemn de esență tare tratat pentru exterior sau echivalent (ex. lemn tropical tip Iroko, Kebony sau similar), finisat cu uleiuri de protecție. Configurație adaptată utilizării individuale sau colective, inclusiv pentru persoane cu mobilitate redusă (acolo unde este cazul). Echipamentul poate include funcțiuni suplimentare (ex. integrare șah, elemente interactive, iluminat, prize electrice, accesorii). **Fixarea** se realizează prin ancorare în fundații din beton sau montaj mecanic pe suprafață rigidă		

2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** **Structura metalică** va fi realizată din oțel inoxidabil și/sau oțel galvanizat la cald, asigurând rezistență ridicată la coroziune, uzură și condiții climatice variabile. Finisajele vor fi rezistente la radiații UV și agenți atmosferici. **Elementele din lemn** vor avea durabilitate ridicată la exterior, rezistență la umiditate, insecte și variații de temperatură. Suprafețele vor fi șlefuite și tratate, fără muchii periculoase. **Îmbinările** vor fi realizate cu elemente de fixare de înaltă rezistență, protejate împotriva desfacerii accidentale. **Structura** va fi dimensionată pentru utilizare intensivă în spații publice. Echipamentul nu va prezenta muchii tăioase sau elemente periculoase și va permite utilizarea în condiții de siguranță de către utilizatori de toate vârstele.		

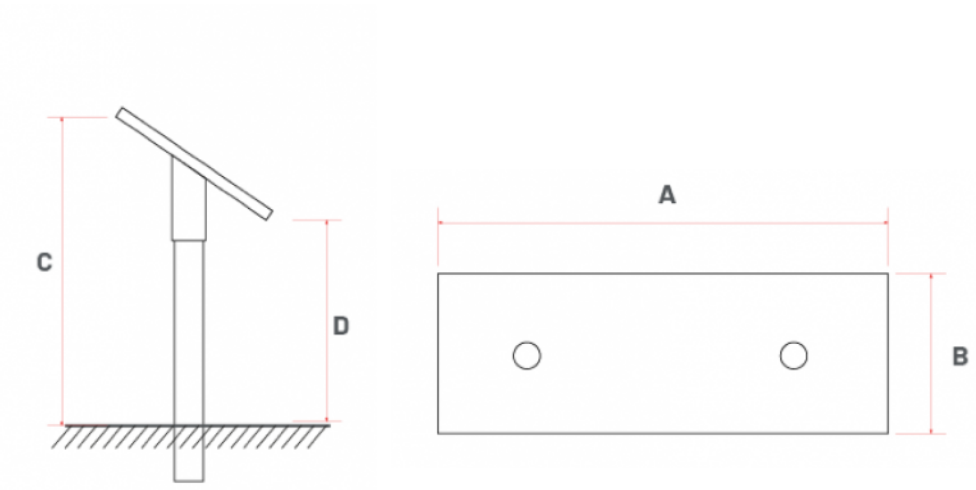
Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	**1**	**2**	**3**
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Condițiile tehnice de calitate pentru reperele din metal, lemn și alte materiale utilizate vor fi cele prevăzute de standardele europene și naționale în vigoare sau echivalente. Declarațiile de conformitate ale produselor vor fi prezentate la livrare de către furnizor. Standardele aplicabile includ, fără a se limita la: EN 1090-1+A1:2012, EN 1090-2+A1:2012, EN ISO 14713-1, SR EN 1995-1-1:2004, EN 13501-1+A1 sau echivalent.		
4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Perioada minimă de garanție acordată pentru produs va fi de 60 de luni de la data recepției. Furnizorul va asigura disponibilitatea pieselor de schimb și suport tehnic pe perioada de garanție și postgaranție.		

5	Condiții cu caracter tehnic: Montajul se va realiza prin fixarea echipamentului în fundații din beton sau prin ancorare mecanică pe suprafață rigidă, conform detaliilor tehnice ale producătorului și proiectului tehnic. Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului. Se vor respecta condițiile de amplasare, inclusiv distanțele față de alei și zonele de circulație. Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului. Betonul utilzat la fundații va fi ecologic din agregate este un tip de beton sustenabil conceput pentru a reduce impactul asupra mediului prin folosirea de materiale reciclate, locale sau cu amprentă redusă de carbon în locul agregatelor naturale tradiționale (nisip și pietriș).		

FIȘĂ TEHNICĂ - INSTALAȚIE INFORMATIVĂ DIN LEMN (TIP 1)

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** Construcție: Atril informativ de exterior. Elementul este conceput pentru prezentarea informațiilor în mod accesibil utilizatorilor, având o suprafață de afișare înclinată ergonomic pentru facilitarea citirii. **Dimensiuni (L x l x H1/H2): 900 x 450 x 1200/820 mm** Caracteristici:Structura este realizată din lemn tratat ecologic pentru utilizare în exterior, rezistent la umiditate, variații de temperatură și acțiunea factorilor biologici; suprafață de afișare realizată din HPL / aluminiu / material compozit rezistent UV și tratament anti-graffiti. **Prindere in beton** **Textul și grafica de pe panourile informative vor fi furnizate de catre proiectant.**		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** **Componentele din lemn** vor fi realizate din lemn masiv sau stratificat, tratat pentru exterior, cu umiditatea maximă de 12%, suprafețele fiind rindeluite și șlefuite pe toate fețele și muchiile care vin în contact cu utilizatorii. Forma și dimensionarea elementului trebuie să permită utilizarea facilă și în condiții de siguranță, fără muchii periculoase sau zone tăioase. **Componentele metalice** vor fi finisate și protejate împotriva coroziunii, conform normelor europene în vigoare, prin galvanizare și/sau vopsire în câmp electrostatic într-o nuanță gri din gama RAL sau echivalent. Elementele metalice vor fi prelucrate (tăiere, sudare, găurire) înainte de aplicarea tratamentelor de protecție. **Structura** va asigura stabilitatea elementului în condiții de utilizare intensă și expunere la factori climatici, fiind dimensionată corespunzător pentru a preveni răsturnarea sau degradarea prematură		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Condițiile tehnice de calitate pentru reperele din lemn, metal și alte materiale utilizate vor fi cele prevăzute de standardele europene și naționale în vigoare sau echivalente. Declarațiile de conformitate ale produselor vor fi prezentate la livrare de către furnizor. Standardele aplicabile includ, fără a se limita la: EN 1090-1+A1:2012, EN 1090-2+A1:2012, EN ISO 14713-1, SR EN 1995-1-1:2004, EN 13501-1+A1 sau echivalent.		
4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Min. 60 Luni		
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin fixarea elementului în fundații din beton, conform detaliilor tehnice ale producătorului și proiectului tehnic. Adâncimea de ancorare și sistemul de prindere vor asigura stabilitatea și siguranța în exploatare. Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului, cu respectarea tuturor condițiilor tehnice și de siguranță. Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului.		

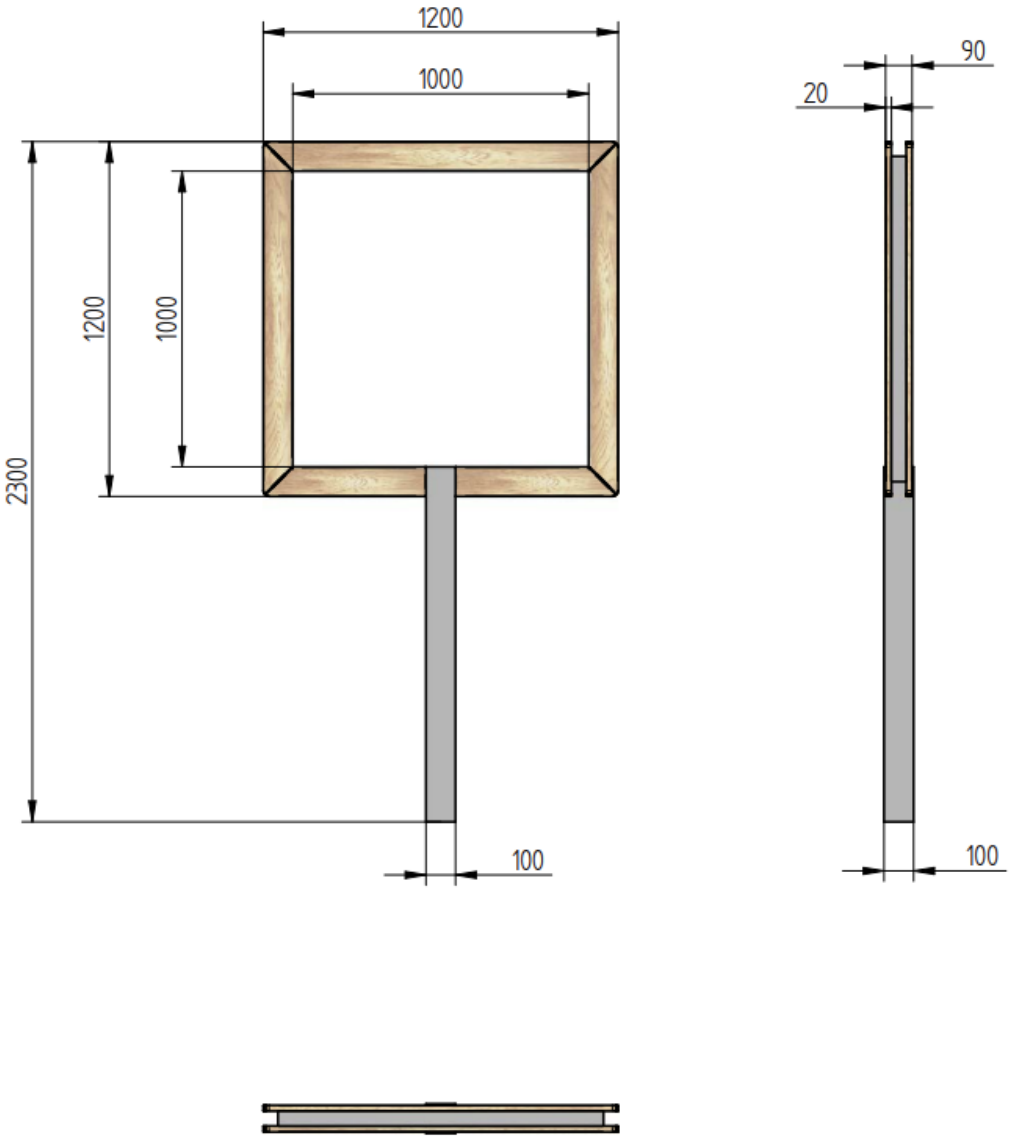


A	B	C	D	Suprafața afișare
900	450	1200	820	900x450

FIȘĂ TEHNICĂ – INSTALAȚIE INFORMATIVĂ DIN LEMN (TIP 2)

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** Construcție: Oțel 304 rezistent la acid, Lemn exotic IROKO lăcuit Culoare: Culoarea naturală a lemnului, metal vopsit în câmp electrostatic RAL 9007 Fixare: Prindere in beton Dimensiuni: 1200 x 100 x 2300 mm (L x l x h) **Textul și grafica de pe panourile informative vor fi furnizate de către proiectant.**		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** **Componente din lemn masiv natur** umiditatea lemnului max 12 % suprafețe rindeluite și șlefuite pe toate fețele și muchiile care vin în contact cu utilizatorii dimensionarea și forma trebuie să permită utilizarea lor facilă și în condiții de siguranță **Componentele metalice** vor fi finisate și garantate împotriva coroziunii, conform normelor europene în vigoare elementele metalice vor fi vopsite în câmp electrostatic într-o nuanță gri din gama RAL sau echivalent elementele metalice se vor tăia, suda și găuri înaintea tratărilor amintite mai sus dimensionarea și forma trebuie să permită utilizarea lor facilă și în condiții de siguranță.		
3	**Condiţii privind conformitatea cu standardele relevante:** Condițiile tehnice de calitate pentru reperele din lemn, metal și alte materiale utilizate vor fi cele prevăzute de standardele europene și naționale în vigoare sau echivalente. Declarațiile de conformitate ale produselor vor fi prezentate la livrare de către furnizor. Standardele aplicabile includ, fără a se limita la: EN 1090-1+A1:2012, EN 1090-2+A1:2012, EN 1011-2:2001, EN 1993-1-10, EN 13501-1+A1, EN ISO 14713-1, SR EN 1995-1-1:2004		
4	**Condiţii de garanție și postgaranție:** Min. 60 Luni		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin fixarea elementului în fundații din beton, conform detaliilor tehnice ale producătorului și proiectului tehnic. Adâncimea de ancorare și sistemul de prindere vor asigura stabilitatea și siguranța în exploatare. Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului, cu respectarea tuturor condițiilor tehnice și de siguranță. Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului.		

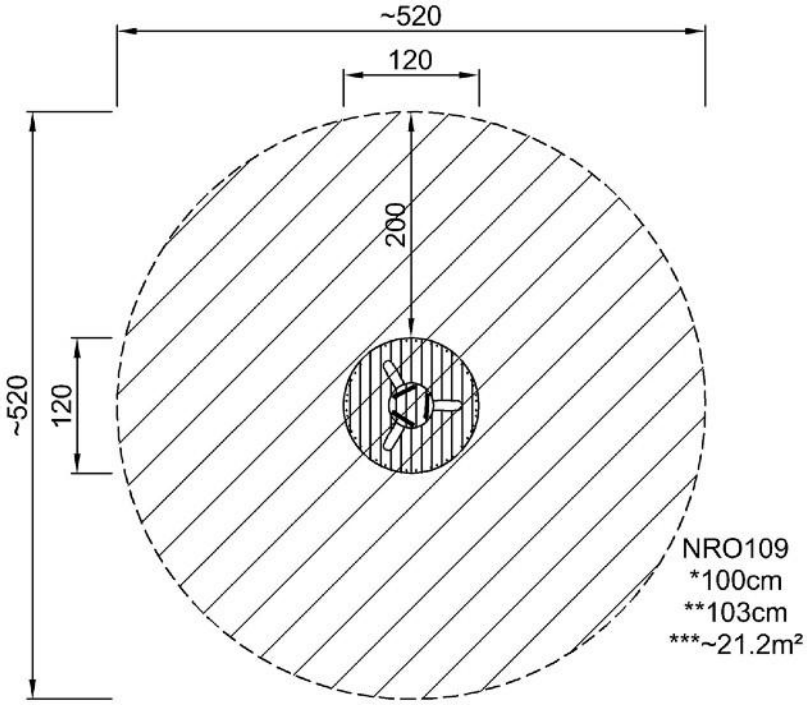


FIȘĂ TEHNICĂ - ÎNVÂRTITOARE

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** **Construcție:** Echipament de joacă de exterior tip carusel rotativ, destinat utilizării în spații publice (parcuri, locuri de joacă). Platformă rotativă cu acces perimetral și elemente de prindere pentru utilizatori. **Dimensiuni (L x l x H)**: aprox. 1200 x 1200 x 1000 mm **Capacitate utilizatori:** aprox. 6 utilizatori simultan. **Înălțime maximă**: aprox. 1000 mm. **Suprafață minimă de siguranță**: aproximativ 21,2 mp. **Caracteristici:** Structură realizată din lemn de esență tare, tratat pentru utilizare în exterior sau echivalent. Elemente metalice din oțel galvanizat la cald, cu rezistență ridicată la coroziune. Platformă realizată din materiale rezistente la uzură (ex. aluminiu sau materiale compozite), prevăzută cu sistem de rulare cu lagăr cu bile, protejat împotriva pătrunderii impurităților. Echipamentul permite utilizarea în poziție șezut sau în picioare și este prevăzut cu elemente de prindere pentru stabilitate. Fixarea se realizează prin ancorare în sol.		

2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** **Elementele din lemn** vor avea durabilitate ridicată la exterior, rezistență la umiditate, insecte și variații de temperatură. Suprafețele vor fi finisate corespunzător pentru a elimina riscul de așchiere sau accidentare. **Elementele metalice** vor fi protejate anticoroziv prin galvanizare la cald, asigurând durabilitate în condiții de exploatare exterioară. Sistemul de rotație este realizat cu lagăre protejate, amplasate sub platformă, cu punct central de lubrifiere. **Platforma** va avea suprafață antiderapantă și va fi dimensionată pentru utilizare în condiții de siguranță. **Elementele de prindere** vor asigura stabilitatea utilizatorilor în timpul utilizării. Echipamentul va fi proiectat astfel încât să nu prezinte puncte de prindere periculoase sau elemente care pot genera accidente. **Structura** va asigura stabilitate și funcționare sigură în condiții de utilizare intensivă. Lemn utilizat va fi din surse sustenabile (certificat FSC sau echivalent), metalul reciclat și reciclabil, iar plasticul durabil.		
Nr. crt	**Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon)**
0	**1**	**2**	**3**
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Condițiile tehnice de calitate pentru reperele din lemn, metal și alte materiale utilizate vor fi cele prevăzute de standardele europene și naționale în vigoare sau echivalente. Declarațiile de conformitate ale produselor vor fi prezentate la livrare de către furnizor. Standardele aplicabile includ, fără a se limita la: EN 1090-1+A1:2012, EN 1090-2+A1:2012, EN ISO 14713-1, SR EN 1995-1-1:2004, EN 13501-1+A1 sau echivalent. Echipamentul va respecta cerințele specifice pentru echipamente de joacă pentru copii, conform SR EN 1176 sau echivalent		

4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Min. 60 Luni		
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin ancorare în sol (inground), conform detaliilor tehnice ale producătorului. Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului și normelor aplicabile echipamentelor de joacă pentru copii. Se va respecta zona de siguranță și se vor utiliza suprafețe de impact conforme. Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului.		



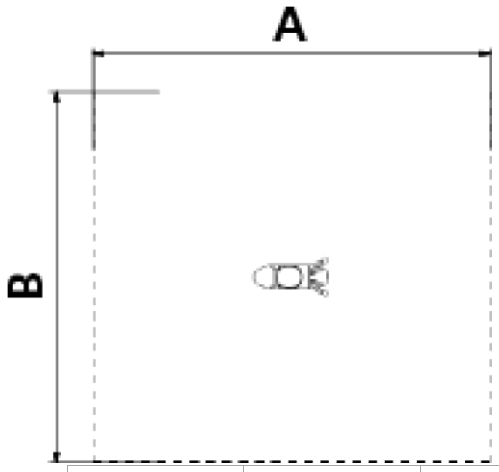
FIȘĂ TEHNICĂ - JUCĂRIE CU ARC (TIP 1)

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** **Construcție:** Echipament de joacă de exterior tip balansoar pe arc, destinat utilizării individuale în spații publice (parcuri, locuri de joacă, zone recreative). Echipament cu mișcare elastică controlată, acționat prin deplasarea utilizatorului. **Dimensiuni (L x l):** aprox. 700 x 600 mm - conform specificațiilor producătorului. Dimensiunile exacte se vor confirma la livrare. **Înălțime maximă**: redusă, specifică echipamentelor tip arc (sub 600 mm). **Suprafață minimă de siguranță (L x l)**: aprox. 6 mp - conform standardelor aplicabile echipamentelor de joacă individuale. **Grupa de vârstă utilizatori:** 1-12 ani **Caracteristici:** Structură realizată din lemn de esență tare, tratat pentru utilizare în exterior sau echivalent, cu durabilitate ridicată la intemperii. Element central elastic realizat din arc metalic din oțel, tratat anticoroziv. Elemente de prindere și fixare realizate din oțel galvanizat sau inox. Mânere și suporturi pentru picioare realizate din materiale rezistente la uzură și condiții climatice (polimeri, HDPE sau echivalent). Echipamentul este destinat utilizării de către copii și este conceput pentru integrare în spații publice. Fixarea se realizează prin ancorare în fundații din beton sau sistem dedicat.		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** **Elementele din lemn** vor avea durabilitate ridicată la exterior, rezistență la umiditate, insecte și variații de temperatură. Suprafețele vor fi prelucrate și finisate astfel încât să nu prezinte așchii sau muchii periculoase. **Arcul metalic** va fi realizat din oțel de înaltă rezistență, tratat anticoroziv (vopsire sau galvanizare), dimensionat pentru solicitări repetitive. Sistemul de fixare al arcului va asigura stabilitatea și limitarea mișcărilor excesive. **Elementele metalice** vor fi protejate împotriva coroziunii și vor avea îmbinări sigure, realizate cu elemente de fixare protejate. Toate componentele vor fi proiectate astfel încât să nu prezinte puncte de prindere periculoase. **Mânerele și suporturile pentru picioare** vor avea suprafețe antiderapante și vor fi dimensionate pentru utilizare în siguranță de către copii. Echipamentul va asigura stabilitate în exploatare și va fi rezistent la utilizare intensivă. Lemn utilizat va fi din surse sustenabile (certificat FSC sau echivalent), metalul reciclat și reciclabil, iar plasticul durabil.		

3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Condițiile tehnice de calitate pentru reperele din lemn, metal și alte materiale utilizate vor fi cele prevăzute de standardele europene și naționale în vigoare sau echivalente. Declarațiile de conformitate ale produselor vor fi prezentate la livrare de către furnizor. Standardele aplicabile includ, fără a se limita la: EN 1090-1+A1:2012, EN 1090-2+A1:2012, EN ISO 14713-1, SR EN 1995-1-1:2004, EN 13501-1+A1 sau echivalent. Echipamentul va respecta cerințele specifice pentru echipamente de joacă pentru copii, conform SR EN 1176 sau echivalent.		
4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Min. 60 Luni		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	**1**	**2**	**3**
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin fixarea echipamentului în fundații din beton sau prin sistem de ancorare dedicat, conform detaliilor tehnice ale producătorului și proiectului tehnic. Sistemul de fixare va asigura stabilitatea și siguranța în exploatare. Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului și normelor aplicabile echipamentelor de joacă pentru copii. Se va respecta zona de siguranță și se vor utiliza suprafețe de impact conforme. Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului.		



A	B	Suprafață siguranță
2900 mm	2400 mm	6,1 mp

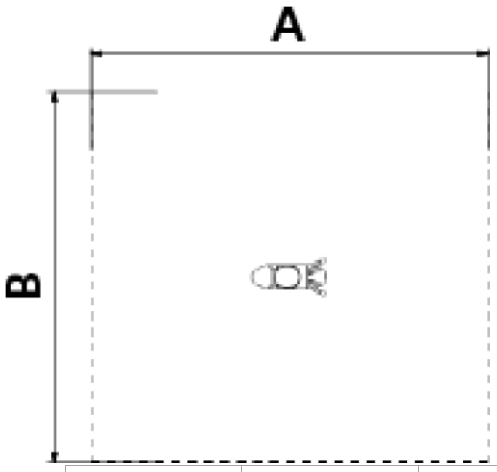
Întoci

FIȘĂ TEHNICĂ - JUCĂRIE CU ARC (TIP 2)

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** **Construcție:** Echipament de joacă de exterior tip balansoar pe arc, destinat utilizării individuale în spații publice (parcuri, locuri de joacă, zone recreative). Echipament cu mișcare elastică controlată, acționat prin deplasarea utilizatorului. **Dimensiuni (L x l):** aprox. 900 x 700 mm - conform specificațiilor producătorului. Dimensiunile exacte se vor confirma la livrare. **Înălțime maximă**: redusă, specifică echipamentelor tip arc (sub 600 mm). **Suprafață minimă de siguranță (L x l)**: aprox. 7,5 mp - conform standardelor aplicabile echipamentelor de joacă individuale. **Grupa de vârstă utilizatori:** 1-12 ani **Caracteristici:** Structură realizată din lemn de esență tare, tratat pentru utilizare în exterior sau echivalent, cu durabilitate ridicată la intemperii. Element central elastic realizat din arc metalic din oțel, tratat anticoroziv. Elemente de prindere și fixare realizate din oțel galvanizat sau inox. Mânere și suporturi pentru picioare realizate din materiale rezistente la uzură și condiții climatice (polimeri, HDPE sau echivalent). Echipamentul este destinat utilizării de către copii și este conceput pentru integrare în spații publice. Fixarea se realizează prin ancorare în fundații din beton sau sistem dedicat.		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** **Elementele din lemn** vor avea durabilitate ridicată la exterior, rezistență la umiditate, insecte și variații de temperatură. Suprafețele vor fi prelucrate și finisate astfel încât să nu prezinte așchii sau muchii periculoase. **Arcul metalic** va fi realizat din oțel de înaltă rezistență, tratat anticoroziv (vopsire sau galvanizare), dimensionat pentru solicitări repetitive. Sistemul de fixare al arcului va asigura stabilitatea și limitarea mișcărilor excesive. **Elementele metalice** vor fi protejate împotriva coroziunii și vor avea îmbinări sigure, realizate cu elemente de fixare protejate. Toate componentele vor fi proiectate astfel încât să nu prezinte puncte de prindere periculoase. **Mânerele și suporturile pentru picioare** vor avea suprafețe antiderapante și vor fi dimensionate pentru utilizare în siguranță de către copii. Echipamentul va asigura stabilitate în exploatare și va fi rezistent la utilizare intensivă. Lemn utilizat va fi din surse sustenabile (certificat FSC sau echivalent), metalul reciclat și reciclabil, iar plasticul durabil.		

3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Condițiile tehnice de calitate pentru reperele din lemn, metal și alte materiale utilizate vor fi cele prevăzute de standardele europene și naționale în vigoare sau echivalente. Declarațiile de conformitate ale produselor vor fi prezentate la livrare de către furnizor. Standardele aplicabile includ, fără a se limita la: EN 1090-1+A1:2012, EN 1090-2+A1:2012, EN ISO 14713-1, SR EN 1995-1-1:2004, EN 13501-1+A1 sau echivalent. Echipamentul va respecta cerințele specifice pentru echipamente de joacă pentru copii, conform SR EN 1176 sau echivalent.		
4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Min. 60 Luni		
Nr. crt	**Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon)**
0	**1**	**2**	**3**
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin fixarea echipamentului în fundații din beton sau prin sistem de ancorare dedicat, conform detaliilor tehnice ale producătorului și proiectului tehnic. Sistemul de fixare va asigura stabilitatea și siguranța în exploatare. Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului și normelor aplicabile echipamentelor de joacă pentru copii. Se va respecta zona de siguranță și se vor utiliza suprafețe de impact conforme. Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului.		



A	B	Suprafață siguranță
2700 mm	3100 mm	7,5 mp

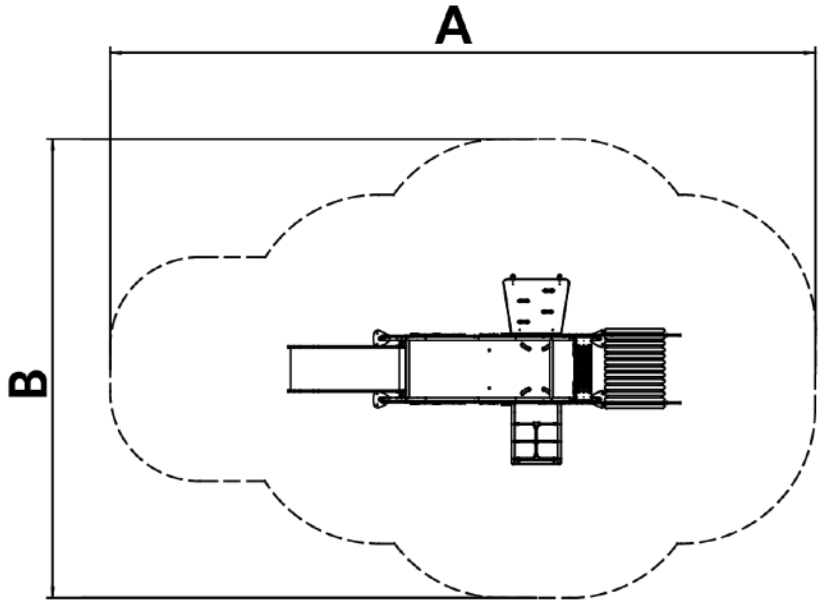
FIȘĂ TEHNICĂ - JUCĂRIE TRACTOR

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** **Construcție:** Echipament de joacă de exterior tematic tip tractor, multifuncțional, destinat utilizării în spații publice (parcuri, locuri de joacă). Configurație modulară care include elemente de cățărare, alunecare și interacțiune. **Dimensiuni (L x l x H):** aproximativ 4390 x 2120 x 2010 mm. **Suprafață minimă de siguranță:** aprox. 29 mp. **Capacitate utilizatori:** aproximativ 6 utilizatori simultan **Caracteristici:** Structură realizată din elemente metalice (oțel galvanizat la cald și vopsit în câmp electrostatic), cu rezistență ridicată la coroziune și uzură. Panouri laterale realizate din polietilenă de înaltă densitate (HDPE) obținută din material reciclat, cu rezistență la impact, abraziune și radiații UV. Platforme realizate din panouri fenolice cu suprafață antiderapantă, rezistente la umiditate și uzură. Elemente de joacă integrate: suprafețe de cățărare, zone de acces și alunecare. Echipamentul este conceput pentru utilizare în exterior, cu design tematic. Fixarea se realizează prin ancorare în fundații din beton.		

2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** **Elementele metalice** sunt realizate din oțel galvanizat la cald și/sau inox, protejate împotriva coroziunii și uzurii în condiții de exploatare exterioară. Structura este dimensionată pentru utilizare intensivă și rezistență la vandalism. **Panourile din HDPE** realizate din plastic reciclat prezintă rezistență ridicată la impact, nu sunt afectate de coroziune și nu favorizează dezvoltarea bacteriilor, fungilor sau lichenilor. **Platformele fenolice** au suprafață antiderapantă și rezistență ridicată la uzură, umiditate și agenți chimici uzuali, asigurând utilizarea în condiții de siguranță. **Elementele de prindere și îmbinare** sunt realizate din oțel de înaltă rezistență (clasa 8.8 sau echivalent), protejate împotriva desfacerii accidentale. Echipamentul este proiectat astfel încât să nu prezinte muchii tăioase sau puncte periculoase de prindere și va asigura stabilitate în exploatare, prevenind deformarea sau cedarea în condiții normale de utilizare Lemn utilizat va fi din surse sustenabile (certificat FSC sau echivalent), metalul reciclat și reciclabil, iar plasticul durabil.		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3

3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Condițiile tehnice de calitate pentru reperele din metal, materiale plastice și alte materiale utilizate vor fi cele prevăzute de standardele europene și naționale în vigoare sau echivalente. Declarațiile de conformitate ale produselor vor fi prezentate la livrare de către furnizor. Standardele aplicabile includ, fără a se limita la: EN 1090-1+A1:2012, EN 1090-2+A1:2012, EN ISO 14713-1, EN 13501-1+A1 sau echivalent. Echipamentul va respecta cerințele specifice pentru echipamente de joacă pentru copii, conform SR EN 1176 sau echivalent (inclusiv cerințe privind suprafața de impact și zona de siguranță).		
4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Perioada minimă de garanție acordată pentru produs va fi de 60 de luni de la data recepției. Disponibilitatea pieselor de schimb este asigurată pentru o perioadă de minimum 10 ani. Furnizorul va asigura suport tehnic pe perioada de garanție și postgaranție.		
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin fixarea echipamentului în fundații din beton, conform detaliilor tehnice ale producătorului și proiectului tehnic. Tipul de fundație poate fi adaptat în funcție de natura terenului (teren natural sau platformă rigidă). Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului și normelor aplicabile echipamentelor de joacă pentru copii. Se va respecta zona de siguranță și se vor utiliza suprafețe de impact conforme. Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului. Se va implementa un plan de mentenanță periodică (verificări vizuale, verificări structurale și ale elementelor de fixare).		



A	B	Suprafață siguranță
7890 mm	5120 mm	29 mp

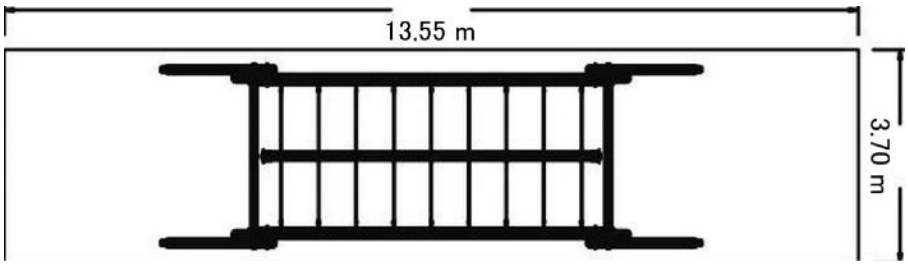
Întocmit

FIȘĂ TEHNICĂ - LEAGĂN DE ECHILIBRU

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** **Construcție:** Echipament de joacă de exterior tip leagăn colectiv cu frânghii (rope swinger), destinat utilizării în spații publice (parcuri, locuri de joacă). Configurație pentru utilizare simultană de către mai mulți utilizatori, cu funcțiuni de balans, echilibru și cățărare. Zonă de siguranță și acoperiri de sol conform standardului EN1176-1:2017. **Culoare:** Culoarea naturală a lemnului , sfori RAL 1018 **Fixare:** Oțel electrogalvanizat și oțel inoxidabil de calitate 8.8 conform DIN 267, AISI-304. **Dimensiuni (L x l x H)**: aproximativ 9.40 x 3.00 m (amprentă la sol), înălțime echipament aproximativ 3.50 m **Înălțime maximă de cădere**: aproximativ 1.80– 1.90 m. **Suprafață minimă de siguranță:** aproximativ 13.55 x 3.70 m (≈ 50 mp zonă de impact). **Număr utilizatori:** 10 **Grupa de vârstă utilizatori**: 6+ (6-12 ani) **Caracteristici:** Structură portantă realizată din lemn de esență tare tratat pentru exterior sau echivalent (stâlpi din lemn impregnat), combinată cu elemente de suspensie din frânghii armate (tip Hercules rope, cu inserție metalică). Suprafața de ședere este realizată din plasă de frânghie din polipropilenă. Echipamentul permite mișcări de balans, cățărare și echilibru, fiind destinat dezvoltării coordonării și abilităților motorii. **Fixarea** se realizează prin ancorare în fundații din beton.		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** **Elementele structurale din lemn** vor avea durabilitate ridicată la exterior, rezistență la umiditate, insecte și variații de temperatură. Suprafețele vor fi prelucrate și finisate astfel încât să nu prezinte așchii sau defecte periculoase. **Elementele de suspensie** vor fi realizate din frânghii sintetice de înaltă rezistență (polipropilenă sau echivalent), cu inserții metalice, rezistente la tracțiune, uzură și radiații UV. **Elementele metalice** de fixare și prindere vor fi realizate din oțel galvanizat și/sau inox, protejate anticoroziv. Îmbinările vor fi realizate cu elemente de fixare de înaltă rezistență, protejate împotriva desfacerii accidentale. **Suprafața de utilizare** (plasă) va permite utilizarea în siguranță, fără muchii tăioase sau puncte de prindere periculoase. Echipamentul va fi proiectat astfel încât să permită mișcări controlate și sigure. **Structura** va fi dimensionată pentru utilizare intensivă în spații publice și va asigura stabilitate în exploatare. Lemn utilizat va fi din surse sustenabile (certificat FSC sau echivalent), metalul reciclat și reciclabil, iar plasticul durabil.		
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Condițiile tehnice de calitate pentru reperele din lemn, metal și materiale sintetice vor fi cele prevăzute de standardele europene și naționale în vigoare sau echivalente. Declarațiile de conformitate ale produselor vor fi prezentate la livrare de către furnizor. Standardele aplicabile includ, fără a se limita la: EN 1090-1+A1:2012, EN 1090-2+A1:2012, EN ISO 14713-1, SR EN 1995-1-1:2004, EN 13501-1+A1 sau echivalent.		

	Echipamentul va respecta cerințele specifice pentru echipamente de joacă pentru copii, conform SR EN 1176 sau echivalent.		
4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Perioada minimă de garanție acordată pentru produs va fi de 60 de luni de la data recepției. Furnizorul va asigura disponibilitatea pieselor de schimb și suport tehnic pe perioada de garanție și postgaranție		
Nr. crt	**Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon)**
0	**1**	**2**	**3**
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin fixarea echipamentului în fundații din beton, conform detaliilor tehnice ale producătorului și proiectului tehnic. Sistemele de ancorare vor asigura stabilitatea și siguranța în exploatare. Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului și normelor aplicabile echipamentelor de joacă pentru copii. Se va respecta zona de siguranță și se vor utiliza suprafețe de impact conforme. Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului.		


13.55 m
3.70 m

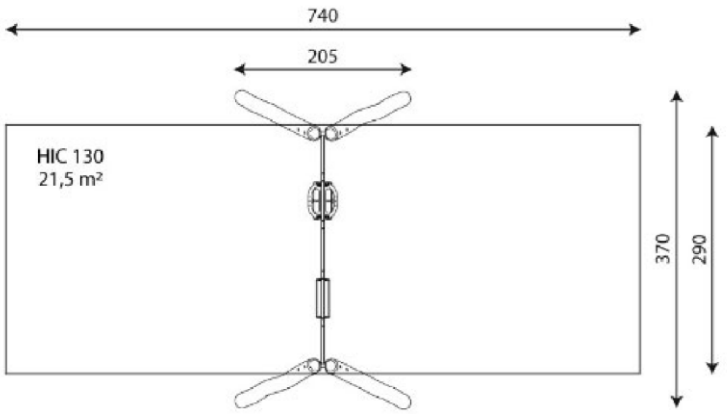
FIȘĂ TEHNICĂ - LEAGĂN DUBLU

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** **Construcție:** Echipament de joacă de exterior tip leagăn dublu, destinat utilizării în spații publice (parcuri, locuri de joacă, zone recreative). Configurație cu două posturi de leagăn independente. **Dimensiuni (L x l x H):** aproximativ 3000 x 1800 x 2300 mm. **Înălțime maximă de cădere:** aproximativ 1300– 1400 mm. **Suprafață minimă de siguranță (L x l):** 7400 x 2900 mm - conform cerințelor pentru echipamente de tip leagăn, incluzând zona de balans fățăspate. **Nr. maxim utilizatori:** 2 **Grupa de vârstă utilizatori:** 4+ (4-12 ani) **Caracteristici:** Structură portantă realizată din lemn de esență tare, tratat pentru exterior sau echivalent, cu durabilitate naturală ridicată la exterior. Traversele sunt realizate din oțel (inox sau galvanizat), prevăzute cu sisteme de suspendare pentru scaunele de leagăn. Scaunele sunt realizate din materiale elastice sau polimerice (tip cauciuc armat), prevăzute cu lanțuri metalice protejate. Echipamentul este destinat utilizării de către copii, în conformitate cu categoria de vârstă specificată de producător. Fixarea se realizează prin ancorare în fundații din beton.		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)

0	1	2	3
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** **Elementele din lemn** sunt realizate din lemn de esență tare, tratat pentru exterior sau echivalent, material cu rezistență naturală ridicată la umiditate, insecte și variații de temperatură, fără necesitatea tratamentelor chimice intensive. Suprafețele sunt prelucrate și finisate astfel încât să nu prezinte așchii sau muchii periculoase. **Elementele metalice** (traverse, lanțuri, sisteme de prindere) sunt realizate din oțel inoxidabil sau oțel galvanizat, protejate împotriva coroziunii. Îmbinările sunt realizate cu elemente de fixare de înaltă rezistență, protejate împotriva desfacerii accidentale. **Scaunele de leagăn** sunt realizate din materiale flexibile, rezistente la uzură și intemperii, fără muchii tăioase. Sistemele de suspensie permit mișcarea controlată și sigură, fără risc de blocare sau desprindere. Echipamentul este proiectat pentru utilizare intensă în spații publice și va asigura stabilitate în exploatare. **Structura** este dimensionată pentru a preveni răsturnarea, deformarea sau cedarea în condiții normale de utilizare. Lemn utilizat va fi din surse sustenabile (certificat FSC sau echivalent), metalul reciclat și reciclabil, iar plasticul durabil.		
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Condițiile tehnice de calitate pentru reperele din lemn, metal și alte materiale utilizate vor fi cele prevăzute de standardele europene și naționale în vigoare sau echivalente. Declarațiile de conformitate ale produselor vor fi prezentate la livrare de către furnizor. Echipamentul trebuie să prezinte certificare TUV sau similar pentru **EN-1176,** **11:2008**. Instalarea se va face conform instrucțiunilor producătorului, de către o echipă avizată. Ulterior instalării dar anterior punerii în funcțiune, echipamentul trebuie testat conform **EN 1176** și **EN 1177**.		

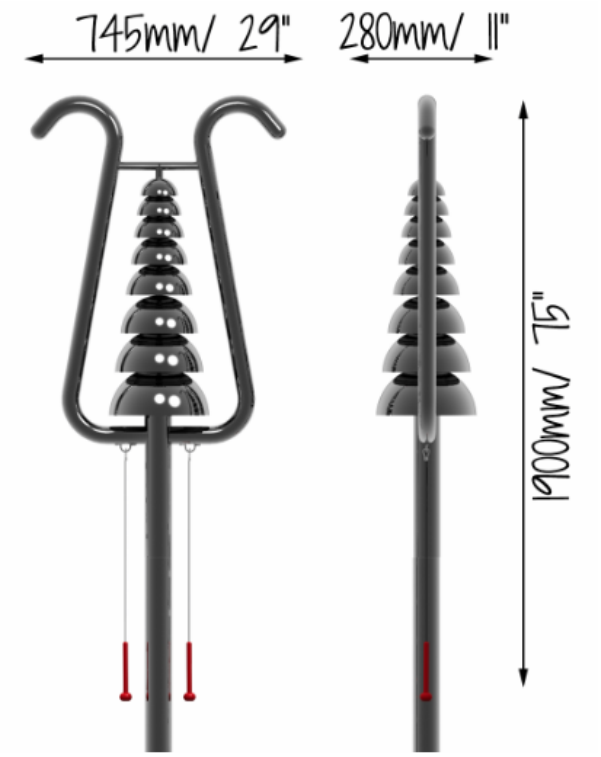
4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Min. 60 Luni		
Nr. crt	**Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon)**
0	**1**	**2**	**3**
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin fixarea echipamentului în fundații din beton, conform detaliilor tehnice ale producătorului și proiectului tehnic. Sistemele de ancorare vor asigura stabilitatea și siguranța în exploatare. Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului și normelor aplicabile echipamentelor de joacă pentru copii. Se va respecta zona de siguranță și se vor utiliza suprafețe de impact conforme. Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului.		

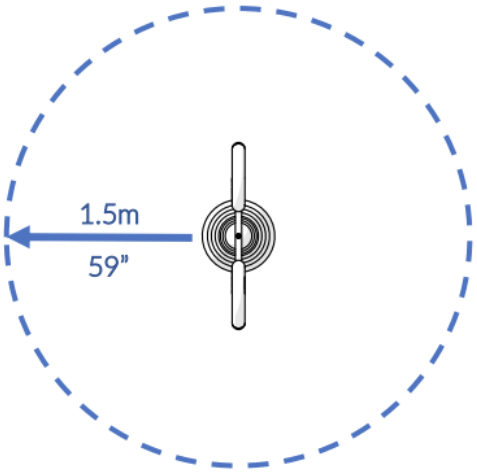

740
205
HIC 130
21,5 m²
370
290

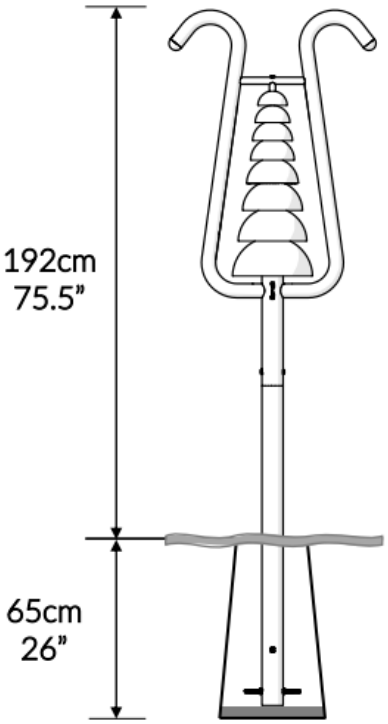
FIȘĂ TEHNICĂ - LIRĂ METALICĂ CU CLOPOȚEI

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** **Construcție:** Echipament muzical de exterior tip percuție (clopote metalice), destinat utilizării în spații publice. Instrument de tip „bell lyre", compus din elemente sonore metalice dispuse vertical pe un suport central. **Dimensiuni** (L x l x H): aproximativ 745 x 280 x 1900 mm, conform specificațiilor producătorului. **Caracteristici:** Instrument compus din 8 clopote metalice gradate dimensional, realizate din oțel inoxidabil, fiecare producând un sunet distinct. Diametrul elementelor sonore este cuprins între aproximativ 100 mm și 290 mm. Structură realizată din oțel inoxidabil (inclusiv calitate superioară tip 300/316), finisată prin polisare (mirror finish), cu rezistență ridicată la coroziune și uzură. Instrumentul este prevăzut cu accesorii de percuție (ciocănele) fixate anti-vandalism. Sistem de montaj cu stâlp central unic. Echipamentul este accesibil din toate direcțiile și permite utilizarea de către persoane de toate vârstele și abilitățile. **Fixarea** se realizează prin ancorare în fundații din beton sau montaj pe suprafață rigidă		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** **Elementele sonore** sunt realizate din oțel inoxidabil, cu rezistență ridicată la impact, deformare și uzură, fiind acordate pentru producerea unor sunete variate, de la tonuri înalte la tonuri grave. **Structura metalică** va fi realizată din oțel inoxidabil sau oțel protejat anticoroziv, asigurând durabilitate în condiții de exploatare exterioară, inclusiv în medii agresive (umiditate ridicată, variații de temperatură). elementele metalice vor fi vopsite în câmp electrostatic într-o nuanță gri din gama RAL sau echivalent elementele metalice se vor tăia, suda și găuri înaintea tratărilor amintite mai sus. **Suprafețele** vor fi netede, fără muchii tăioase sau zone periculoase. Elementele de fixare vor fi antivandalism și protejate împotriva desfacerii accidentale. **Ciocănelele** vor fi fixate prin cabluri metalice protejate, pentru prevenirea pierderii sau utilizării necorespunzătoare. Echipamentul va fi proiectat pentru utilizare intensivă în spații publice, asigurând stabilitate și siguranță în exploatare.		
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Echipamentul trebuie să prezinte certificare TUV sau similar pentru **EN-1176, 11:2008**. Instalarea se va face conform instrucțiunilor producătorului, de către o echipă avizată. Ulterior instalării dar anterior punerii în funcțiune, echipamentul trebuie testat conform **EN 1176** și **EN 1177**.		
4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Min. 60 Luni		
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin fixarea echipamentului, conform detaliilor tehnice ale producătorului și proiectului tehnic. Sistemele de ancorare vor asigura stabilitatea și siguranța în exploatare. Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului și normelor aplicabile echipamentelor de joacă pentru copii. Se va respecta zona de siguranță și se vor utiliza suprafețe de impact conforme. Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului.		


745mm/ 29"
280mm/ 11"
1900mm/ 75"

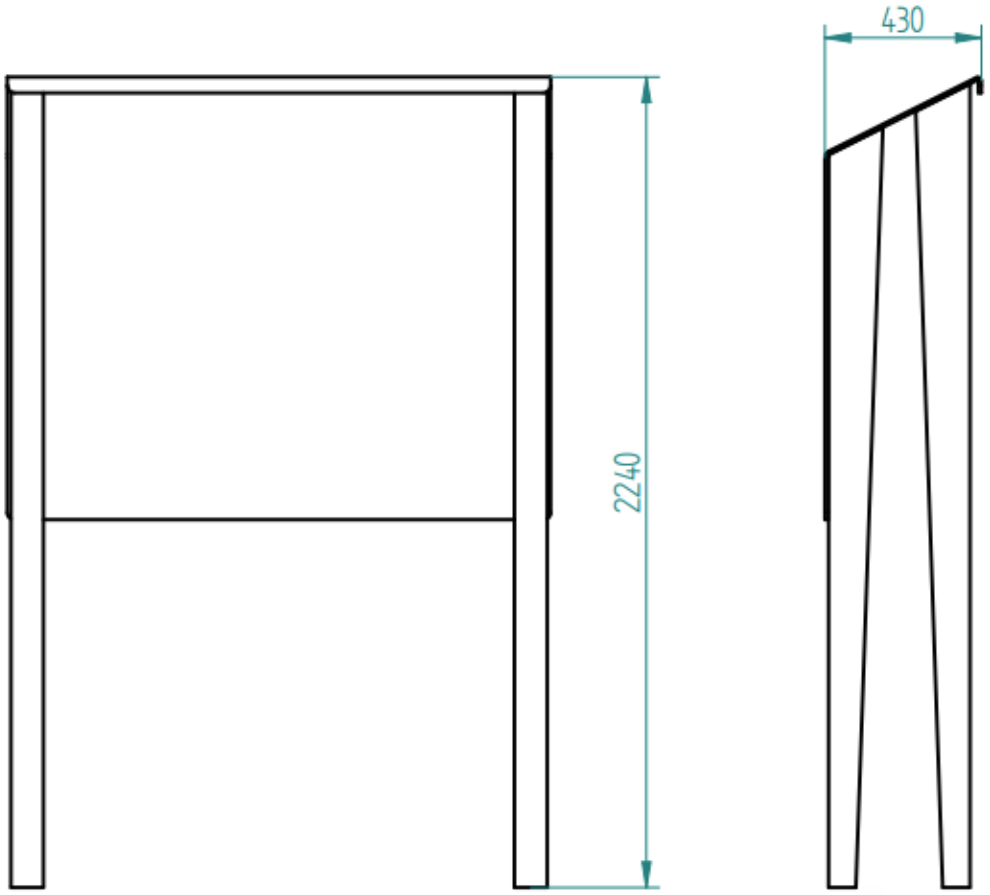

1.5m
59"


192cm
75.5"
65cm
26"

FIȘĂ TEHNICĂ – PANOU INFORMATIV

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** Construcție: **Dimensiuni (L x l x H):** **1500 x 430 x 2240 mm** Caracteristici:Structura din lemn de esenta tare tratat cu lazura ecologica,acoperis din otel si panou din HPL sau alucobond. **Prindere in beton** **Textul și grafica de pe panourile informative vor fi furnizate de catre proiectant.**		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** **Componente din lemn masiv natur** umiditatea lemnului max 12 % suprafețe rindeluite și șlefuite pe toate fețele și muchiile care vin în contact cu utilizatorii dimensionarea și forma trebuie să permită utilizarea lor facilă și în condiții de siguranță **Componentele metalice** vor fi finisate și garantate împotriva coroziunii, conform normelor europene în vigoare elementele metalice vor fi vopsite în câmp electrostatic într-o nuanță gri din gama RAL sau echivalent elementele metalice se vor tăia, suda și găuri înaintea tratărilor amintite mai sus dimensionarea și forma trebuie să permită utilizarea lor facilă și în condiții de siguranță.		
3	**Condiţii privind conformitatea cu standardele relevante:** Condițiile tehnice de calitate pentru reperele din lemn, metal, alte materiale utilizate, vor fi cele prevăzute de către standardele din Europa si Romani. Declarațiile de conformitate a calității produselor se prezintă la livrare de către furnizor Standarde: EN 1090-1+A1:2012, EN 1090-2+A1:2012, EN 1011-2:2001, EN 1993-1-10, EN 13501-1+A1, EN 1090-2+A1:2012, EN ISO 14713-1, EN 1090-2+A1:2012, SR EN 1995-1-1:2004		
4	**Condiţii de garanție și postgaranție:** Min. 60 Luni		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin fixarea elementului în fundații din beton, conform detaliilor tehnice ale producătorului și proiectului tehnic. Adâncimea de ancorare și sistemul de prindere vor asigura stabilitatea și siguranța în exploatare. Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului, cu respectarea tuturor condițiilor tehnice și de siguranță. Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului.		


430
2240

1500

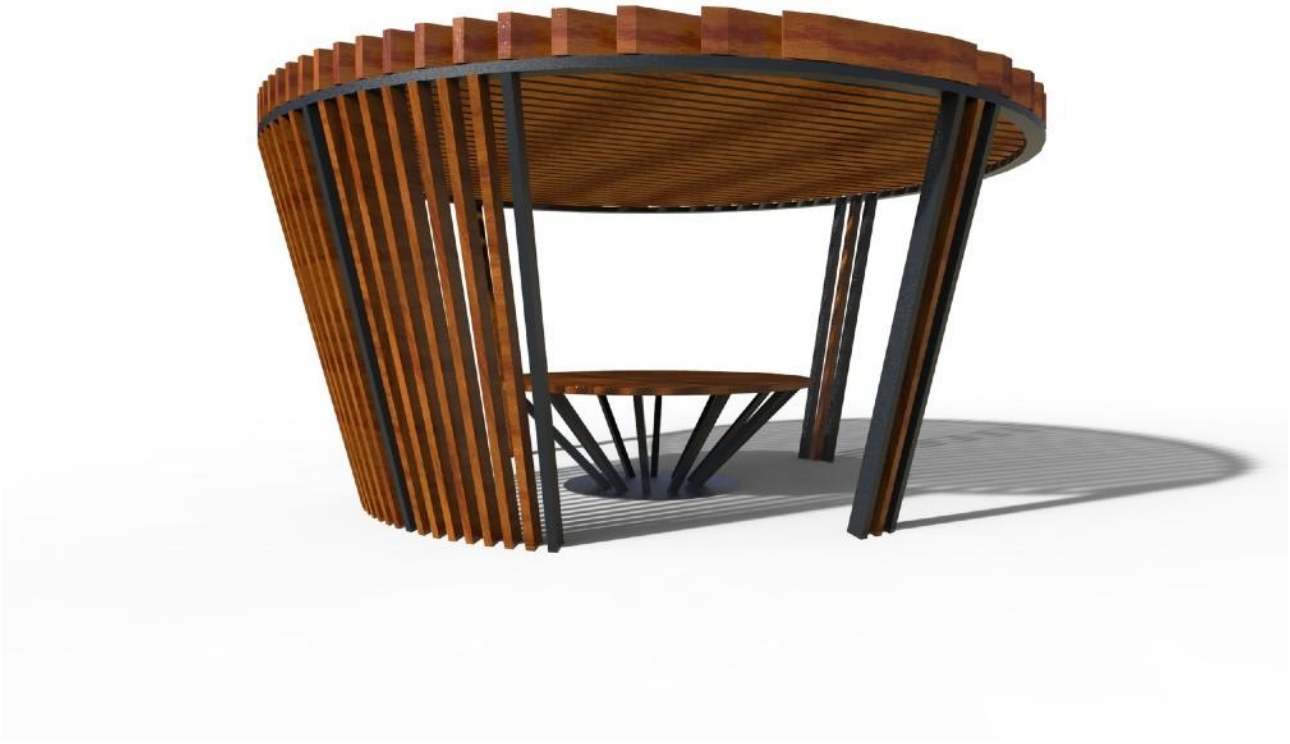
FIȘĂ TEHNICĂ - PERGOLĂ

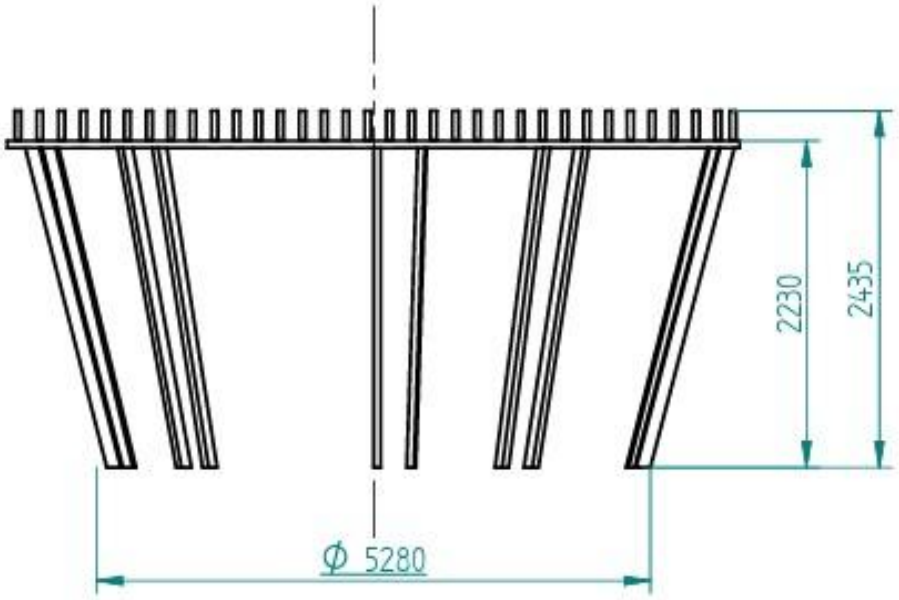
Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** **Construcție:** Element de mobilier urban multifuncțional tip pergolă circulară cu masă integrată, destinat utilizării în spații publice (parcuri, zone de odihnă, spații recreative). Configurație tip pavilion deschis, cu rol de umbrire și socializare. **Dimensiuni (L x l x H)**: diametru aproximativ 3250 mm, înălțime aproximativ 1115 mm **Caracteristici:** Structură portantă realizată din oțel (oțel inoxidabil sau oțel galvanizat la cald), cu protecție anticorozivă prin vopsire în câmp electrostatic conform paletar RAL. Elementele de contact (masă și eventuale suprafețe de ședere) sunt realizate din lemn de esență tare tratat pentru exterior sau echivalent, finisat cu uleiuri de protecție. Configurație circulară, adaptată utilizării colective. Echipamentul poate integra funcțiuni suplimentare (ex. iluminat LED, elemente auxiliare), în funcție de configurația aleasă. Fixarea se realizează prin ancorare în sol sau montaj independent (free-standing), conform soluției tehnice adoptate.		

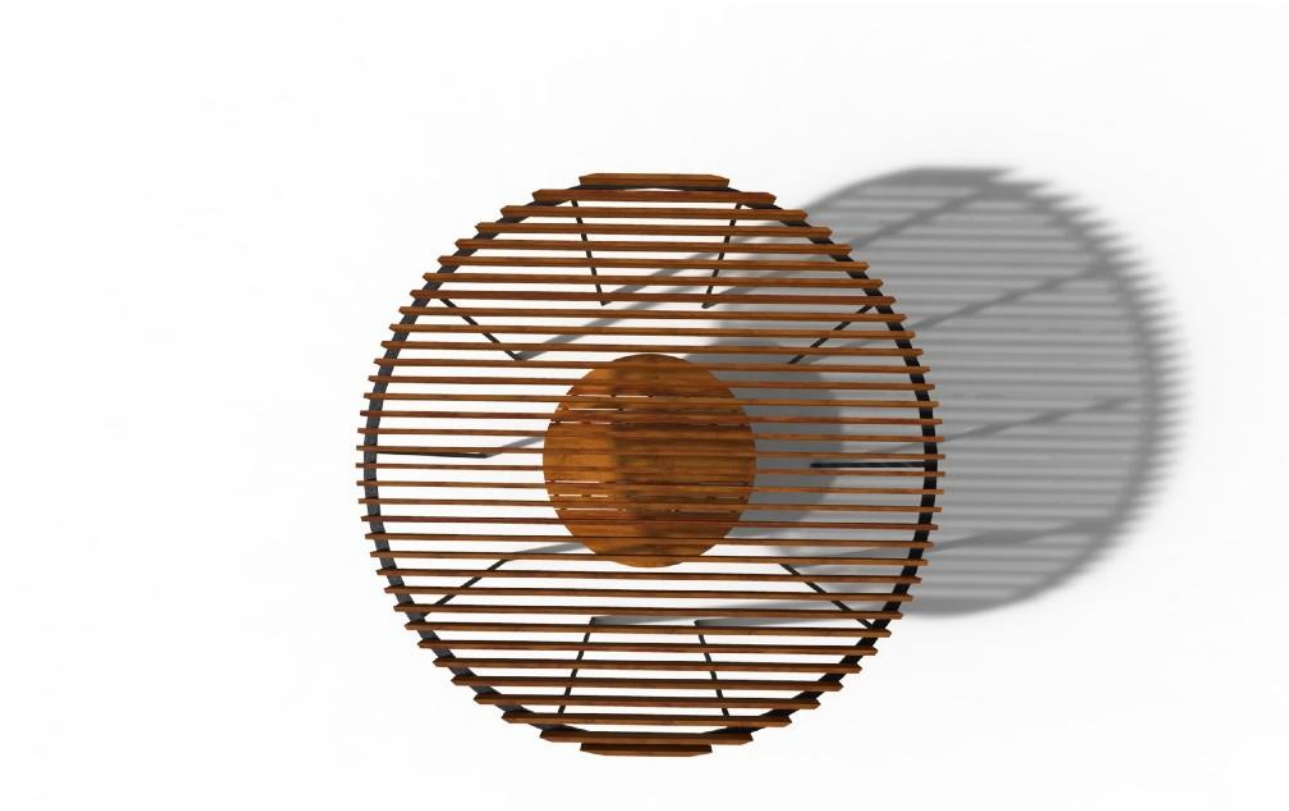
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** **Structura metalică** va fi realizată din oțel inoxidabil (ex. tip 304) sau oțel galvanizat la cald, asigurând rezistență ridicată la coroziune și durabilitate în condiții de exploatare exterioară. **Finisajele** vor fi realizate prin vopsire în câmp electrostatic, cu rezistență la radiații UV și uzură. **Elementele din lemn** vor avea durabilitate ridicată la exterior, rezistență la umiditate, insecte și variații de temperatură, fiind tratate și finisate corespunzător. Suprafețele vor fi șlefuite și fără muchii periculoase. Lemn va fi din surse sustenabile (certificat PEFC sau echivalent) și plastic ecologic durabil – materiale utilizate vor fi cât mai prietenoase cu mediul, reciclabile. **Îmbinările** vor fi realizate cu elemente de fixare de înaltă rezistență, protejate împotriva desfacerii accidentale. **Structura** va fi dimensionată pentru utilizare intensivă în spații publice, asigurând stabilitate și siguranță în exploatare. Echipamentul nu va prezenta muchii tăioase sau elemente periculoase și va permite utilizarea în condiții de siguranță de către utilizatori de toate vârstele.		

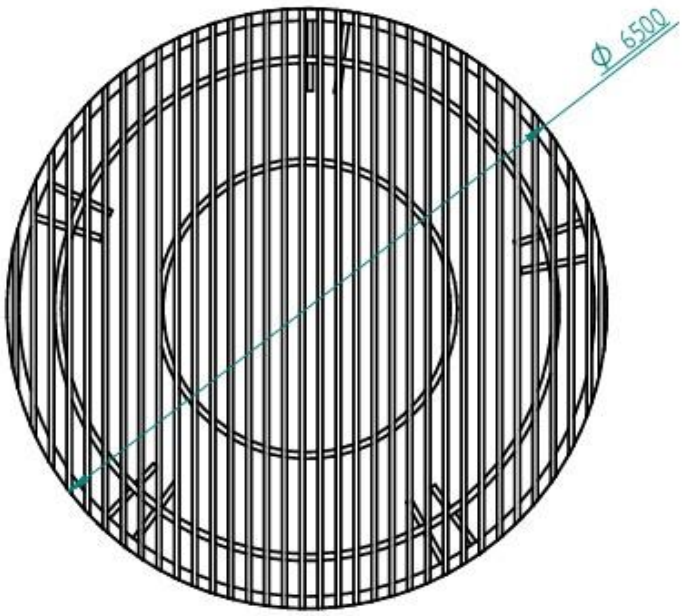
Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	**1**	**2**	**3**
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Condițiile tehnice de calitate pentru reperele din metal, lemn și alte materiale utilizate vor fi cele prevăzute de standardele europene și naționale în vigoare sau echivalente. Declarațiile de conformitate ale produselor vor fi prezentate la livrare de către furnizor. Standardele aplicabile includ, fără a se limita la: EN 1090-1+A1:2012, EN 1090-2+A1:2012, EN ISO 14713-1, SR EN 1995-1-1:2004, EN 13501-1+A1 sau echivalent.		

4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Perioada minimă de garanție acordată pentru produs va fi de 60 de luni de la data recepției. Furnizorul va asigura disponibilitatea pieselor de schimb și suport tehnic pe perioada de garanție și postgaranție.		
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin fixarea echipamentului în sol (ancorare mecanică sau fundații din beton), conform detaliilor tehnice ale producătorului și proiectului tehnic. Soluția de montaj va fi adaptată condițiilor din teren. Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului. Se vor respecta condițiile de amplasare, inclusiv zona de circulație și accesul pentru utilizatori. Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului. Se vor folosi fundații ușoare, iar montajul va permite păstrarea vegetației existente.		




2230
2435
Ø 5280




Ø 6500

FIȘĂ TEHNICĂ - TOALETĂ PUBLICĂ INTELIGENTĂ

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** **Construcție**: Echipament urban de tip modul sanitar automat, destinat utilizării în spații publice (parcuri, zone pietonale, spații urbane). Cabină autonomă cu funcții automate de acces, utilizare și igienizare. **Dimensiuni (L x l x H)**: conform specificațiilor producătorului. Dimensiunile exacte se vor confirma la livrare. **Acces:** deschidere de acces dimensionată pentru persoane cu mobilitate redusă, cu lățime utilă de aproximativ 900 mm. **Caracteristici:** Cabină monobloc, realizată din structură metalică și panouri rezistente la intemperii și vandalism. Sistem automat de control al accesului, cu temporizare a utilizării. Echipamentul este prevăzut cu funcții automate de spălare și igienizare după fiecare utilizare, inclusiv curățarea pardoselii și a suprafețelor interioare. **Dotări:** vas WC integrat, sistem automat de spălare, pardoseală antiderapantă, sistem de ventilare și iluminat interior. **Funcționare:** sistem complet automatizat, fără necesitatea intervenției utilizatorului pentru curățare sau întreținere curentă.		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** **Structura** va fi realizată din oțel galvanizat și/sau inox, asigurând rezistență ridicată la coroziune, uzură și vandalism. Panourile exterioare vor fi rezistente la impact și condiții climatice. **Pardoseala** va fi antiderapantă și prevăzută cu sistem de evacuare a apei, asigurând utilizarea în condiții de siguranță. **Sistemele automate de curățare** vor include jeturi de spălare și sisteme de igienizare a suprafețelor, reducând riscul biologic și asigurând condiții de utilizare igienică. **Elementele de comandă** vor fi protejate și adaptate utilizării în spații publice, cu rezistență la vandalism și utilizare intensivă. Instalațiile sanitare și electrice vor fi protejate și integrate în structura echipamentului, fără expunere la utilizatori. Sistemele de comandă vor include senzori de prezență și automatizări pentru utilizare sigură. Echipamentul va fi proiectat astfel încât să nu prezinte muchii periculoase și să permită utilizarea în siguranță de către toate categoriile de utilizatori, inclusiv persoane cu dizabilități.		
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Condițiile tehnice de calitate pentru reperele din metal, instalații sanitare și alte materiale utilizate vor fi cele prevăzute de standardele europene și naționale în vigoare sau echivalente. Declarațiile de conformitate ale produselor vor fi prezentate la livrare de către furnizor. Standardele aplicabile includ, fără a se limita la: EN 1090-1+A1:2012, EN 1090-2+A1:2012, EN ISO 14713-1, EN 13501-1+A1 sau echivalent. Echipamentul va respecta cerințele privind accesibilitatea pentru persoane cu dizabilități și utilizarea în spații publice.		
4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Perioada minimă de garanție acordată pentru produs va fi de 60 de luni de la data recepției. Furnizorul va asigura disponibilitatea pieselor de schimb și suport tehnic pe perioada de garanție și postgaranție.		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza pe platformă din beton armat, nivelată, conform detaliilor tehnice ale producătorului. Echipamentul va fi racordat la rețelele de utilități (energie electrică, apă, canalizare), conform soluției tehnice adoptate. Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului și proiectului tehnic. Se vor asigura condițiile de acces pentru întreținere și exploatare. Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu exploatarea și mentenanța echipamentului.		

PLATON MIHAI-ALOIS PERSOANĂ FIZICĂ AUTORIZATĂ
Strada PANDELE ŢĂRUŞANU, Nr. 8, Ap. 1BIS
Sector 1, București
EUID ROONRC.F2026000986003; CUI: 53246155

Proiect:	MODERNIZARE PARC DE AGREMENT, ORAȘUL BRAGADIRU, JUDEŢUL ILFOV
Amplasament:	Oraș Bragadiru, Județul Ilfov, Nr.cad 137038
Beneficiar:	UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALĂ ORAȘ BRAGADIRU
Proiectant de specialitate Rezistenţă :	PLATON MIHAI-ALOIS PERSOANĂ FIZICĂ AUTORIZATĂ
Faza:	P.T. + D.E

MEMORIU TEHNIC DE REZISTENȚĂ

CUPRINS

1. OBIECTUL LUCRĂRII ..... - 3 -
2. ÎNCADRAREA CONSTRUCŢIEI CONFORM NORMATIVELOR ÎN VIGOARE ..... - 3 -
2.1 Încadrarea în clase și categorii ..... - 3 -
2.2 Încadrarea în zonele climatice ..... - 3 -
3. DESCRIEREA CONSTRUCŢIEI ..... - 4 -
3.1 STRUCTURA DE REZISTENȚĂ ..... - 5 -
4. CALCULUL STRUCTURII ..... - 7 -
4.1 ÎNCĂRCĂRI CLIMATERICE ..... - 7 -
ZĂPADĂ: (CR 1-1-3-2012) ..... - 7 -
ÎNCĂRCĂRI DIN SEISM – în conformitate cu: ..... - 8 -
4.2 COMBINAŢII DE ÎNCĂRCĂRI ..... - 10 -
Starea limită ultimă. ..... - 10 -
Starea limită de serviciu. ..... - 10 -
5. MATERIALE FOLOSITE LA REALIZAREA STRUCTURII ..... - 11 -
5.1 TIP LIANT ..... - 11 -
5.2 COMPOZITIE ..... - 11 -
5.3 PROPRIETATI BETON ..... - 11 -
5.4 PUNERE IN OPERA: ..... - 11 -
5.5 INTARIRE ..... - 11 -
5.6 CONDITII SPECIALE ..... - 11 -
6. ACTE NORMATIVE ȘI STANDARDE CARE SUNT LA BAZA PROIECTĂRII STRUCTURILOR DE REZISTENȚĂ A CONSTRUCȚIEI ..... - 11 -
7. PREVEDERI CU PRIVIRE LA EXIGENTELE ESENTIALE ..... - 12 -
8. PRECIZARI PRIVIND EXECUTIA LUCRARILOR. RESPECTAREA LEGISLATIEI IN VIGOARE. CONDITII SI MASURI PENTRU EXECUTIA LUCRARILOR ..... - 12 -
9. PROTECŢIA MUNCII ..... - 13 -
10. PROTECŢIA ÎMPOTRIVA INCENDIILOR – PSI ..... - 15 -

1. *OBIECTUL LUCRĂRII*

Proiectul vizează modernizarea Parcului de Agrement din Orașul Bragadiru, Județul Ilfov, pe un amplasament de 84.948 mp (nc.cad. 137038), clasificat în zone funcționale V1 (spații verzi publice) și AS (agrement-sport) conform PUG Bragadiru (HCL nr. 98/2015). Lucrările structurale includ fundații izolate pentru echipamente de joacă, fitness, mobilier urban, pergole, foișoare smart si la panourile Info, placa de beton armat la teren de sport, grupuri sanitare si scena.

Beneficiarul lucrării este UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALĂ ORAȘ BRAGADIRU.

2. *ÎNCADRAREA CONSTRUCŢIEI CONFORM NORMATIVELOR ÎN VIGOARE*

2.1 Încadrarea în clase și categorii

Conform normativului P100-1/2013 „Cod de proiectare seismică a construcțiilor", lucrările structurale ușoare din Parcul de Agrement Bragadiru – fundații izolate pentru echipamente joacă, fitness, mobilier urban, foișoare smart și panouri Info; placă beton armat la teren multisport, grupuri sanitare și scenă – se încadrează în clasa de importanță IV (reducere) (Tabel 4.2, p. 10-12).

Obiectivul analizat este amplasat in zona Ilfov (influenta Vrancea), amplasament cu următoarele caracteristici dinamice ale terenului conform P100-1/2013: valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare a_g**= 0.30g** (g = 9.81 m/s^2 – accelerația gravitațională) pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR = 225 ani și 50% probabilitate de depășire în 50 de anii perioada de colț a spectrului de răspuns T_c **= 1,6s**.

Ordinul nr. 31 din 10.03.1995 al MLPAT, publicat în B. Of. nr. 179, 19.06.1996, stabilește categoria „D" de **importanță redusă-normale** pentru astfel de structuri conform HG 769/1997.

2.2 Încadrarea în zonele climatice

Având în vedere amplasamentul obiectivului, în evaluarea prin calcul a structurii s-a ținut cont de următoarele încărcări climaterice, date de normativele în vigoare:

- vânt – CR 1-1-4/2012 – „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor": presiunea de referință a vântului (mediată pe 10minute, având intervalul mediu de recurență de 50 de ani) este: q_b **= 0,5kN/m^2**
- zăpadă – CR-1-1-3/2012 – „Cod de Proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor": valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol (având intervalul mediu de recurență de 50 de ani) este: s_k **= 2 kN/m^2**

3. *DESCRIEREA CONSTRUCŢIEI*

Amplasamentul lucrărilor structurale este situat în Orașul Bragadiru, Județul Ilfov, pe teren intravilan (nc.cad. 137038, supraf. 84.948 mp), deținător UAT Oraș Bragadiru (str. Primăriei nr. 1).

Planul de urbanism general PUG Oraș Bragadiru, aprobat prin HCL nr. 98/15.10.2015, încadrează zona în subzone V1 (spații verzi publice acces nelimitat) și AS (agrement-sport); regulamente locale urbanism (RLU) impun POT max 5-30%, CUT max 0,15-0,90, înălțime max 3-12m cornișă.

Legea nr. 420/2001 privind protejarea monumentelor (actualizată) nu identifică interferențe cu monumente istorice/arheologice; zona nu este sit protejat, conform certificat urbanism emis de Primăria Bragadiru.

Accesul în parcul Bragadiru se realizează din drumul DN 6 fiind localizat la 150 m de acesta.

Vecinătăți:

- Nord râul Ciorogârla
- Sud zona locuințe
- Est râul Ciorogârla
- Vest zona camping

Zona de intervenție este formată din următoarele numere cadastrale: NC 137038 – 84 948 mp.

Zona de intervenție are o formă neregulată, urmărind forma actuală a Parcului.

Figura 1- Amplasare obiectiv, vedere aeriană

3.1 STRUCTURA DE REZISTENȚĂ

Infrastructurile de rezistență sunt alcătuite din fundații izolate și plăci de beton armat, realizate din beton permeabil ecologic cu agregate reciclate și conținut redus de ciment Portland, utilizând lianți alternativi (zgură de furnal, cenușă zburătoare) și tehnologii de execuție cu impact minim asupra solului, asigurând infiltrarea apei și reducerea amprentei de carbon.

Lucrările structurale includ fundații izolate pentru echipamente de joacă, fitness, mobilier urban, pergole, foișoare smart și panouri Info, placă de beton armat la teren de sport, grupuri sanitare și scenă.

Fundații mobilier urban:
Tip 1: cos de gunoi
Dimensiune bloc de beton simplu: Ø0.5x0.2m;
Tip 2: bănci
Dimensiune bloc de fundație: 0.3x0.4x0.6m
Tip 3: foișor smart, pergola, panou informativ, panou instalație informativa tip 1, panou instalație informativa tip 2;
Dimensiune bloc de fundație: 0.5x0.5x1m;

Fundații echipamente fitness:
Tip1: ansamblu calisthenics, aparat fitness-bars, aparat fiteness-bicycle, aparat fitness-climbers, aparat fitness-extension, aparat fitness-hockey, aparat fitness-rowing, aparat fitness-waist, aparat fitness-wheels.
Dimensiuni bloc fundatie: 0.5x0.5x1m;

Fundații loc de joaca:
Tip 1: circuit Roy 11, echilibrum set Roy 84, passage tunnel roy 97, leagăn dublu, turnuleț de cățărat, învârtitoare, jucărie cu arc tip 1, jucărie cu arc tip 2
Dimensiune bloc de fundație: 0.5x0.5x1m;
Tip 2: leagăn de echilibru
Dimensiune bloc de fundație cu grinzi de echilibrare: bloc -- 0.8x0.8x1m
grinda: 0.3x0.5x2.9m
Tip 3: balansoar dublu
Dimensiune bloc de fundație: 0.5x0.8x1m;
Tip 4: ansamblu de joaca cu turn si tobogan
Dimensiune placa de beton 30cm: 4.7x5.2x0.3m
Tip 5: jucărie tractor
Dimensiune bloc de fundație: 0.5x0.5x1m
Dimensiune bloc de fundație: 0.3x0.7x1m

Fundații echipamente muzicale:
Tip 1: echipament muzical cvartet stradal, instrument xilofon, instrument lira metalica cu clopoței
Dimensiune bloc de fundație: 0.5x0.5x1m

Fundație toaleta publica inteligenta:

Dimensiune placa de beton 20cm: 2.52x3.68x0.2m

Fundație deck:

Dimensiune bloc de fundație: 0.5x0.5x1.4m

Fundație scena:

Dimensiune placa de beton 20cm: Ø5x0.2m

Fundație teren de sport multifunctional:

Tip 1: suprafața de joc
Dimensiune placa de beton 20cm: 32.1x19.1x0.2m
Tip 2: cos de baschet
Dimensiune bloc de fundație: 0.5x0.5x1m

3.1.1 Cu ocazia realizării studiului geotehnic în amplasament s-au realizat 6 sondaje geotehnice (dezveliri).

Studiul geotehnic pentru Modernizare Parc Agrement Bragadiru (S.C. ROCKWARE UTILITIES S.R.L., martie 2026, NP 074-2022) include 6 foraje la 3m adâncime (auger/Eijkelkamp + RKS Nordmeyer).

Stratigrafie Generală:

-0.00-0.60m: Umplutură antropică (argilă nisipoasă/pământ cu pietriș/resturi construcții) – afânare 24-30%.

-0.60-2.00m: Argilă cenușie/cafeniu-gălbuie, plastică vârtoasă/consistentă (teren bun-mediu).

-2.00-3.00m: Nisip argilos/prafos cenușiu-roșcat ± pietriș (teren mediu-bun, indesare medie).

Nivel hidrostatic: Sub 3m (interceptat doar F6 la 1.00m, saturat) – risc redus.

Paramatrii geotehnici:

-Umplutură antropică (0.00-0.60m): argilă nisipoasă ± resturi construcții, afânare 24-30%, capacitate portantă Pconv = 187,5 kPa (Df=1m, B=1m), tasări reduse-mari, clasă dificil.

-Argilă cenușie plastică-vârtoasă (0.60-2.00m): consistentă, afânare 24-30%, capacitate portantă 250 kPa (NP112-14 An.D4), tasări reduse, clasă bun-mediu.

-Nisip argilos/prafos ± pietriș (2.00-3.00m): cenușiu-roșcat, indesare medie, afânare 8-28%, capacitate portantă 250 kPa, tasări reduse, clasă mediu-bun.

Categoria geotehnică: 1-2 (risc geotehnic redus-moderat) – teren plan/stabil, fără alunecări; seismic ag=0.30g, Tc=1.6s, MSK 81.

4. *CALCULUL STRUCTURII*

4.1 ÎNCĂRCĂRI CLIMATERICE

La calculul structurii s-a ținut cont de următoarele încărcări climaterice, vânt și zăpadă date de normativele în vigoare :

zăpadă – CR – 1 – 1 – 3 /2012 – "Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor"

S_k – valoarea caracteristică a încărcării din zăpada pe teren = 2 kN/m²

vânt –CR-1-1-4/2012 – "Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor"

q_{ref} = presiunea de referință a vântului = 0,5 kN/m²

ZĂPADĂ: (CR 1-1-3-2012)

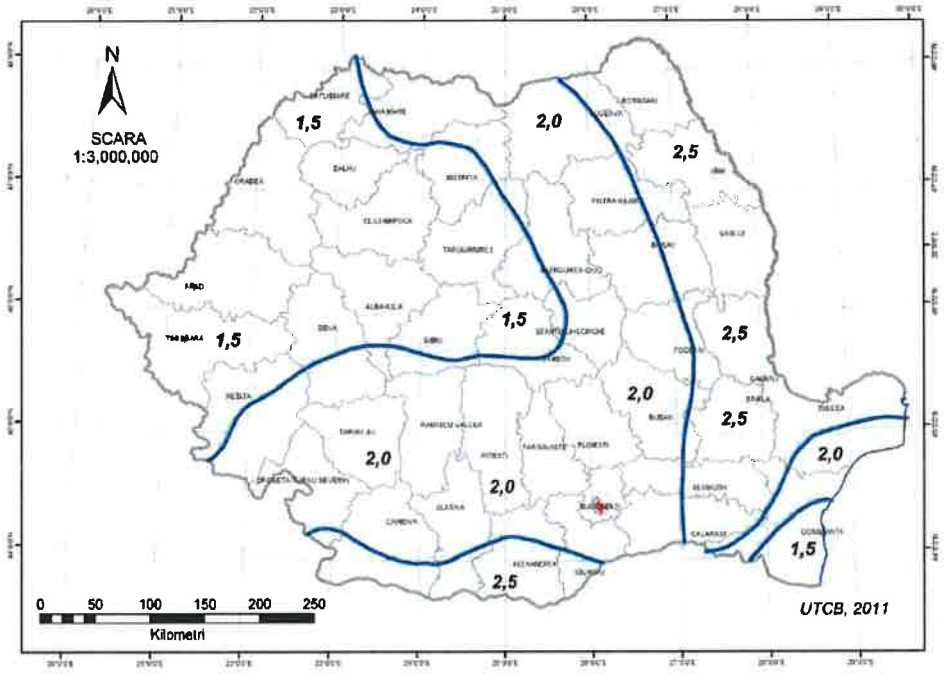


Figura 2 - Zonarea valorilor caracteristice ale încărcării din zăpadă pe sol sk, kN/m2, pentru altitudini A ≤ 1000 m

$$\mathbf{s} = \gamma_{Is} * \mathbf{C_e} * \mathbf{C_t} * \mathbf{s_k} \qquad \text{Eq.(4,1)}$$

unde :

γ_{Is} = 1.00, (Clasa de importanță III - expunere - Tabelul 4.2)

$\mu_i = \mu_1$=0,8 : α =30° (Tabel 5.1);

c_e = 1,0 (Tabel 4.2, pct.13);

c_t = 1,0 (4,1, pct. 14);

s_{0k}=2 kN/m²- București (tabel A1, Anexa A);

ÎNCARCAREA DATĂ DE VÂNT:

Conform normativului CR 1-1-4/2012 - Încărcări date de vânt – zona de calcul cu presiunea de referința a vântului q_b = 0,5kPa/m²

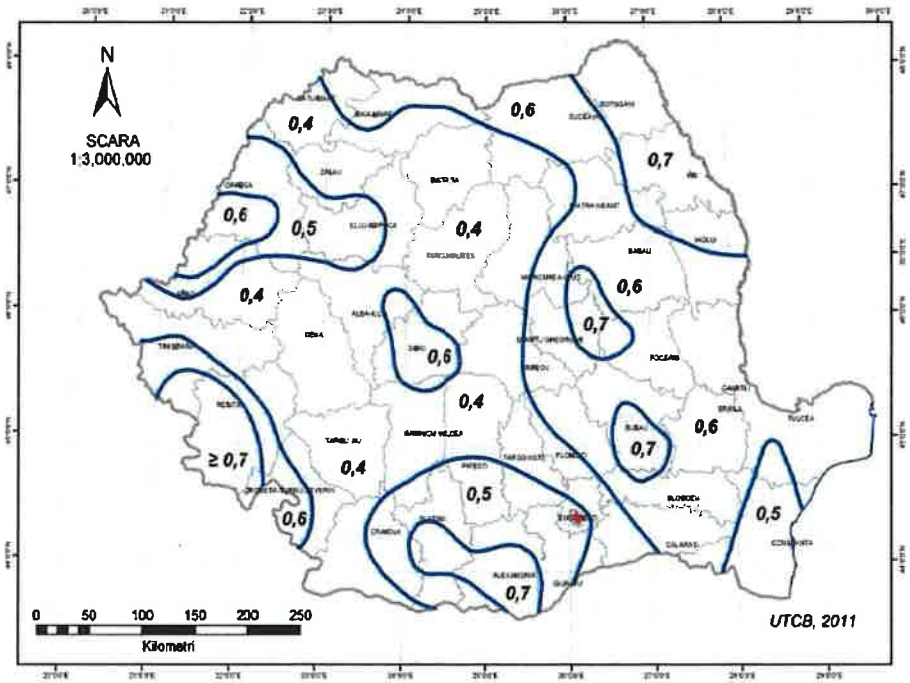


Figura 3 - Zonarea valorilor de referință ale presiuni dinamice a vântului, qb în kPa, având IMR=50ani.

ÎNCĂRCĂRI DIN SEISM – în conformitate cu:

P100-1/2013 – Cod de proiectare seismica – Partea I: Prevederi de proiectare pentru clădiri - structura existenta

P100-3/2019 - Cod de proiectare seismica – Partea III: Prevederi pentru evaluarea seismica a clădirilor existente

$S_r = \gamma_I \, S_d(T_1) \lambda m$

γ_I = 1.00 factorul de importanță de expunere al construcției (clasa de importanță III)

$a_{g\,(225\ ani)}$ = 0.3g – accelerația terenului pentru proiectare pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR=100 ani;

T_c=1.6s – perioada de colt caracteristica;

$S_d(T_1) = a_g \times \beta(T_r)/q$;

$\beta(T_r)$ – coeficient de amplificare dinamic corespunzător modului de vibrație r;

q = coeficient de reducere pentru încărcarea seismica in funcție de ductilitatea structurii;

Conform P100-1/2013, q=1

Încărcarea seismică a fost determinată cu ajutorul unui program de calcul utilizând analiza spectrală multinodală.

Răspunsul elastic al spectrului este dat de către $\beta(T_r)\ a_g$, unde g este accelerația gravitațională;

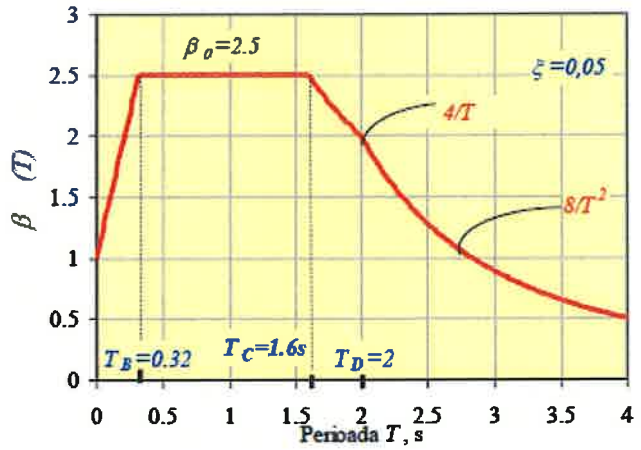


Figura 4 - Spectru normalizat de răspuns elastic pentru accelerații pentru componentele orizontale ale mișcării terenului, in zonele caracterizate prin perioada de control Tc=1.6s

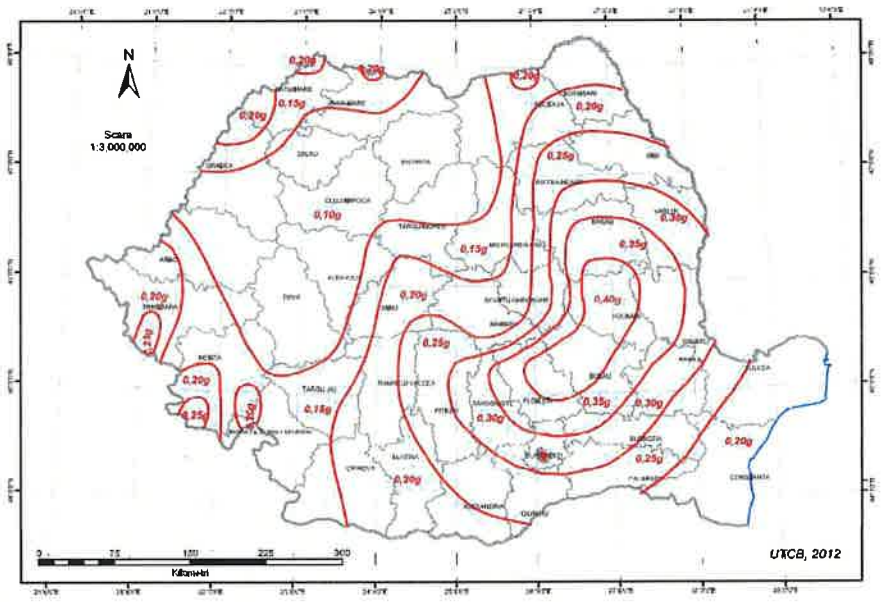


Figura 5 - Zonarea teritoriului României in termeni de valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare ag pentru cutremure având intervalul mediu de recurenta IMR = 225ani

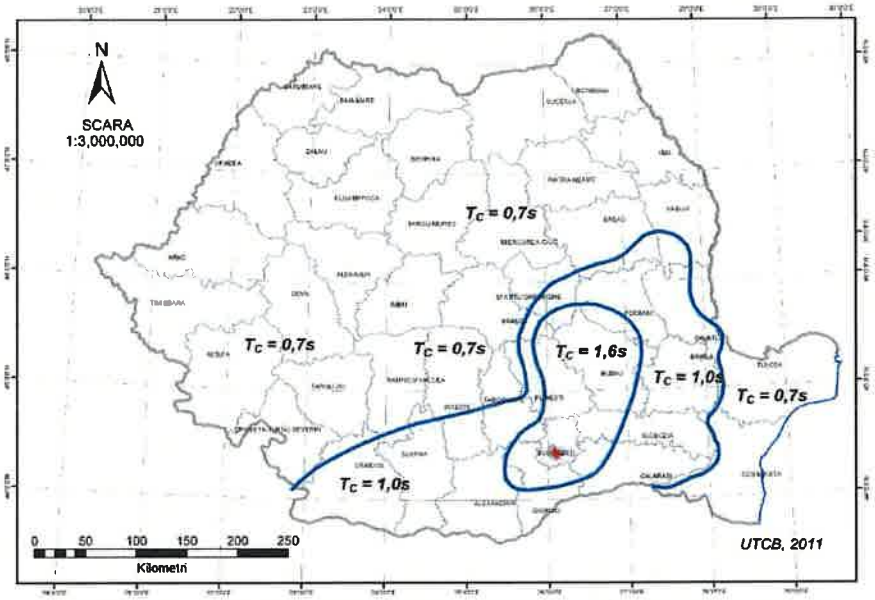


Figura 3.2 Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colț), T_C a spectrului de răspuns

Figura 6 - - Zonarea teritoriului României in termeni de perioada de control (colt), Tc a spectrului de răspuns

4.2 COMBINAŢII DE ÎNCĂRCĂRI

Combinațiile de încărcări s-au făcut conform Normativului CR 0-2012, "Cod de proiectare. Bazele proiectării structurilor în construcții"

Starea limită ultimă.

1.1.1.1 Gruparea fundamentală

$1.35 \times \Sigma G_{k,j} + \Sigma \Psi_{0i} Q_i + 1.5 Q_{ki}$

G_{kj}-efortul pe structură al acțiunilor permanente

Q_{ki}-efortul pe structură al acțiunilor variabile

Q_{k1}-efortul pe structură al acțiunii variabile ce are ponderea predominanta între acțiunile variabile

Ψ_{0i} =0.7 – factor de simultaneitate

1.1.1.2 Gruparea specială

$\Sigma G_{k,j} + \Sigma \Psi_{2i} Q_i + \gamma i A_{ek}$

A_{ek} – valoarea caracteristică a acțiunii seismice pentru IMR=100ani.

Ψ_{21} =0.4(Tabel4.1) – coeficient pentru determinarea valorii cvasipermanente a acțiunilor variabile

γ = 1.0 (Tabel 4.2) – coeficient de importanța al structurii

Starea limită de serviciu.

1.1.1.3 Gruparea caracteristică de efecte structurale ale acțiunilor

$\Sigma G_{k,j} + \Sigma \Psi_{0i} Q_i + Q_{ki}$

1.1.1.4 Gruparea cvasipermanentă de efecte structurale ale acțiunilor

$\Sigma G_{k,j} + \Sigma \Psi_{2i} Q_i + 0.6 \times \gamma i A_{ek}$

γ_{11} = 0.5 (Tabel 4.3) – coeficient pentru determinarea valorii a acțiunilor variabile

5. *MATERIALE FOLOSITE LA REALIZAREA STRUCTURII.*

Fundațiile se vor executa din beton permeabil ecologic, clasa C12/15 si C20/25, conform SR EN 206.

5.1 TIP LIANT

- Ciment compus cu conținut redus de clincher, tip CEM II/B-S sau CEM III/A (cu zgură de furnal)
- Adaosuri minerale: cenușă volantă și/sau zgură de furnal (min. 30% înlocuire ciment Portland)

5.2 COMPOZITIE

- Conținut ciment: max. 250 kg/m³
- Agregate:
  - agregate reciclate min. 30%
  - granulație: 8–16 mm
  - fără fracție fină (nisip ≤ 10%)
- Raport apă/liant (w/b): 0.30 – 0.40

5.3 PROPRIETATI BETON

- Structură poroasă cu goluri: 15–25%
- Permeabilitate: min. 0.2 cm/s
- Consistență: beton semi-uscat (nu se admite fluidizare)

5.4 PUNERE IN OPERA:

- Turnare fără vibrare intensă (compactare ușoară pentru menținerea porozității)
- Nu se admite segregarea sau colmatarea golurilor

5.5 INTARIRE

- Protejare imediată după turnare (folie PE sau compus de curare)
- Menținere umiditate min. 7 zile
- Fără udare excesivă care poate colmata porii

5.6 CONDITII SPECIALE

- Betonul trebuie să permită infiltrarea apei și reducerea scurgerii de suprafață
- Execuția se va realiza cu impact minim asupra solului suport

6. *ACTE NORMATIVE ȘI STANDARDE CARE SUNT LA BAZA PROIECTĂRII STRUCTURILOR DE REZISTENȚĂ A CONSTRUCȚIEI*

CR 0-2012 : Cod de proiectare. Bazele proiectării structurilor în construcții ;

SR EN 1991-1-1 Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-1: Acțiuni generale, greutăți specifice, greutăți proprii, încărcări utile pentru clădiri;
CR 1 1-3-2012 : Evaluarea Acțiunii Zăpezii Asupra Construcțiilor
CR 1-1-4/2012 : Cod de proiectare. Evaluarea Acțiunii Vântului Asupra Construcțiilor
P100-1/2013 : Cod de proiectare seismică partea I - Prevederi de Proiectare pentru Clădiri;
P100-3/2019 : Cod de proiectare seismică. Partea a III a. Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente
NE 012/1-2007 :Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat - Partea 1: Producerea betonului
NE_012_2010 : Cod de practică privind executarea lucrărilor din beton armat.
SR EN 1992-1-1 Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri ;
CR 6-2006 : Cod de proiectare pentru structuri din zidărie ;
NP 112-04 : Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă
SREN-1991-1-2 : Acțiuni asupra structurilor expuse la foc
C130/1978 - Aplicarea prin torcretare a mortarelor si betoanelor

7. *PREVEDERI CU PRIVIRE LA EXIGENTELE ESENTIALE*

„**Art.5**. Pentru obținerea unor construcții de calitate corespunzătoare sunt obligatorii realizarea și menținerea pe întreaga durata de existenta a construcțiilor, a următoarelor exigente:

- Rezistență și stabilitate;
- siguranța în exploatare;
- siguranța la foc;
- igiena, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului;
- izolare termică, hidrofuga și economie de energie;
- protecție împotriva zgomotului.

Art.6. Obligațiile prevăzute la capitolul precedent revin factorilor implicați în conceperea, realizarea și exploatarea construcțiilor, precum și in post-utilizarea lor potrivit responsabilităților fiecăruia.

Acești factori sunt: investitorii, cercetătorii, proiectanții, verificatorii de proiecte, fabricanții si furnizorii de produse pentru construcții, executanții, proprietarii, utilizatorii, responsabilii tehnici cu execuția, experții tehnici precum si autoritățile publice si asociațiile profesionale de profil."

(extras din Legea 10 privind calitatea în construcții).

8. *PRECIZARI PRIVIND EXECUTIA LUCRARILOR. RESPECTAREA LEGISLATIEI IN VIGOARE. CONDITII SI MASURI PENTRU EXECUTIA LUCRARILOR.*

a. Investitorul, proiectantul si executantul lucrărilor de construcții, au obligația ca la realizarea lucrărilor de construcții a investiției sa respecte Legea Nr.10/1995 privind calitatea in construcții, precum si celelalte prevederi ale legislației in vigoare, legate de activitatea de investiții, proiectare si execuție in construcții. Proiectul de structura in faza P.T., D.E. este valabil numai daca se respecta Certificatul de Urbanism si Autorizația de Construire ce va fi obținuta de investitor.

b. Lucrările de construcție vor începe numai după obținerea Autorizației de Construire si a avizelor menționate in Certificatul de Urbanism.

c. Antreprenorul lucrărilor va asigura respectarea proiectului a legislației si a normelor in vigoare privind : protecția, tehnica securității si igiena muncii ; protecția la acțiunea focului, prevenirea si stingerea incendiilor ; protecția mediului ; asigurarea accesului din strada pe șantier, a restituirii in forma inițiala a suprafețelor utilizate pentru execuție si organizare de șantier, a drumurilor pentru acces cu utilaje si mijloace de transport, etc.

9. *PROTECŢIA MUNCII*

La întocmirea prezentului proiect au fost respectate prevederile legale de securitate a muncii, dintre care principalele sunt incluse în următoarele acte normative :

- Legea nr. 319/2006 - Legea securității și sănătății în muncă;
- H.G. nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006;
- H.G. nr. 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă;
- H.G. nr. 1048/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă;
- H.G. nr. 1051/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorso-lombare;
- H.G. nr. 1091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă;
- Norme generale de protecția muncii, emise prin Ordinul Ministerului Muncii și Protecției Sociale (MMPS) nr. 578/1996 și Ordinul Ministerului Sănătății nr. 5840/1996 , în mod expres cap. 2 subcap. 2.4, cap. 3 subcap. 3.1 – 3.9, cap. 4 subcap. 4.8, cap. 5 subcap. 5.1, 5.3 și 5.4;
- Norme specifice de securitate a muncii pentru construcții si confecții metalice, emise prin Ordinul MMPS nr.56/1997 (cod 42);
- Norme specifice de securitate a muncii pentru prepararea, transportul , turnarea betoanelor și executarea lucrărilor de beton armat, emise prin Ordinul MMPS nr. 136/1995 (cod7);
- Norme specifice de protecția muncii pentru manipularea, transportul prin purtare cu mijloace mecanizate și depozitarea materialelor, emise prin Ordinul MMPS nr. 719/1997 (cod 57);
- Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrul la înălțime, emise prin Ordinul MMPS nr. 235/1995 (cod 12).

În conformitate cu Normele Generale de Protecția Muncii, antreprenorul lucrărilor este obligat:

- să analizeze documentația tehnică de execuție din punctul de vedere al securității muncii și, dacă este cazul, să facă obiecțiuni, solicitând proiectantului modificările necesare conform reglementarilor legale;
- să aplice prevederile legislative de protecție a muncii, precum și prescripțiile din documentațiile tehnice privind executarea lucrărilor de bază, de serviciu și auxiliare necesare realizării construcțiilor;

- să execute toate lucrările prevăzute în documentația tehnică în scopul realizării unei exploatări ulterioare a construcțiilor în condiții de securitate a muncii și să sesizeze clientul și proiectantul când constată că măsurile propuse sunt insuficiente sau necorespunzătoare, să facă propuneri de soluționare si să solicite acestora aprobările necesare;
- să ceară beneficiarului ca proiectantul să acorde asistenta tehnică în vederea rezolvării problemelor de securitate a muncii în cazurile deosebite apărute în executarea lucrărilor de construcții;
- să remedieze toate deficiențele constatate cu ocazia efectuării probelor, precum și cele constatate la recepția lucrărilor de construcții.

În mod deosebit se atrage atenția asupra obligativității respectării cu strictețe a Ordonanței Guvernului publicată în Monitorul Oficial nr. 18/01.1994 privind asigurarea durabilității, calității riguroase, siguranței în funcționare și funcționalității construcțiilor.

Beneficiarului îi revin, conform Normelor generale de protecție a muncii, următoarele obligații legale privind executarea construcțiilor:

- să analizeze proiectul din punctul de vedere al măsurilor de protecție a muncii și în cazul în care constată deficiențe, lipsuri sau neconcordanțe fată de prevederile legislației în vigoare, să ceară proiectantului remedierea deficiențelor constatate, completarea documentației tehnice sau punerea în concordanță a prevederilor din proiect cu cele legislative;
- să colaboreze cu proiectantul și antreprenorul lucrărilor, după caz, în scopul rezolvării tuturor problemelor de securitate a muncii;
- pentru lucrările care se execută în paralel cu desfășurarea procesului de producție, să încheie cu antreprenorul lucrării un protocol în care se va delimita suprafața pe care se execută lucrarea pentru care răspunde privind asigurarea măsurilor de protecția a muncii ce revin furnizorului; în protocol se vor specifica și condițiile care trebuie respectate de către antreprenor, astfel încât desfășurarea procesului de producție în condiții de securitate să nu fie afectat de lucrările de construcții executate concomitent cu aceasta;
- să controleze cu ocazia recepției lucrărilor realizarea de către antreprenor a tuturor măsurilor de protecție a muncii prevăzute în documentația tehnică, refuzând recepția lucrărilor dacă nu corespund din punct de vedere al securității muncii;
- să emită instrucțiuni proprii de securitate a muncii pe activitățile sau grupele de activități necesare exploatării construcțiilor.

La exploatarea construcțiilor, beneficiarul este obligat să respecte prevederile legale privind securitatea muncii, dintre care principalele sunt cuprinse în următoarele acte:
- Legea 319/2006 a protecției muncii;
- Norme generale de protecție a muncii, emise prin Ordinul Ministerului Muncii și Protecției Sociale (MMPS) nr.578/1996 și Ordinul Ministerului Sănătății nr. 5840/1996;
- Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrul la înălțime, emise prin Ordinul MMPS nr. 235/1995 (cod 12).

Personalul care va lucra la înălțime trebuie, în mod obligatoriu, să poarte echipamente de protecție și centuri de siguranță pentru prevenirea căderilor.

10. *PROTECŢIA ÎMPOTRIVA INCENDIILOR – PSI*

La întocmirea prezentului proiect au fost respectate prevederile legale din:

- Legea privind apărarea împotriva incendiilor nr. 307 din 12 iulie 2006; apăruta in M.O. nr. 633/21. iul. 2006.
- Ordinul nr. 163 din 28 februarie 2007 de apărare împotriva incendiilor.
- Norme tehnice P118/1/2013

În timpul execuției se vor respecta:

- Prevederile în legătură cu execuția conform actelor normative menționate mai sus;
- Normele P.S.I. proprii ale constructorilor și montorilor inclusiv cele elaborate de forurile tutelare ale acestora;
- Dispozițiile organelor de control.

Beneficiarului ii revin următoarele obligații:

- Trimiterea în termen legal a eventualelor obiecții, la prezentul proiect;
- Respectarea obligațiilor ce ii revin din actele normative menționate mai sus, inclusiv procurarea și întreținerea P.S.I., în conformitate cu normativul Departamental și recomandările proiectanților privind obiectul din prezenta documentație.
- Legea nr. 307 din 12 iulie 2006.
- Ordinul nr. 163 din 28 februarie 2007

Executantul lucrării va lua, suplimentar, orice măsură pentru respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă pe care o consideră necesară, astfel încât să se împiedice apariția riscului producerii unor accidente.

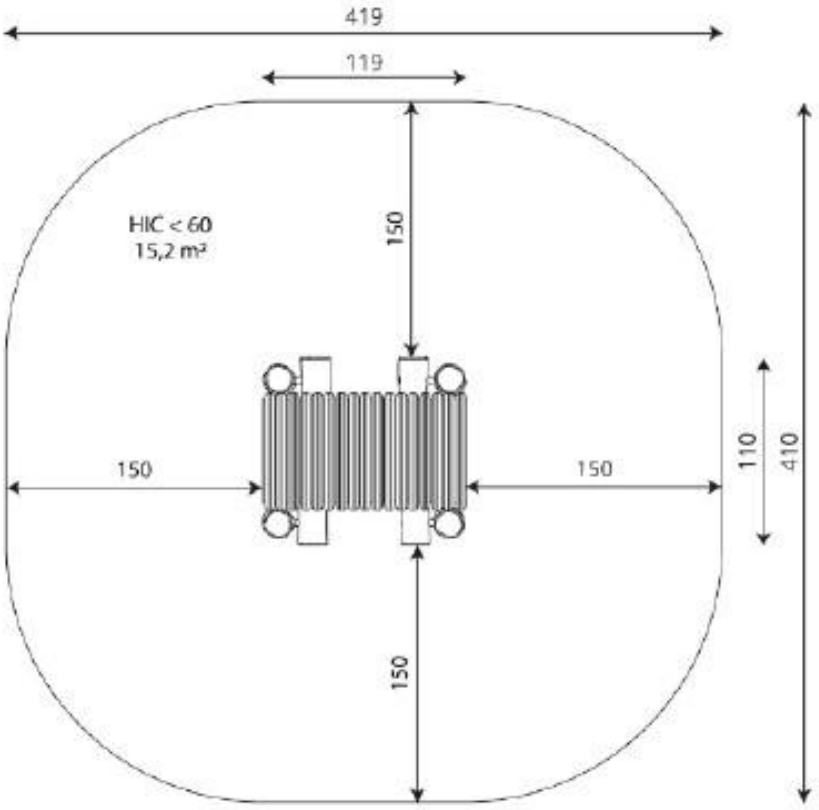
Întocmit,

ing. Mihai PLATON

FIȘĂ TEHNICĂ - TUNEL DIN CAUCIUC

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** stâlpi rotunzi din lemn de salcam, caracterizat prin rezistență și durabilitate. Trunchiurile sunt formate integral din duramen, cea mai dură parte a arborelui. **Plase, frânghie anti-vandalism întărită:** Ø 16 mm, 6 cabluri de oțel răsucite, acoperite cu polipropilenă. Conectori din plastic cu durabilitate ridicată. **Piese metalice:** oțel inoxidabil AISI-304. **Elemente de fixare:** oțel electrogalvanizat și inoxidabil, calitate 8.8 conform DIN 267, AISI-304. **Culoare:** Culoarea naturală a lemnului **Dimensiuni**:**zonă de siguranță 15.2 mp ,dimensiuni 419 x 410cm,** **Număr utilizatori - 5.** **Dimensiuni echipament 119 x 110cm (L x l)** Grupa de vârstă utilizatori: + 1		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** dimensionarea și forma trebuie să permită utilizarea lor facilă și în condiții de siguranță Lemn utilizat va fi din surse sustenabile (certificat FSC sau echivalent), metalul reciclat și reciclabil, iar plasticul durabil.		

3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Condițiile tehnice de calitate pentru reperele din lemn, metal și alte materiale utilizate vor fi cele prevăzute de standardele europene și naționale în vigoare sau echivalente. Declarațiile de conformitate ale produselor vor fi prezentate la livrare de către furnizor. Echipamentul trebuie să prezinte certificare TUV sau similar pentru **EN-1176,** **11:2008**. Instalarea se va face conform instrucțiunilor producătorului, de către o echipă avizată. Ulterior instalării dar anterior punerii în funcțiune, echipamentul trebuie testat conform **EN 1176** și **EN 1177**.		
4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Min. 60 Luni		
Nr. crt	**Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon)**
0	**1**	**2**	**3**
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin fixarea echipamentului în fundații din beton, conform detaliilor tehnice ale producătorului și proiectului tehnic. Sistemele de ancorare vor asigura stabilitatea și siguranța în exploatare. Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului și normelor aplicabile echipamentelor de joacă pentru copii. Se va respecta zona de siguranță și se vor utiliza suprafețe de impact conforme. Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului.		


419
119
HIC < 60
15,2 m²
150
150
150
150
110
410

FIȘĂ TEHNICĂ - TURNULEȚ DE CĂȚĂRAT

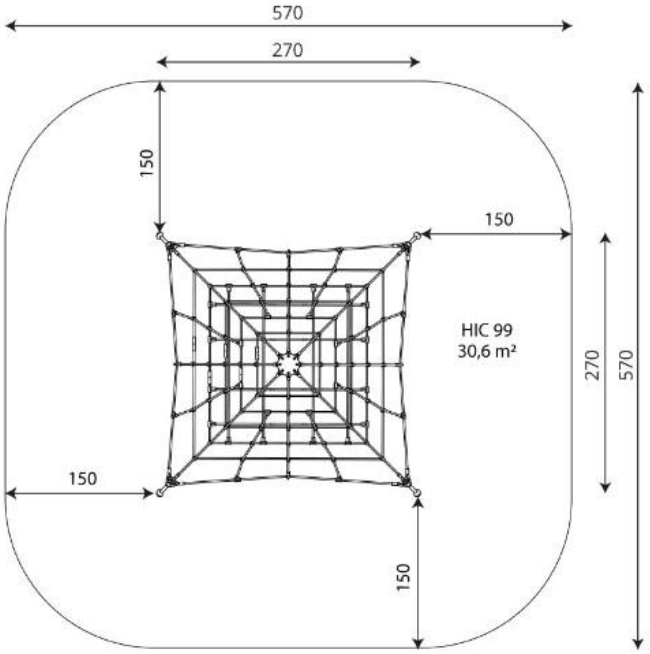
Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** Echipament de joacă de exterior, multifuncțional, destinat utilizării în spații publice (parcuri, locuri de joacă, zone recreative). Configurație modulară care include elemente de cățărare, platforme și elemente de acces. **Dimensiuni (L x l x H):** aprox. 2700 x 2700 x 2500 mm. **Înălțime maximă:** aprox. 2500 mm, conform producătorului, în funcție de nivelul platformelor. **Suprafață minimă de siguranță: aprox.** 5700 x 5700 mm - conform standardelor aplicabile echipamentelor de joacă, incluzând zona de impact. Zonă de siguranță și acoperiri de sol conform standardului EN1176-1:2017. **Grupa de vârstă utilizatori:** 4+ **Caracteristici:** Structură portantă realizată din stâlpi rotunzi din lemn de esență tare, tratat pentru utilizare în exterior sau echivalent, cu durabilitate ridicată la intemperii. Elemente structurale completate de componente metalice din oțel galvanizat și/sau inox, protejate anticoroziv (oțel inoxidabil AISI-304). Platformele și panourile sunt realizate din materiale rezistente la uzură și condiții climatice (HPL, polietilenă de înaltă densitate sau echivalent). Elemente de cățărare realizate din frânghii armate sau componente similare Ø 16 mm, rezistente la solicitări mecanice. Echipamentul este destinat utilizării de către copii, fiind proiectat pentru integrare în spații publice și utilizare intensivă.		

	Culoare: Culoarea naturală a lemnului **Fixarea:** Oțel electrogalvanizat și oțel inoxidabil de calitate 8.8 conform DIN 267, AISI-304.		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3

2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** **Elementele din lemn** vor avea durabilitate ridicată la exterior, rezistență la umiditate, insecte și variații de temperatură. Suprafețele vor fi prelucrate și finisate astfel încât să nu prezinte așchii, fisuri periculoase sau muchii tăioase. **Elementele metalice** vor fi protejate împotriva coroziunii prin galvanizare și/sau vopsire în câmp electrostatic. Îmbinările vor fi realizate cu elemente de fixare de înaltă rezistență, protejate împotriva desfacerii accidentale. **Elementele de cățărare** (frânghii, plase, elemente flexibile) vor fi realizate din materiale rezistente la tracțiune, uzură și radiații UV, fără risc de deteriorare prematură. **Platformele și suprafețele de contact** vor avea finisaj antiderapant și vor fi dimensionate pentru utilizare în condiții de siguranță. Echipamentul va fi proiectat astfel încât să nu permită prinderea accidentală a membrelor sau a îmbrăcămintei. **Structura** va asigura stabilitate în exploatare și va fi dimensionată pentru a preveni răsturnarea, deformarea sau cedarea în condiții normale de utilizare. Lemn utilizat va fi din surse sustenabile (certificat FSC sau echivalent), metalul reciclat și reciclabil, iar plasticul durabil.		
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Condițiile tehnice de calitate pentru reperele din lemn, metal și alte materiale utilizate vor fi cele prevăzute de standardele europene și naționale în vigoare sau echivalente. Declarațiile de conformitate ale produselor vor fi prezentate la livrare de către furnizor. Echipamentul trebuie să prezinte certificare TUV sau similar pentru **EN-1176,** **11:2008**. Instalarea se va face conform instrucțiunilor producătorului, de către o echipă avizată. Ulterior instalării dar anterior punerii în funcțiune,		

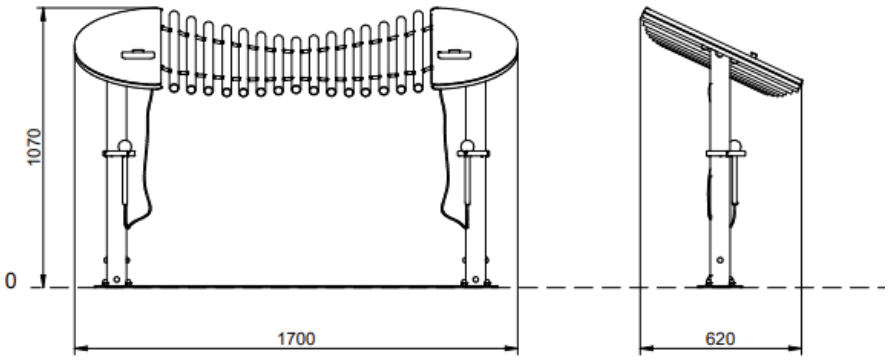
	echipamentul trebuie testat conform **EN 1176** și **EN 1177**.		
4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Min. 60 Luni		
Nr. crt	**Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon)**
0	**1**	**2**	**3**
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin fixarea echipamentului în fundații din beton, conform detaliilor tehnice ale producătorului și proiectului tehnic. Sistemele de ancorare vor asigura stabilitatea și siguranța în exploatare. Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului și normelor aplicabile echipamentelor de joacă pentru copii. Se va respecta zona de siguranță și se vor utiliza suprafețe de impact conforme. Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului.		

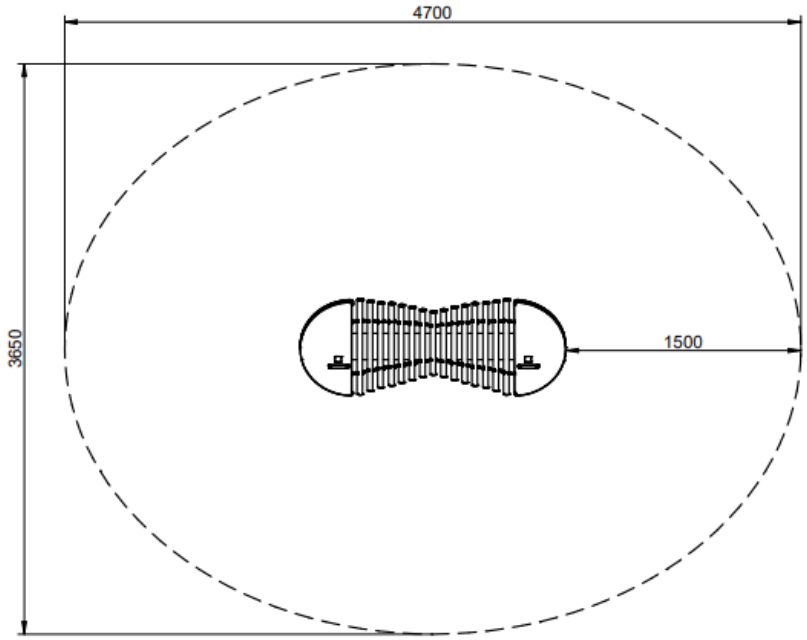

570
270
150
150
HIC 99
30,6 m²
270
570
150
150

FIȘĂ TEHNICĂ - XILOFON

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** **Construcție:** Echipament muzical de exterior tip percuție, destinat utilizării în spații publice (parcuri, locuri de joacă, zone educaționale). Instrument compus din elemente sonore acordate, care produc sunete prin lovire directă. Dimensiuni (L x l x H): aprox. **1700 x 620 x 1070 mm**. Înălțime maximă: specifică echipamentelor statice de tip interactiv. Suprafață minimă de siguranță: aprox. **3650 x 4700 mm**. **Culoare:** Metal, Verde RAL 6018 **Caracteristici:** Structură portantă realizată din oțel galvanizat și/sau inox, protejat anticoroziv. Elemente sonore realizate din tuburi metalice acordate (aluminiu sau aliaj echivalent), cu rezonanță optimizată pentru utilizare în exterior. **Sistem de fixare rigid** oțel electrogalvanizat și inoxidabil, calitate 8.8 DIN267, AISI-304, fără elemente mobile periculoase. Elementele de percuție pot fi utilizate direct cu mâna sau cu accesorii dedicate. Design adaptat utilizării de către copii și adulți, inclusiv persoane cu mobilitate redusă. Fixarea se realizează prin ancorare în fundații din beton. **Grupa de vârstă utilizatori: 1+**		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** **Elementele metalice** vor fi realizate din oțel galvanizat la cald și/sau inox, asigurând rezistență ridicată la coroziune și uzură în condiții de exploatare exterioară. Finisajele vor fi rezistente la radiații UV și variații de temperatură. Tuburile sonore vor fi realizate din materiale metalice rezistente la impact și deformare, acordate pentru emiterea unor frecvențe armonice. Sistemul de fixare va asigura stabilitatea și va preveni vibrațiile necontrolate sau desprinderea elementelor. **Suprafețele** vor fi finisate fără muchii tăioase sau zone periculoase. Echipamentul va fi proiectat astfel încât să nu prezinte puncte de prindere sau elemente care pot genera accidentări. **Structura** va asigura stabilitate în exploatare și va fi dimensionată pentru utilizare intensivă în spații publice.		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Echipamentul trebuie să prezinte certificare TUV sau similar pentru **EN-1176, 11:2008**. Instalarea se va face conform instrucțiunilor producătorului, de către o echipă avizată. Ulterior instalării dar anterior punerii în funcțiune, echipamentul trebuie testat conform **EN 1176** și **EN 1177**.		
4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Min. 60 Luni		
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin fixarea echipamentului, conform detaliilor tehnice ale producătorului și proiectului tehnic. Sistemele de ancorare vor asigura stabilitatea și siguranța în exploatare. Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului și normelor aplicabile echipamentelor de joacă pentru copii. Se va respecta zona de siguranță și se vor utiliza suprafețe de impact conforme. Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului.		


1070
0
1700
620


4700
3650
1500

INSTALATII SANITARE
FIŞA TEHNICĂ NR IS-01

Utilajul, echipamentul tehnologic: **Rezervor acumulare apa rece**

Nr. Crt.	Specificaţiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenţa, propuneri tehnice cu specificaţiile tehnice-impuse prin Caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1	Parametrii tehnici şi funcţionali: - Inaltime : 2230 [mm] - Diametru: 800 [mm] - Diametru capac: 310 [mm] - Volum: 1000 l - Greutate: 32 [kg] - Racord alimentare: 1” - Material: polietilena		
2	Specificaţii de performanţă şi condiţii privind siguranţa în exploatare:		
3	Condiţii privind conformitatea cu standarde relevante: CE, ISO 9001		
4	Condiţii de garanţie şi postgaranţie: garantie : minim 5 ani		
5	Condiţii cu caracter tehnic:		

PRECIZARE: Proiectantul raspunde de corectitudinea completarii coloanelor 0, 1. Responsabilitatea completarii coloanelor 2 ,3 revine ofertantului.

Proiectant,
Ing. Liviu Ghita
(semnătura autorizată)

Ofertant,
.....

INSTALATII SANITARE
FIŞA TEHNICĂ NR IS-02

Utilajul, echipamentul tehnologic: **Pompa irigare**

Nr. Crt.	Specificaţiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenţa, propuneri tehnice cu specificaţiile tehnice-impuse prin Caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1	Parametrii tehnici şi funcţionali: - Debit maxim : 18 [mc/h] - Inaltime de pompare maxim: 76.50 [mCA] - Putere: 3 [kW] - Tensiune de alimentare: 400 [V]		
2	Specificaţii de performanţă şi condiţii privind siguranţa în exploatare:		
3	Condiţii privind conformitatea cu standarde relevante: CE, ISO 9001		
4	Condiţii de garanţie şi postgaranţie: garantie : minim 5 ani		
5	Condiţii cu caracter tehnic:		

PRECIZARE: Proiectantul raspunde de corectitudinea completarii coloanelor 0, 1. Responsabilitatea completarii coloanelor 2 ,3 revine ofertantului.

Proiectant,

ing. Liviu Ghita
(semnătura autorizată)

Ofertant,

.....

The road to good design

INSTALATII SANITARE
FIŞA TEHNICĂ NR IS-03

Utilajul, echipamentul tehnologic: **Pompa submersibila basa**

Nr. Crt.	Specificaţiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenţa, propuneri tehnice cu specificaţiile tehnice-impuse prin Caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1	Parametrii tehnici şi funcţionali: - Debit : 8400 [l/h] - Inaltime de pompare: 20 [mCA] - Putere: 0.3 [kW] - Tensiune de alimentare: 230 [V]		
2	Specificaţii de performanţă şi condiţii privind siguranţa în exploatare:		
3	Condiţii privind conformitatea cu standarde relevante: CE, ISO 9001		
4	Condiţii de garanţie şi postgaranţie: garantie : minim 5 ani		
5	Condiţii cu caracter tehnic:		

PRECIZARE: Proiectantul raspunde de corectitudinea completarii coloanelor 0, 1. Responsabilitatea completarii coloanelor 2 ,3 revine ofertantului.

Proiectant,

ing. Liviu Ghita
(semnătura autorizată)

Ofertant,

.....

INSTALATII SANITARE
FIŞA TEHNICĂ NR IS-04

Utilajul, echipamentul tehnologic: **Pompa submersibila lac**

Nr. Crt.	Specificaţiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenţa, propuneri tehnice cu specificaţiile tehnice-impuse prin Caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1	Parametrii tehnici şi funcţionali: - Debit : 27 [mc/h] - Inaltime de pompare: 122 [mCA] - Putere: 7.5 [kW] - Tensiune de alimentare: 400 [V]		
2	Specificaţii de performanţă şi condiţii privind siguranţa în exploatare:		
3	Condiţii privind conformitatea cu standarde relevante: CE, ISO 9001		
4	Condiţii de garanţie şi postgaranţie: garantie : minim 5 ani		
5	Condiţii cu caracter tehnic:		

PRECIZARE: Proiectantul raspunde de corectitudinea completarii coloanelor 0, 1. Responsabilitatea completarii coloanelor 2 ,3 revine ofertantului.

Proiectant,

ing. Liviu Ghita
(semnătura autorizată)

Ofertant,

.....

Formular F1

OBIECTIV: 60 MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

CENTRALIZATORUL
cheltuielilor pe obiectiv

Nr.cap./ subcap deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor/ob. exclusiv TVA	din care C + M
	1	2	3
2	**Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii**		
2.0	Asigurarea utilitatilor		
	TOTAL capitol/ subcapitol		
4	**Cheltuieli pentru investitia de baza**		
4.1	Constructii si instalatii		
4.2	Montare echipamente		
4.3	Procurare echipamente		
4.5	Dotari		
	TOTAL capitol/ subcapitol		
5.1.1	**Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier**		
5.11	Organizare de santier		
	TOTAL capitol/ subcapitol		
	TOTAL valoare (exclusiv TVA)		
	Taxa pe valoarea adaugata		
	TOTAL valoare (inclusiv TVA)		

PROIECTANT

Formular F2

OBIECTIV: 60 MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

CENTRALIZATORUL

cheltuielilor pe categorii de lucrari, pt.obiectul 2.0 Asigurarea utilitatilor

Nr.cap./ subcap deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoarea (exclusiv TVA)
	1	2
I.	**Constructii si instalatii aferente acestora**	
1	01 Bransament electric	
	TOTAL I	
	TOTAL valoare (exclusiv TVA)	
	Taxa pe valoarea adaugata	
	TOTAL valoare (inclusiv TVA)	

PROIECTANT

Formular F3

OBIECTIV: 60 MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 2.0 Asigurarea utilitatilor

Categoria de lucrari: 01 Bransament electric

Executant26 *Obiectiv60* *Obi2.0* *Cate01*

Nr. crt.	Capitolul de lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste anexe	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d)	Materiale	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
	SECTIUNE TEHNICA				SECTIUNE FINANCIARA				
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4a	6 = 3 X 4b	7 = 3 X 4c	8 = 3 X 4d	9 = 3 X 4
1	YC01	82 LEI	18000,00000						
BRANSAMENT CONFORM ATR, PE TARIF DE RACORDARE CON FORM ATR									
2	YC01	82 LEI	12500,00000						
BRANSAMENT CONFORM ATR, IN AFARA TARIFULUI DE RACO RDARE									
Cheltuieli directe									
Alte cheltuieli directe									
Contrib. Asig. Munca		%							
TOTAL CHELT. DIRECTE									
Cheltuieli indirecte	Io =	% x To							
Profit	Po =	% x (To+Io)							
TOTAL GENERAL pe categorie	Vo = To+Io+Po								

PROIECTANT

Formular F2

OBIECTIV: 60 MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

CENTRALIZATORUL

cheltuielilor pe categorii de lucrari, pt.obiectul 4.1 Constructii si instalatii

Nr.cap./ subcap deviz general		Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoarea (exclusiv TVA)
		1	2
4.1.		**Constructii si instalatii aferente acestora**	
4.1.1	01	Rezistenta	
4.1.2	02	Arhitectura	
4.1.3	031	Instalatii sanitare -irigatii	
4.1.4	032	Instalatii sanitare-retele ext	
4.1.5	04	Peisagistica	
4.1.6	05	Instalatii electrice	
4.1.7	06	Drumuri	
		TOTAL I	
		TOTAL valoare (exclusiv TVA)	
		Taxa pe valoarea adaugata	
		TOTAL valoare (inclusiv TVA)	

PROIECTANT

Formular F3

OBIECTIV: 60 MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 4.1 Constructii si instalatii

Categoria de lucrari: 01 Rezistenta

*Executant*26 *Obiectiv*60 *Obi*4.1 *Cate*01

Nr. crt.	Capitolul de lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste anexe	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d)	Materiale	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
	SECTIUNE TEHNICA			SECTIUNE FINANCIARA					
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4a	6 = 3 X 4b	7 = 3 X 4c	8 = 3 X 4d	9 = 3 X 4
1	002C1	M CUB	593,00000						
	SAPATURA DE PAMANT								
2	TRR14	MP	1184,55000						
	COFRAJ								
3	TRR02	KG	20582,00000						
	ARMATURA BST500								
4	TRR17.	M CUB	278,60000						
	BETON C20/25 ECOLOGIC								
5	TRR08	M CUB	47,12000						
	BETON C12/15 ECOLOGIC								
	Cheltuieli directe								
	Alte cheltuieli directe								
	Contrib. Asig. Munca			%					
	TOTAL CHELT. DIRECTE								
	Cheltuieli indirecte	Io =	% x To						
	Profit	Po =	% x (To+Io)						
	TOTAL GENERAL pe categorie	Vo = To+Io+Po							

PROIECTANT

Formular F3

OBIECTIV: 60 MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 4.1 Constructii si instalatii

Categoria de lucrari: 02 Arhitectura

*Executant*26 *Obiectiv*60 *Obi*4.1 *Cate*02

Nr. crt.	Capitolul de lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste anexe	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d)	Materiale	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
	SECTIUNE TEHNICA			SECTIUNE FINANCIARA					
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4a	6 = 3 X 4b	7 = 3 X 4c	8 = 3 X 4d	9 = 3 X 4
1	A042	M CUB	279,60000						
	DESFACERE BETOANE - PLATFORMA BETONATA INCLUSIV EV ACUARE BETOANE DEGRADATE								
2	A042	M CUB	2613,10000						
	DESFACERE ALEI PIETONALE ASFALT INCLUSIV EVACUARE BETOANE DEGRADATE								
3	A042	M CUB	303,75000						
	DESFACERE ALEI CAROSABILE ASFALT INCLUSIV EVACUARE BETOANE DEGRADATE								
4	A042	M CUB	202,50000						
	DESFACERE DRUM BETON INCLUSIV EVACUARE BETOANE DEG RADATE								
5	010C1	M	2000,00000						
	BORDURA PIETONALA (50 X 10 X 15 CM)								
6	010C	M	4407,00000						
	BORDURA PIETONALA (50 X 6 X 20 CM)								
7	A183	MP	3022,00000						
	6CM PAVELE PREFABRICATE DIN BETON 10X10								
8	A187	M CUB	151,10000						
	5CM NISIP DE POZA								

0	1	2	3	4	5=3 X 4a	6=3 X 4b	7=3 X 4c	8=3 X 4d	9=3 X 4
9	015C	M CUB	755,50000						
25CM STRAT DE BALAST PENTRU STRATUL DE FUNDATIE									
10	IF023	MP	3475,30000						
GEOTEXTIL CU ROL DE SEPARARE									
11	A239	MP	367,00000						
6CM PAVELE PREFABRICATE DIN BETON 60X40									
12	A187	M CUB	18,35000						
5CM NISIP DE POZA									
13	015C	M CUB	93,50000						
25CM STRAT DE BALAST PENTRU STRATUL DE FUNDATIE									
14	IF023	MP	422,05000						
GEOTEXTIL CU ROL DE SEPARARE									
23	0061	M CUB	533,50000						
TERRE PIERRE (10CM)									
24	0061	M CUB	533,50000						
PIATRA SPARTA SORT 10-20MM (10CM)									
25	0061	M CUB	1333,75000						
PIATRA SPARTA SORT 20-40MM (25CM)									
26	IF023	MP	1076,00000						
GEOTEXTIL CU ROL DE SEPARARE									
27	002C1	M CUB	435,00000						
LUCRARI DE TERASAMENTE, ADUCERE LA NIVEL SI PANTA MAXIMA DE 40%									
in afara aleii, la alei si platforme pentru preluare diferentei de nivel									
28	A141	M CUB	525,00000						
PAMÂNT PROVENIT DIN SAPATURA DIN AMPLASAMENT									
29	ASF33	M CUB	875,00000						
PAMÂNT ACHIZITIONAT DIN EXTERIORUL AMPLASAMENTULUI									
30	ASF33	M CUB	39,40000						
PAMÂNT ARGILOS 10 CM									
31	0061	M CUB	78,80000						
AGREGAT CONCASAT 0/30 10-20 CM									

0	1		2	3	4	5=3 X 4a	6=3 X 4b	7=3 X 4c	8=3 X 4d	9=3 X 4
32	**A110.**		**MP**	**59,25000**						
PAMÂNT NATURAL COMPACTAT										
33	**A042**		**M CUB**	**60,60000**						
DECOPERTARE AMPRENTA TRASEU PENTRU COMPACTARE 20 C M										
34	**CH09B**	02	**M**	**180,00000**						
SEZUT DIN LEMN DECK WPC										
35	**0061**		**M CUB**	**22,50000**						
GABIOANE PIATRA SPARTA										
36	**IAL13**		**M CUB**	**63,00000**						
TEREN NATURAL AMANEJAT										
41	**TRR08**		**M CUB**	**1,00000**						
BETON DE EGALIZARE 5 CM										
42	**DD02A1**	82	**MP**	**27,70000**						
GRANIT 4 CM										
43	**CG08A**	02	**MP**	**491,00000**						
TARTAN 4 CM										
L:LC62F -0005:6716118			*-TARTAN 4 CM*							
44	**46.**		**M CUB**	**24,55000**						
5CM NISIP STABILIZAT										
45	**015C**		**M CUB**	**73,65000**						
15 CM BALAST										
46	**CG08A**	02	**MP**	**608,00000**						
TARTAN 3 CM										
L:LC62F -0006:6716120			*-TARTAN 3 CM*							
49	**CL21A1**	82	**KG**	**1581,90000**						
TEAVA RECTANGULARA 60X60X4										
L:10107 -0001:6309886			*-TEAVA RECTANGULARA 60X60X4*							
50	**CL21A1**	82	**KG**	**551,60000**						
TEAVA RECTANGULARA 80X80X4										
L:10107 -0003:6311621			*-TEAVA RECTANGULARA 80X80X4*							
51	**RCSD03A**	02	**MP**	**155,50000**						
PLASA DIN SARMA IMPLETITA, ZINCATA, PLASTIFICATA V ERDE CU DIAMETRU DE 2,5MM										
si ochi de 50x50,H = 1,1 m (material marunt inclus)										

Formular F3 *Executant26* *Obiectiv60* *Obi4.1* *Cate02*

0	1	2	3	4	5=3 X 4a	6=3 X 4b	7=3 X 4c	8=3 X 4d	9=3 X 4
52	IAL13	M CUB	314,20000						
TEREN NATURAL AMANEJAT									
53	CG03B	02 MP	311,60000						
DECKING COMPOZIT WPC									
Cheltuieli directe									
Alte cheltuieli directe									
Contrib. Asig. Munca				%					
TOTAL CHELT. DIRECTE									
Cheltuieli indirecte		Io =	% x To						
Profit		Po =	% x (To+Io)						
TOTAL GENERAL pe categorie		Vo = To+Io+Po							

PROIECTANT

Formular F3

OBIECTIV: 60 MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 4.1 Constructii si instalatii

Categoria de lucrari: 031 Instalații sanitare -irigatii

*Executant*26 *Obiectiv*60 *Obi*4.1 *Cate*031

Nr. crt.	Capitolul de lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste anexe	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d)	Materiale	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
	SECTIUNE TEHNICA				SECTIUNE FINANCIARA				
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4a	6 = 3 X 4b	7 = 3 X 4c	8 = 3 X 4d	9 = 3 X 4
1	**SD33A1**	82 **BUCATA**	**1570,00000**						
	DUZA ROTATIVA HE - VAN 18 ASPERSOR, RAZA 4.0 - 5.5 M, Q = 0.61 MC/H, INCLUSIV MATERIAL MARUNT								
5	**SD20A2**	82 **BUCATA**	**1570,00000**						
	TELESCOP SERIA 1800™ (FI - 1/2") RIDICARE 10 CM, SAM, CU SUPAPA DE RETINERE PT. DIFERENTA DE NIVEL								
6	**SD30B2**	82 **BUCATA**	**570,00000**						
	COT FE 1/2" X RACORD TEAVA SPXFLEX								
7	**SA35A1**	82 **BUCATA**	**1000,00000**						
	TEU FE 3/4" X RACORD TEAVA SPXFLEX								
	L:11421 -0001:4105494 -TEU FE 3/4" X RACORD TEAVA SPXFLEX								
8	**RPSA29C**	99 **M**	**100,00000**						
	TEAVA SPXFLEX, 16MM, 5.5 BARI, LDPE, ULTRA-FLEXIBIL, COLAC 100 M								
	L:SL05 -0003:6717060 -TEAVA SPXFLEX, 16MM, 5,5 BARI, LDPE, ULTRA-FLEXIBIL								
9	**SD14B1**	82 **BUCATA**	**278,00000**						
	ELECTROVALVA SERIA DV 1", FI								
	L:11411 -0020:4202254 -ELECTROVALVA SERIA DV 1", FI								
10	**EC01F1**	82 **M**	**10000,00000**						
	CABLU STANDARD, MAX. 3 FIRE X 4 MM² (MAX 30V), IMPERMEABIL								
	L:12007 -0002:4802262 -CABLU STANDARD, MAX. 3 FIRE X 4 MM² (MAX 30V)								

0	1	2	3	4	5=3 X 4a	6=3 X 4b	7=3 X 4c	8=3 X 4d	9=3 X 4
11	**SD14H1**	82 **BUCATA**	**278,00000**						
SOLENOID 9V									
L:11411 -0011:4202319	*-SOLENOID 9V*								
12	**SA35C1**	82 **BUCATA**	**278,00000**						
TEU 1", FE X FE X FI									
L:11421 -0002:4105509	*-TEU 1", FE X FE X FI*								
13	**00609A1**	02 **BUCATA**	**84,00000**						
CAMIN DE VIZITARE ELECTROVALVE, TIP JUNIOR (D=24 C M, H=25,5 CM)									
L:LA006H2-0001:8816624	*-CAMIN DE VIZITARE ELECTROVALVE, TIP JUNIOR (D=24 CM, H=25,5*								
14	**00609A1**	02 **BUCATA**	**97,00000**						
CAMIN DE VIZITARE ELECTROVALVE, TIP STANDARD (50,5 X 37 X 30,5 CM)									
L:LA006H2-0002:8814198	*-CAMIN DE VIZITARE ELECTROVALVE, TIP STANDARD (50,5 X 37 X 30*								
15	**00801A14A1**	02 **BUCATA**	**47,00000**						
SERIA WPX, PROGRAMATOR 9V, 6 ZONA									
L:LA008A6-0001:7800943	*-DETECTOR DE PREZENTA, CONVENTIONAL, DE INTERIOR*								
16	**00801A14A1**	02 **BUCATA**	**3,00000**						
SENZOR DE PLOAIE									
L:LA008A6-0002:7800944	*-DETECTOR DE PREZENTA, CONVENTIONAL, DE EXTERIOR*								
17	**ED15A1**	82 **BUCATA**	**278,00000**						
BATERIE ALKALINA 9V									
L:12014 -0011:7304948	*-BATERIE ALKALINA 9V*								
18	**SD10A1**	82 **BUCATA**	**181,00000**						
ROBINETI DIN PVC TIP HOL(FI)-FI - PN16 PENTRU GOLI RE									
L:11411 -0002:4202096	*-ROBINETI DIN PVC TIP HOL(FI)-FI - PN16*								
19	**SD10A1**	82 **BUCATA**	**278,00000**						
ROBINETI DIN PVC TIP HOL(FI)-FI - PN16 PENTRU REGL AJ									
L:11411 -0006:4202292	*-ROBINETI DIN PVC TIP HOL(FI)-FI - PN16*								
20	**00601A01**	02 **M**	**900,00000**						
TEAVA DIN POLIETILENA DE INALTA DENSITATE (PEHD), PN 10 BARI, DN 32 MM,									
L:LA006A1-0071:8810928	*-TEAVA DIN POLIETILENA DE INALTA DENSITATE (PEHD), PN 10 DN32*								
inclusiv sapatura la o adancime mai mica de 1.5 m									

0	1	2	3	4	5=3 X 4a	6=3 X 4b	7=3 X 4c	8=3 X 4d	9=3 X 4
20	**00601A01**	02 **M**	**2300,00000**						
TEAVA DIN POLIETILENA DE INALTA DENSITATE (PEHD), PN 10 BARI, DN 40 MM									
L:LA006A1-0001:8815026			*-TEAVA DIN POLIETILENA DE INALTA DENSITATE (PEHD) DN40*						
20	**00601A01**	02 **M**	**2800,00000**						
TEAVA DIN POLIETILENA DE INALTA DENSITATE (PEHD), PN 10 BARI, DN 50 MM									
L:LA006A1-0002:8815027			*-TEAVA DIN POLIETILENA DE INALTA DENSITATE (PEHD) DN 50*						
20	**00601A01**	02 **M**	**300,00000**						
TEAVS DIN POLIETILENA DE INALTA DENSITATE (PEHD), PN 10 BARI, DN 63 MM									
L:LA006A1-0003:8813694			*-TUB PEHD PE80 APA SDR21 PN 6 D= 63X 3,0MM*						
22	**SC06A**	99 **BUCATA**	**23,00000**						
TUB DE PICURARE 16 MM - 100 M, DISTANTA INTRE PICU RATORI 33 CM, 100 M									
L:SL25A -0002:4202761			*-TUB DE PICURARE 16 MM - 100 M*						
23	**SC06A**	99 **BUCATA**	**6969,00000**						
PICURATOARE REGLABILA									
L:SL25C -0025:4203442			*-PICURATOARE REGLABILA*						
24	**SD11B**	99 **BUCATA**	**24,00000**						
REGULATOR DE PRESIUNE FILET FURTUN									
L:SL43 -0004:4503012			*-REGULATOR DE PRESIUNE FILET FURTUN*						
25	**SA27C1**	82 **BUCATA**	**24,00000**						
MUFA DE CAPAT									
43	**SD13A1**	82 **BUCATA**	**20,00000**						
ROBINET DE TRECERE CU MUFA, DIN ALAMA NICHELATA DN 1 1/4 gen fluture, cu valvA sfericA, pentru racord									
L:11411 -0003:4202230			*-ROBINET DE TRECERE CU MUFA, DIN ALAMA NICHELATA DN 1 1/4*						
45	**SD14A1**	82 **BUCATA**	**2,00000**						
CLAPEDA DE SENS, DN 1 1/2"									
L:11411 -0026:4202357			*-CLAPEDA DE SENS, DN 1 1/2"*						
46	**RPSE21A**	99 **BUCATA**	**2,00000**						
APOMETRU, DN 1 ¼"									
L:SL49 -0002:462556A			*-APOMETRU, DN 1 ¼"*						

0	1	2	3	4	5=3 X 4a	6=3 X 4b	7=3 X 4c	8=3 X 4d	9=3 X 4
46	**SD13A1**	82 **BUCATA**	**4,00000**						
ROBINET PVC DN 50									
L:11411 -0060:4202515	*-ROBINET PVC DN 50*								
46	**SD14A1**	82 **BUCATA**	**2,00000**						
CLAPETA DE SENS PVC DN 50									
L:11411 -0069:4202606	*-CLAPETA DE SENS PVC DN 50*								
46	**RPIC51C**	99 **M**	**64,00000**						
TEAVA DIN POLIPROPILENA CU INSERTIE (PP-R), PN 10 BARI, AVÂND DN 50 MM (2")									
L:IL16B -0004:6717090	*-TEAVA DIN POLIPROPILENA CU INSERTIE (PP-R), PN 10 BARI DN 40*								
47	**TRA01A10**	82 **TONE**	**102,00000**						
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM.				$					
48	**TRI1AA01A1**	82 **TONE**	**102,00000**						
INCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA A-GRELE SI MARUNTE,PRIN ARUNCARE RAMPA-VAGON CATEG.1				$					
49	**TRI1AA08A1**	82 **TONE**	**102,00000**						
DESCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA A-GRELE SI MARUNTE PRIN ARUNCARE VAGON-RAMPA CATEG.1				$					
Cheltuieli directe									
Alte cheltuieli directe									
Contrib. Asig. Munca				**%**					
TOTAL CHELT. DIRECTE									
Cheltuieli indirecte	**Io =**	**% x To**							
Profit	**Po =**	**% x (To+Io)**							
TOTAL GENERAL pe categorie	**Vo = To+Io+Po**								

PROIECTANT

Formular F3

OBIECTIV: 60 MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 4.1 Constructii si instalatii

Categoria de lucrari: 032 Instalatii sanitare-retele ext

*Executant*26 *Obiectiv*60 *Obi*4.1 *Cate*032

Nr. crt.	Capitolul de lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste anexe	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d)	Materiale	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
	SECTIUNE TEHNICA			SECTIUNE FINANCIARA					
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4a	6 = 3 X 4b	7 = 3 X 4c	8 = 3 X 4d	9 = 3 X 4
1	**RPSA20P1**	82 **M**	**10,00000**						
	TEVI DIN (PVC-KG) PENTRU CONDUCTE DE CANALIZARE R ETEA EXTERIOARA MENAJERA, DN 110								
2	**00601A01**	02 **M**	**300,00000**						
	TEVI DIN (PEHD) PENTRU APA RECE MENAJERA DN 20, P N 10 *L:LA006A1-0001:8815026 -TEVI DIN (PEHD) DN 32*								
3	**00601A01**	02 **M**	**10,00000**						
	TEVI DIN (PEHD) PENTRU APA RECE MENAJERA DN 63, P N 10 *L:LA006A1-0002:8815027 -TEVI DIN (PEHD) PENTRU APA RECE MENAJERA, DN 40*								
4	**00609A1**	02 **BUCATA**	**1,00000**						
	CAMIN DE VANE 1.40 X 1.40 X 1.40 (L X L X H), DI N BETON PRECOMPRIMAT *L:LA006H2-0002:8814198 -CAMIN DE VANE 1.40 X 1.40 X 1.40*								
5	**00609A1**	02 **BUCATA**	**3,00000**						
	CAMIN DE APOMETRU 1.40 X 1.40 X 1.40 (L X L X H) , *L:LA006H2-0001:8816624 -CAMIN DE APOMETRU 1.40 X 1.40 X 1.40 (L X L X H),* *cu baza inel conducta 200, pt canalizare menajera*								

0	1	2	3	4	5=3 X 4a	6=3 X 4b	7=3 X 4c	8=3 X 4d	9=3 X 4
6	**00609A1**	02 **BUCATA**	**3,00000**						
CAMIN DE CANALIZARE RECTANGULAT F 80 CM DIN BETON PRECOMPRIMAT,									
L:LA006H2-0003:8814199 -CAMIN DE CANALIZARE RECTANGULAT F 80 CM									
7	**SD13D1**	82 **BUCATA**	**9,00000**						
ROBINET DE TRECERE CU MUFA, DIN ALAMA NICHELATA, G EN FLUTURE, DN 2''									
L:11411 -0066:4202577 -ROBINET DE TRECERE CU MUFA DN 2''									
din alama nichelata, gen fluture, cu valva sferica, pentru racord, Dn 1 1/4"									
8	**SD13F1**	82 **BUCATA**	**2,00000**						
CLAPEDA DE SENS, DN 2"									
L:11411 -0060:4202515 -CLAPEDA DE SENS, DN 2"									
9	**SD13F1**	82 **BUCATA**	**2,00000**						
FILTRU MECANIC DN 2"									
L:11411 -0134:4201705 -FILTRU MECANIC DN 2"									
10	**SD13F1**	82 **BUCATA**	**2,00000**						
ELECTROVANA, DN 2"									
L:11411 -0108:4501715 -ELECTROVANA, DN 2"									
11	**SD13F1**	82 **BUCATA**	**2,00000**						
FILTRU TIP Y, DN 2"									
L:11411 -0138:4503957 -FILTRU TIP Y, DN 2"									
12	**RPCA03A1**	82 **M CUB**	**7500,00000**						
SAPATURA MANUALA DE PAMANT IN SPATII LIMITAT									
13	**ACE08A1**	82 **M CUB**	**6000,00000**						
UMPLUTURA IN SANTUL PENTRU CONDUCTA DE ALIM CU APA SI/SAU CANALIZARE									
cu nisip si pietris, inclusiv compactarea cu maiul de mana a umpluturilor executate in sapaturi orizontale sau inclinate, inclusiv udarea fiecarui strat de pamant in parte, avand 10 cm grosime pamant coeziv									
14	**TSD04XA**	91 **M CUB**	**5500,00000**						
COMPACTAREA CU MAIUL DE MANA A UMPLUTURILOR,I									
15	**TSD01A1**	82 **M CUB**	**5000,00000**						
IMPRASTIEREA CU LOPATA A PAMANTULUI AFANAT, STRAT UNIFORM 10-30 CM									

Formular F3 *Executant26* *Obiectiv60* *Obi4.1* *Cate032*

0	1	2	3	4	5=3 X 4a	6=3 X 4b	7=3 X 4c	8=3 X 4d	9=3 X 4
16	**W2H02A1.**	82 **M**	**3000,00000**						
BANDA AVERTIZARE APA 500 ML									
17	**W2H02A1.**	82 **M**	**500,00000**						
BANDA AVERTIZARE CANAL 500 ML									
18	**TRA01A10**	82 **TONE**	**8800,00000**						
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELO									
R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM.			$						
19	**TRI1AA01A1**	82 **TONE**	**8800,00000**						
INCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA A-GRELE SI MARUNTE,P									
RIN ARUNCARE RAMPA-VAGON CATEG.1			$						
20	**TRI1AA08A1**	82 **TONE**	**8800,00000**						
DESCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA A-GRELE SI MARUNTE									
PRIN ARUNCARE VAGON-RAMPA CATEG.1			$						

Cheltuieli directe

Alte cheltuieli directe

Contrib. Asig. Munca %

TOTAL CHELT. DIRECTE

Cheltuieli indirecte Io = % x To

Profit Po = % x (To+Io)

TOTAL GENERAL pe categorie Vo = To+Io+Po

DesignSolution

PROIECTANT

Formular F3

OBIECTIV: 60 MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 4.1 Constructii si instalatii

Categoria de lucrari: 04 Peisagistica

*Executant*26 *Obiectiv*60 *Obi*4.1 *Cate*04

Nr. crt.	Capitolul de lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste anexe	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d)	Materiale	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
	SECTIUNE TEHNICA				SECTIUNE FINANCIARA				
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4a	6 = 3 X 4b	7 = 3 X 4c	8 = 3 X 4d	9 = 3 X 4
1	ALC55	BUCATA	528,00000						
	PLANTARE ARBORI								
2	A0024	BUCATA	49,00000						
	ABIES ALBA / BRAD ALB								
3	A0025	BUCATA	29,00000						
	ACER CAMPESTRE / JUGASTRU								
4	A0026	BUCATA	37,00000						
	ACER PLATANOIDES / PALTIN DE CAMP								
5	A0027	BUCATA	12,00000						
	ALBIZIA JULIBRISSIN / ARBORELE DE MATASE								
6	A0028	BUCATA	29,00000						
	AMELANCHIER ALNIFOLIA / AMELANCHIER								
7	A0029	BUCATA	50,00000						
	BETULA PENDULA / MESTEACAN								
8	A0030	BUCATA	24,00000						
	CARPINUS BETULUS / CARPEN								
9	A0031	BUCATA	51,00000						
	CELTIS OCCIDENTALIS / SAMBOVINA								
10	A0032	BUCATA	18,00000						
	CUPRESSUS ARIZONICA / CHIPAROS DE ARIZONA								
11	A0033	BUCATA	26,00000						
	GINKGO BILOBA / ARBORELE VIETII								

Formular F3 *Executant26* *Obiectiv60* *Obi4.1* *Cate04*

0	1	2	3	4	5 = 3 X 4a	6 = 3 X 4b	7 = 3 X 4c	8 = 3 X 4d	9 = 3 X 4
12	**A0034**	**BUCATA**	**44,00000**						
LIQUIDAMBAR STYRACIFLUA / ARBORELE DE GUMA									
13	**A0035**	**BUCATA**	**10,00000**						
MAGNOLIA X SOULANGEANA / MAGNOLIE CHINEZEASCA									
14	**A0036**	**BUCATA**	**52,00000**						
PICEA ABIES / MOLID									
15	**A0085**	**BUCATA**	**14,00000**						
QUERCUS ROBUR / STEJAR ROSU									
16	**A0086**	**BUCATA**	**25,00000**						
SALIX ALBA / SALCIE ALBA									
17	**A0087**	**BUCATA**	**58,00000**						
TILIA CORDATA / TEI CORDAT									
18	**ALC55**	**BUCATA**	**2476,00000**						
PLANTARE ARBUSTI									
19	**A0037**	**BUCATA**	**129,00000**						
CORNUS ALBA 'ELEGANTISSIMA' / SANGER									
20	**A0038**	**BUCATA**	**39,00000**						
CORYLUS AVELLANA / ALUN									
21	**A0039**	**BUCATA**	**101,00000**						
COTINUS COGGYGRIA / SCUMPIE									
22	**A0040**	**BUCATA**	**161,00000**						
HIPPOPHAE RHAMNOIDES / CATINA									
23	**A0041**	**BUCATA**	**66,00000**						
PHILADELPHUS CORONARIUS / LAMAITA									
24	**A0042**	**BUCATA**	**1344,00000**						
PRUNUS LAUROCERASUS / LAUR ENGLEZESC									
25	**A0043**	**BUCATA**	**144,00000**						
SALIX INTEGRA 'HAKURO-NISHIKI' / SALCIE JAPONEZA									
26	**A0044**	**BUCATA**	**79,00000**						
SYRINGA PATULA 'MISS KIM' / LILAC MISS KIM									
27	**A0045**	**BUCATA**	**151,00000**						
TAMARIX TETRANDRA / TAMARISK									
28	**A0089**	**BUCATA**	**67,00000**						
THUJA OCCIDENTALIS 'DWARF GLOBE' / TUIA GLOBULARA									

0	1	2	3	4	5=3 X 4a	6=3 X 4b	7=3 X 4c	8=3 X 4d	9=3 X 4
29	A0046	BUCATA	94,00000						
VIBURNUM OPULUS / CALIN									
30	A0088	BUCATA	101,00000						
WEIGELA FLORIBUNDA / WEIGELA									
31	ADP10	BUCATA	1478,00000						
PLANTARE PLANTE PERENE									
32	A0047	BUCATA	44,00000						
ALLIUM X 'GLOBEMASTER' / BULBI CEAPA ORNAMENTALA									
33	A0048	BUCATA	56,00000						
ALLIUM X 'MILLENIUM' / CEAPA ORNAMENTALA 'MILLENIU M'									
34	A0049	BUCATA	139,00000						
BAPTISIA AUSTRALIS / INDIGO SALBATIC									
35	A0050	BUCATA	84,00000						
ECHINACEA PURPUREA / PALARIA SOARELUI									
36	A0051	BUCATA	88,00000						
ECHINOPS RITRO 'VEITCH'S BLUE' / CIULIN ALBASTRU									
37	A0052	BUCATA	73,00000						
HEMEROCALLIS X 'RUBY STELLA' / CRIN									
38	A0053	BUCATA	138,00000						
HEMEROCALLIS X 'STELLA DE ORO' / CRIN									
39	A0054	BUCATA	144,00000						
LOBELIA SIPHILITICA / LOBELIA									
40	A0055	BUCATA	97,00000						
NEPETA RACEMOSA 'WALKER'S LOW' / MENTA									
41	A0056	BUCATA	109,00000						
PEROVSKIA ATRIPLICIFOLIA / SALVIE RUSEASCA									
42	A0057	BUCATA	164,00000						
RUDBECKIA X 'AMERICAN GOLD RUSH' / RUDBECKIA									
43	A0058	BUCATA	125,00000						
SALVIA NEMOROSA 'CARADONNA' / SALVIA									
44	A0059	BUCATA	217,00000						
VERONICASTRUM VIRGINICUM 'CHALLENGER' / VERONICAST RUM									

0	1	2	3	4	5 = 3 X 4a	6 = 3 X 4b	7 = 3 X 4c	8 = 3 X 4d	9 = 3 X 4
58	**ADP10**	**BUCATA**	**744,00000**						
PLANTARE ERBACEE									
59	**A0073**	**BUCATA**	**199,00000**						
CALAMAGROSTIS X ACUTIFLORA 'KARL FOERSTER' / STUF INDIAN									
60	**A0074**	**BUCATA**	**137,00000**						
DESCHAMPSIA CESPITOSA 'GOLDTAU' / TARSA MARE									
61	**A0075**	**BUCATA**	**180,00000**						
MOLINIA ARUNDINACEA / IARBA ORNAMENTALA									
62	**A0077**	**BUCATA**	**95,00000**						
SCHIZACHYRIUM SCOPARIUM 'PRAIRIE BLUES' / IARBA DE PREERIE A									
63	**A0078**	**BUCATA**	**133,00000**						
SESLERIA AUTUMNALIS / IARBA DE MUNTE									
64	**DA27B**	99 **BUCATA**	**528,00000**						
GATOR BAG									
66	**110182**	**KG**	**1500,00000**						
INGRASAMANT GAZON inclusiv manopera									
67	**6109858**	**KG**	**250,00000**						
INGRASAMANT PLANTE inclusiv manopera									
68	**DA27B**	99 **BUCATA**	**528,00000**						
CONFECTIONAT SI MONTAT TUTORI									
69	**DA27B**	99 **BUCATA**	**528,00000**						
PROTECTIE TRUNCHI ARBORI PLANTATI									
69	**DA27B**	99 **BUCATA**	**500,00000**						
PROTECTIE ARBORI EXISTENTI IN TIMPUL EXECUTIEI									
70	**A108**	**M CUB**	**90,00000**						
PAMANT FERTIL PENTRU PLANTARE, ARBORI, ARBUSTI, PE RENE									
70	**A108**	**M CUB**	**150,00000**						
PAMANT PENTRU PELUZE SI REFACERI LOCALE									

0	1	2	3	4	5=3 X 4a	6=3 X 4b	7=3 X 4c	8=3 X 4d	9=3 X 4
76	**A108**	**M CUB**	**90,00000**						
ASTERNERE MULCH LEMN TOCAT IN GROSIME DE 7 CM (ARB USTI SI PERENE)									
76	**A108**	**M CUB**	**40,00000**						
ASTERNERE MULCH LEMN TOCAT IN GROSIME DE 7 CM (ARB ORI)									
76	**ASF34**	**MP**	**362,00000**						
FLORI POLINATOARE- SEMINTE									
83	**RCSI25I** 02	**BUCATA**	**6,00000**						
MANSON PERFORAT PENTRU COLECTAREA GUNOAIELOR DE PE ALEI									
88	**ASF34**	**MP**	**18244,00000**						
GAZON REZISTENT LA TRAFIC - SEMINTE									
89	**ASF34**	**MP**	**13493,00000**						
GAZON TRIFOI- SEMINTE									
90	**ASF34**	**MP**	**30012,00000**						
PAJISTE INFLORATA- SEMINTE									

Cheltuieli directe

Alte cheltuieli directe

Contrib. Asig. Munca %

TOTAL CHELT. DIRECTE

Cheltuieli indirecte Io = % x To

Profit Po = % x (To+Io)

TOTAL GENERAL pe categorie Vo = To+Io+Po

PROIECTANT

Formular F3

OBIECTIV: 60 MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 4.1 Constructii si instalatii

Categoria de lucrari: 05 Instalatii electrice

*Executant*26 *Obiectiv*60 *Obi*4.1 *Cate*05

Nr. crt.	Capitolul de lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste anexe	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d)	Materiale	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
	SECTIUNE TEHNICA				SECTIUNE FINANCIARA				
0	1	2	3	4	5=3 X 4a	6=3 X 4b	7=3 X 4c	8=3 X 4d	9=3 X 4
2	**EC04A1**	82 **M**	**300,00000**						
	CABLU DIN CUPRU TIP CYABY 5X6MMP								
	L:12007 -0026:4803034 -CABLU DIN CUPRU TIP CYABY 5X6MMP								
3	**EC04A1**	82 **M**	**1300,00000**						
	CABLU DIN CUPRU TIP CYABY 5X16MMP								
	L:12007 -0027:4803058 -CABLU DIN CUPRU TIP CYABY 5X16MMP								
4	**EC04A1**	82 **M**	**1200,00000**						
	CABLU DIN CUPRU TIP CYABY 5X4MMP								
	L:12007 -0025:4803010 -CABLU DIN CUPRU TIP CYABY 5X4MMP								
5	**EC04A1**	82 **M**	**4050,00000**						
	CABLU DIN CUPRU TIP CYABY 4X10MMP								
	L:12007 -0047:4806684 -CABLU DIN CUPRU TIP CYABY 4X10MMP								
6	**EC04A1**	82 **M**	**200,00000**						
	CABLU DIN CUPRU TIP CYABY 4X6MMP								
	L:12007 -0049:4806804 -CABLU ENERGIE ACYABY 0,6/ 1KV 4X 4 U S 8778								
11	**EC04A1**	82 **M**	**880,00000**						
	CABLU DIN CUPRU TIP MYYM 3X1.5MMP								
	L:12007 -0017:4802585 -CABLU DIN CUPRU TIP MYYM 3X1.5MMP								
13	**EB11B1**	82 **BUCATA**	**176,00000**						
	CUTIE DERIVATIE PENTRU 1 CIL								
	L:12029 -0001:7315507 -CUTIE DERIVATIE PENTRU 1 CIL								

0	1	2	3	4	5=3 X 4a	6=3 X 4b	7=3 X 4c	8=3 X 4d	9=3 X 4
14	**EB11B1**	82 **BUCATA**	**4,00000**						
CUTIE DERIVATIE PENTRU 2CIL									
L:12029 -0002:7315519		*-CUTIE DERIVATIE PENTRU 2CIL*							
15	**EG17A**	99 **BUCATA**	**20,00000**						
RACORDARE CONDUCTOARE 16MMP CU CLEME / PAPUCI									
L:EL14 -0006:5203644		*-PAPUC STANTAT AL 12X16,5 MMP PT COND DE 150 MMP*							
16	**EG17A**	99 **BUCATA**	**714,00000**						
RACORDARE CONDUCTOARE 10MMP CU CLEME / PAPUCI									
L:EL14 -0005:5203643		*-PAPUC STANTAT AL 12X15 MMP PT COND DE 120 MMP*							
18	**EG17A**	99 **BUCATA**	**26,00000**						
RACORDARE CONDUCTOARE 6MMP CU CLEME / PAPUCI									
L:EL14 -0004:5203638		*-PAPUC STANTAT AL 10X 9,5 MMP PT COND DE 50 MMP*							
19	**EG17A**	99 **BUCATA**	**10,00000**						
RACORDARE CONDUCTOARE 4MMP CU CLEME / PAPUCI									
L:EL14 -0001:5203640		*-PAPUC STANTAT AL 10X11,2 MMP PT COND DE 70 MMP*							
20	**EG17A**	99 **BUCATA**	**552,00000**						
RACORDARE CONDUCTOARE 1.5MMP FARA CLEME / PAPUCI									
L:EL14 -0002:5203642		*-PAPUC STANTAT AL 10X13,5 MMP PT COND DE 95 MMP*							
22	**EE12A1**	82 **BUCATA**	**176,00000**						
CORP DE ILUMINAT LED, 3400LM, 25-30W, IP 66, INCLU									
SIV MONTAJ									
L:12009 -0001:5105726		*-CORP DE ILUMINAT LED, 3400LM, 25-30W, IP 66*							
23	**W2A14A**	99 **BUCATA**	**176,00000**						
STAP ILUMINAT - 5M CU FLANSA									
L:W2L006 -0001:6421141		*-STAP ILUMINAT - 5M CU FLANSA*							
24	**01605A07**	02 **BUCATA**	**176,00000**						
SET 4 PREZOANE SI TABLITA PENTRU STALP 5M									
38	**RPCA01A1**	82 **M CUB**	**40,00000**						
SAPATURA IN TEREN - 0.5X0.5X0.9M (FUNDATII STALPI 5M)									
39	**EE12A1**	82 **BUCATA**	**8,00000**						
CORP DE ILUMINAT LED, 27000LM, 250-300W, IP 66, IN									
CLUSIV MONTAJ									
L:12009 -0056:5103675		*-CORP DE ILUMINAT LED, 27000LM, 250-300W, IP 66*							

0	1	2	3	4	5=3 X 4a	6=3 X 4b	7=3 X 4c	8=3 X 4d	9=3 X 4
40	**W2A14A**	99 **BUCATA**	**4,00000**						
STAP ILUMINAT - 9M CU FLANSA									
L:W2L006 -0002:6421206		*-STAP ILUMINAT - 9M CU FLANSA*							
41	**01605A07**	02 **BUCATA**	**4,00000**						
SET 4 PREZOANE SI TABLITA PENTRU STALP 9M									
42	**W1J01C**	82 **BUCATA**	**4,00000**						
CONSOLA 2 BRATE LUNGIME 0.5M, 180 GRADE									
L:12213 -0001:6305426		*-CONSOLA 2 BRATE LUNGIME 0.5M, 180 GRADE*							
43	**RPCA01A1**	82 **M CUB**	**2,00000**						
SAPATURA IN TEREN - 0.8X0.8X0,9M (FUNDATII STALPI 9M)									
45	**CB03A**	02 **MP**	**168,00000**						
COFRARE FUNDATII									
L:LC03B -0001:2903488		*-SCIND RASIN LUNGA TIV CLS A GR=18MM L=3,00M S 942*							
L:LC04C -0024:2900967		*-LEMN ROTUND RASIN.PT.MINA L=2,5-5M D=12-17CM ST.256-80*							
L:LC05B -0003:5886801		*-CUIE CU CAP CONIC TIP A 2,24X 50 S 2111*							
46	**RCSB02B**	02 **M CUB**	**42,00000**						
BETON C08 / 10 (B150)									
47	**TSD01A1**	82 **M CUB**	**42,00000**						
IMPRASTIEREA PAMANTULUI SUPLIMENTAR									
48	**TRA06A25**	82 **TONE**	**94,00000**						
TRANSPORTUL RUTIER BETONULUI PE O DISTANTA DE 25KM									
49	**W1LP02A**	02 **M**	**2172,00000**						
PLATBANDA OLZN 40X4MM									
50	**EG05XA**	91 **BUCATA**	**724,00000**						
ELECTROD DE IMPAMANTARE 1.5M									
L:90050 -0001:7319486		*-ELECTROD DE IMPAMANTARE 1.5M*							
51	**00801A05A**	02 **BUCATA**	**184,00000**						
CONEXIUNE PLATBANDA LA STALPI / TABLOURI ELECTRICE									
52	**W1LSV02A**	02 **BUCATA**	**184,00000**						
VERIFICARE PRIZA DE PAMANT									
53	**RPCA01A1**	82 **M CUB**	**1053,00000**						
SAPATURA IN TEREN - 0,9 M ADINCIME / 0,3 M LATIME									
54	**A249**	**M CUB**	**819,00000**						
UMPLUTURA COMPACTATA									

0	1	2	3	4	5=3 X 4a	6=3 X 4b	7=3 X 4c	8=3 X 4d	9=3 X 4
55	**ACE08A1**	82 **M CUB**	**234,00000**						
STRAT DE NISIP IN SANT PTR PROTECTIE CABLURI									
56	**TRA01A15P**	82 **TONE**	**374,00000**						
TRANSPORTUL PAMANTULUI SUPLIMENTAR CU AUTOBASCULAN									
TA PE DISTANTA DE 15KM									
57	**RPCE40A**	02 **MP**	**3900,00000**						
FOLIE AVERTIZOARE PVC									
58	**00601A01**	02 **M**	**360,00000**						
TUB PEHD D=50MM 450N									
L:LA006A1-0003:8813694		*-TUB PEHD D=63MM 450N*							
59	**EF01A1**	82 **BUCATA**	**1,00000**						
TABLOU ELECTRIC T.IL.EXT CONFORM SCHEMA MONOFILARA									
L:12061 -0001:7349003		*-TABLOU ELECTRIC T.IL.EXT*							
60	**EF01A1**	82 **BUCATA**	**1,00000**						
TABLOU ELECTRIC TE-SPORT CONFORM SCHEMA MONOFILARA									
L:12061 -0002:7349015		*-TABLOU ELECTRIC TE-SPORT*							
61	**EF01A1**	82 **BUCATA**	**1,00000**						
TABLOU ELECTRIC TE-T.B CONFORM SCHEMA MONOFILARA									
L:12061 -0003:7349027		*-TABLOU ELECTRIC TE-T.B*							
62	**TCD09XA**	93 **BUCATA**	**3,00000**						
VERIFICARE TABLOURI ELECTRICE									
63	**EE04A1**	82 **BUCATA**	**98,00000**						
ECHIPAMENT DE ILUMINAT DEMONTARE									
64	**EE04A1**	82 **BUCATA**	**98,00000**						
ECHIPAMENT DE SUSTINERE CLASIC 6M, DEMONTARE									
68	**W1LSC20A**	02 **M**	**1250,00000**						
IDENTIFICARE CABLURI EXISTENTE									
69	**RPEB10A1**	82 **M**	**1250,00000**						
DEMONTARE CABLURI EXISTENTE									
70	**RCSB28C**	02 **M CUB**	**40,00000**						
SPARGERI FUNDATII									
71	**TRI1AA01A1**	82 **TONE**	**105,00000**						
INCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA A-GRELE SI MARUNTE,P									
RIN ARUNCARE RAMPA-VAGON CATEG.1			$						

0	1	2	3	4	5=3 X 4a	6=3 X 4b	7=3 X 4c	8=3 X 4d	9=3 X 4
72	**TRA01A10**	82 **TONE**	**105,00000**						
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELO R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM.			$						
73	**TRI1AA08A1**	82 **TONE**	**105,00000**						
DESCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA A-GRELE SI MARUNTE PRIN ARUNCARE VAGON-RAMPA CATEG.1			$						
74	**TRA01A15**	82 **TONE**	**374,00000**						
TRANSPORT RUTIER AL NISIPULUI CU AUTOBASCULATA P E DISTANTA=15KM									
75	**00804D10A1**	02 **BUCATA**	**1,00000**						
PROGRAMARE SI PUNERE IN FUNCTIUNE									
Cheltuieli directe									
Alte cheltuieli directe									
Contrib. Asig. Munca				%					
TOTAL CHELT. DIRECTE									
Cheltuieli indirecte		**Io =**	**% x To**						
Profit		**Po =**	**% x (To+Io)**						
TOTAL GENERAL pe categorie		**Vo = To+Io+Po**							

PROIECTANT

Formular F3

OBIECTIV: 60 MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 4.1 Constructii si instalatii

Categoria de lucrari: 06 Drumuri

*Executant*26 *Obiectiv*60 *Obi*4.1 *Cate*06

Nr. crt.	Capitolul de lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste anexe	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d)	Materiale	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
	SECTIUNE TEHNICA			SECTIUNE FINANCIARA					
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4a	6 = 3 X 4b	7 = 3 X 4c	8 = 3 X 4d	9 = 3 X 4
1	009C1	MP	547,00000						
	4CM STRAT DE UZURA BA 16								
2	BAD25	TONE	64,80000						
	5CM STRAT DE LEGATURA BAD 22.4								
3	A046A	TONE	103,70000						
	8CM STRAT DE BAZA AB 31.5								
4	A069	M CUB	136,80000						
	25CM STRAT DE PIATRA SPARTA								
5	015C	M CUB	136,80000						
	25CM STRAT DE BALAST PENTRU STRATUL DE FUNDATIE								
6	A141	M CUB	82,10000						
	15 CM STRAT DE FORMA DIN PAMANT LOCAL IN AMESTE CU 33% NISIP SAU BALAST								
7	IF023	MP	547,00000						
	GEOTEXTIL CU ROL DE SEPARARE								
8	B601	M	219,00000						
	BORDURA CAROSABILA (50 X 20 X 25 CM) INCLUSIV BETON C12/15								
	Cheltuieli directe								
	Alte cheltuieli directe								
	Contrib. Asig. Munca			%					
	TOTAL CHELT. DIRECTE								
	Cheltuieli indirecte	Io =	% x To						
	Profit	Po =	% x (To+Io)						
	TOTAL GENERAL pe categorie	Vo = To+Io+Po							

0	1	2	3	4	5 = 3 X 4a	6 = 3 X 4b	7 = 3 X 4c	8 = 3 X 4d	9 = 3 X 4

PROIECTANT

Formular F2

OBIECTIV: 60 MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

CENTRALIZATORUL

cheltuielilor pe categorii de lucrari, pt.obiectul 4.2 Montare echipamente

Nr.cap./ subcap deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoarea (exclusiv TVA)
	1	2
4.1.	**Constructii si instalatii aferente acestora**	
4.1.1	01 Instalatii sanitare irigatii	
	TOTAL I	
	TOTAL valoare (exclusiv TVA)	
	Taxa pe valoarea adaugata	
	TOTAL valoare (inclusiv TVA)	

PROIECTANT

Formular F3

OBIECTIV: 60 MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 4.2 Montare echipamente

Categoria de lucrari: 01 Instalatii sanitare irigatii

*Executant*26 *Obiectiv*60 *Obi*4.2 *Cate*01

Nr. crt.	Capitolul de lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste anexe	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d)	Materiale	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
	SECTIUNE TEHNICA			SECTIUNE FINANCIARA					
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4a	6 = 3 X 4b	7 = 3 X 4c	8 = 3 X 4d	9 = 3 X 4
1	IA33B1	82 BUCATA	12,00000						
	MONTARE REZERVOAR DE ACUMULARE DIN PVC, V = 1000 L								
2	IA37A	99 BUCATA	2,00000						
	MONTARE POMPA DE CIRCULATIE								
3	IA37A	99 BUCATA	2,00000						
	MONTARE POMPA SUBMERSIBILA,								
4	TCC04XE	93 BUCATA	2,00000						
	MONTARE SISTEM DE FILTRARE GROSIERA								
5	IA34E1	82 BUCATA	3,00000						
	BAZIN VIDANJABIL ECOLOGIC, V = 3 MC								
	Cheltuieli directe								
	Alte cheltuieli directe								
	Contrib. Asig. Munca			%					
	TOTAL CHELT. DIRECTE								
	Cheltuieli indirecte	Io =	% x To						
	Profit	Po =	% x (To+Io)						
	TOTAL GENERAL pe categorie	Vo = To+Io+Po							

PROIECTANT

Formular F2

OBIECTIV: 60 MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

CENTRALIZATORUL

cheltuielilor pe categorii de lucrari, pt.obiectul 4.3 Procurare echipamente

Nr.cap./ subcap deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoarea (exclusiv TVA)
	1	2
4.2.	**Montaj utilaje si echipamente tehnologice**	
4.2.1	01 Instalatii sanitare irigatii	
	TOTAL II	
	Procurare	
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	
	TOTAL III	
	TOTAL valoare (exclusiv TVA)	
	Taxa pe valoarea adaugata	
	TOTAL valoare (inclusiv TVA)	

PROIECTANT

Formular F3

OBIECTIV: 60 MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 4.3 Procurare echipamente

Categoria de lucrari: 01 Instalatii sanitare irigatii

*Executant*26 *Obiectiv*60 *Obi*4.3 *Cate*01

Nr. crt.	Capitolul de lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste anexe	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d)	Materiale	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
	SECTIUNE TEHNICA				SECTIUNE FINANCIARA				
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4a	6 = 3 X 4b	7 = 3 X 4c	8 = 3 X 4d	9 = 3 X 4
1	YC01	82 LEI	0,00001						
DIFERENTA PRET MATERIAL									
				$					
Cheltuieli directe									
Alte cheltuieli directe									
Contrib. Asig. Munca				%					
TOTAL CHELT. DIRECTE									
Cheltuieli indirecte		Io =	% x To						
Profit		Po =	% x (To+Io)						
TOTAL GENERAL pe categorie		Vo = To+Io+Po							

PROIECTANT

Formular F4

OBIECTIV: 60 MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

LISTA

cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari

Obiectul: 4.3 Procurare echipamente

Categoria de lucrari: 01 Instalatii sanitare irigatii

*Obiectiv*60 *Obi*4.3 *Cate*01

Nr. crt.	Cod Denumirea	U/M	Cantitatea	Pretul unitar	Valoarea (exclusiv TVA)	Fisa tehnica atasata
0	1	2	3	4	5=3 X 4	6
	a) Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj					
	IEB25	BUCATA	12,00000			
	REZERVOAR DE ACUMULARE DIN PVC, V = 1000 L					
	IEB26	BUCATA	2,00000			
	POMPA DE CIRCULATIE CF. FISA TEHNICA IS - 01					
	IEB27	BUCATA	2,00000			
	POMPA SUBMERSIBILA CF. FISA TEHNICA IS - 02					
	IEB28	BUCATA	2,00000			
	SISTEM DE FILTRARE GROSIERA					
	IEB29	BUCATA	3,00000			
	BAZIN VIDANJABIL ECOLOGIC, V = 3 MC					
Total :						

PROIECTANT

Formular F2

OBIECTIV: 60 MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

CENTRALIZATORUL

cheltuielilor pe categorii de lucrari, pt.obiectul 4.5 Dotari

Nr.cap./ subcap deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoarea (exclusiv TVA)
	1	2
4.2.	**Montaj utilaje si echipamente tehnologice**	
4.2.1	01 Arhitectura	
	TOTAL II	
	Procurare	
4.5	Dotari	
	TOTAL III	
	TOTAL valoare (exclusiv TVA)	
	Taxa pe valoarea adaugata	
	TOTAL valoare (inclusiv TVA)	

PROIECTANT

Formular F3

OBIECTIV: 60 MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 4.5 Dotari

Categoria de lucrari: 01 Arhitectura

*Executant*26 *Obiectiv*60 *Obi*4.5 *Cate*01

Nr. crt.	Capitolul de lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste anexe	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d)	Materiale	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
	SECTIUNE TEHNICA				SECTIUNE FINANCIARA				
0	1	2	3	4	5=3 X 4a	6=3 X 4b	7=3 X 4c	8=3 X 4d	9=3 X 4
1	YC01	82 LEI	0,00001						
DIFERENTA PRET MATERIAL									
				$					
Cheltuieli directe									
Alte cheltuieli directe									
Contrib. Asig. Munca				%					
TOTAL CHELT. DIRECTE									
Cheltuieli indirecte		Io =	% x To						
Profit		Po =	% x (To+Io)						
TOTAL GENERAL pe categorie		Vo = To+Io+Po							

PROIECTANT

Formular F4

OBIECTIV: 60 MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

LISTA

cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari

Obiectul: 4.5 Dotari

Categoria de lucrari: 01 Arhitectura

*Obiectiv*60 *Obi*4.5 *Cate*01

Nr. crt.	Cod Denumirea	U/M	Cantitatea	Pretul unitar	Valoarea (exclusiv TVA)	Fisa tehnica atasata
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6
	c) Dotari					
	00211	BUCATA	59,00000			
	COS DE GUNOI DIN METAL					
	00212	BUCATA	118,00000			
	BANCA REALIZATA DIN METAL SI LEMN					
	00213	BUCATA	3,00000			
	TOALETA SMART					
	00214	BUCATA	8,00000			
	INSTALATIE INFORMATIVA TIP 1					
	00215	BUCATA	10,00000			
	INSTALATIE INFORMATIVA TIP 2					
	00216	BUCATA	10,00000			
	PANOU INFORMATIV					
	00217	BUCATA	7,00000			
	PERGOLA					
	00218	BUCATA	4,00000			
	FOISOARE SMART					
	00220	BUCATA	2,00000			
	BALANSOAR DUBLU					
	00221	BUCATA	2,00000			
	LEAGAN DUBLU					
	00222	BUCATA	1,00000			
	ANSAMBLU DE JOACA CU TURN SI TOBOGAN					
	00223	BUCATA	1,00000			
	TURNULET DE CATARAT					
	00224	BUCATA	1,00000			
	JUCARIE TRACTOR					
	00225	BUCATA	1,00000			
	TRAMBULINA - TRAMPOLINE CIRCULAR					
	00226	BUCATA	1,00000			
	INVARTITOARE					
	00227	BUCATA	1,00000			
	JUCARIE ARC 1 - SPRING TOPO					
	00228	BUCATA	1,00000			
	JUCARIE ARC 2 - SPRING RAT					
	00229	BUCATA	1,00000			
	LEAGAN DE ECHILIBRU					
	00230	BUCATA	1,00000			
	ANSAMBLU LEMN ECHILIBRU 2 - EQUILIBRIUM SET ROY 84					
	00231	BUCATA	1,00000			
	TUNEL CAUCIUC - PASSAGE TUNNEL ROY 97					
	00232	BUCATA	1,00000			
	ANSAMBLU JOACA - CIRCUIT ROY 11					
	00233	BUCATA	1,00000			
	ECHIPAMENT MUZICAL CVARTET STRADAL					

0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6
	00234	BUCATA	1,00000			
	INTRUMENT XILOFON					
	00235	MP	1,00000			
	INTRUMENT LIRA METALICA CU CLOPOTEI					
	1	BUCATA	1,00000			
	ANSAMBLU CALISTHENICS LEMN					
	1000001	BUCATA	1,00000			
	APARAT 1- EXTENSION					
	10106	BUCATA	1,00000			
	APARAT 2- HOCKEY					
	DMC01	BUCATA	1,00000			
	APARAT 7- BARS					
	DMC03	BUCATA	1,00000			
	APARAT 8- ROWING					
	DMDL78	BUCATA	1,00000			
	APARAT 4- CLIMBER					
	DVAL30	BUCATA	1,00000			
	APARAT 3- BICYCLE					
	UIL35	BUCATA	1,00000			
	APARAT 5- WHEELS					
	X04	BUCATA	1,00000			
	APARAT 6- WAIST					
Total :						

PROIECTANT

Formular F2

OBIECTIV: 60 MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

CENTRALIZATORUL

cheltuielilor pe categorii de lucrari, pt.obiectul 5.11 Organizare de santier

Nr.cap./ subcap deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoarea (exclusiv TVA)
	1	2
I.	**Constructii si instalatii aferente acestora**	
1	01 Lucrari de constructii si instalatii	
	TOTAL I	
	TOTAL valoare (exclusiv TVA)	
	Taxa pe valoarea adaugata	
	TOTAL valoare (inclusiv TVA)	

PROIECTANT

Formular F3

OBIECTIV: 60 MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 5.11 Organizare de santier

Categoria de lucrari: 01 Lucrari de constructii si instalatii

*Executant*26 *Obiectiv*60 *Obi*5.11 *Cate*01

Nr. crt.	Capitolul de lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste anexe	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d)	Materiale	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
	SECTIUNE TEHNICA				SECTIUNE FINANCIARA				
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4a	6 = 3 X 4b	7 = 3 X 4c	8 = 3 X 4d	9 = 3 X 4
1	YC01	82 LEI	58288,60000						
CHELTUIELI NECESARE ORGANIZARII DE SANTIER									
Cheltuieli directe									
Alte cheltuieli directe									
Contrib. Asig. Munca				%					
TOTAL CHELT. DIRECTE									
Cheltuieli indirecte		Io =	% x To						
Profit		Po =	% x (To+Io)						
TOTAL GENERAL pe categorie		Vo = To+Io+Po							

PROIECTANT

Lista de semnături

Proiectant General	Ing. Nicu Poiană Ing. Adrian Avram
Șef Proiect	arh. George NIȚOIU
Arhitectură	Urb. Teodor MANEA
Peisagistică	arh. peis. Mihai DINU
Rezistență	Ing. Mihai Alois PLATON Ing. Ana Elisabeta Ziaela PLATON
Instalații	ing. Răzvan GANEA ing. Liviu GHITA
Deviz general	ing. Mihai NEGO

MEMORIU TEHNIC

INSTALAȚII ELECTRICE

1 DATE GENERALE

Prezentul proiect trateaza documentaţia tehnică privind realizarea instalatiilor electrice, faza **P.T.E.** pentru investitia "**MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV"** amplasat in Loc. Bragadiru, jud. Ilfov.

- Categoria de importanta a cladirii conform HGR 766/1997: **D (redusa)**;
- Clasa de importanta, conform Legii 10 - 1995: **IV**;
- Riscul de incediu: In ansamblu, imobilul este cu **risc mic de incendiu**;
- Gradul de rezistenta la foc: Imobilul se incadreaza in **gradul II de rezistenta la foc**;
- Existanta zonelor cu risc de explozie determinat de amestecuri explozive de gaze sau praf combustibil, conform NP 099 - 2005 - Nu exista spatii cu risc de explozie.

Proiectul a fost intocmit conform Normativelor si SR-urilor in vigoare pentru acest gen de constructii, precum si pe baza planurilor de arhitectura.

2 BAZA DE PROIECTARE

La baza întocmirii prezenţei lucrări au stat:

- Caracteristicile constructive ale cladirii;
- Destinatia constructiei
- Standardele in vigoare
- Teme de specialitate: instalaţii sanitare.
- Documentația faza S.F.

3 SOLUTIA TEHNICA PROIECTATA

Instalatia se va dimensiona pentru tensiunea 400/230V, 50Hz.
Proiectul va cuprinde urmatoarele tipuri de instalatii:

- Iluminat de exterior aferent parcului si a zonelor de recreere din el,
- Iluminat exterior spatii sportive,
- Retele electrice exterioare,
- Tablouri electrice.

4 DESCRIEREA LUCRARILOR

4.1 Date generale

Pentru realizarea proiectului de investitie imobiliara este nevoie de realizarea unui iluminat exterior nou aferent parcului si locurilor de recreere aferente acestuia, deoarece la momentul actual acesta nu corespunde nevoilor actuale.

4.2 Iluminatului exterior al parcului

Instalatia de iluminat stradal s-a realizat conform normativului NP 062 – 2002 – Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier, cu completările ulterioare din

Ordinul nr. 2837/2022, iluminarea proiectata incadrându-se in clasa de iluminat conform tabelului 1-7.

Valorile necesare conform standardelor se obtin prin utilizarea unor corpuri de iluminat de tip LED minim 3400lm destinate iluminatul exterior aferent zonelor de parcuri / agrement. Acestea vor fi amplasate in varful stalpilor de iluminat metalici ambientali cu inaltimea de 5m.

Fiecare stalp de iluminat va avea in componenta sa o cutie de legaturi si protectie cu soclu si cartus fuzibil, in care se vor executa legaturile intre cablurile de alimentare ale instalatiei de iluminat stradal si corpurile de iluminat montate pe stalpi.

Stalpii se vor monta conform părții desenate la marginea platformelor pietonale in fundatii izolate din beton simplu C8/10(B150) in care se inglobeaza buloanele de fixare .

Alimentarea sistemului de iluminat se va realiza prin intermediul unui tablou electric dedicat sistemului de iluminat, amplasat in exterior. Comanda automata a sistemului de iluminat se va realiza prin intermediul unui sensor crepuscular montat pe carcasa tabloului electric.

Cablurile folosite pentru stalpii de iluminat sunt de tip CYAbY 4x10mmp pozate direct in pamant si la urcarile prin fundatiile stalpilor cablurile vor fi protejate in tuburi HDPE corugate cu rezistenta de compresie de minim 450N.

Pentru protectia circuitelor de iluminat aferente stalpilor de iluminat se vor folosii întreruptoare automate de tip 3P, 10 A curba B.

Pentru fiecare stalp de iluminat precum si pentru tabloul electric s-a realizat câte o priza de pamant individuală conform RE IP 30 /2004 - Indreptar de proiectare si executie a instalatiilor de legare la pâmant precum si a specificatiei tehnice ST 42 /2010, formată din 4 electrozi de 1,5m, amplasați la 3m între ei. Rezistența de pamânt a prizei rezultate este mai mică de 4 ohmi.

4.3 ***Iluminatului exterior al terenurilor de sport***

Instalația de iluminat a terenurilor de sport se va realiza conform normativului NP 066 – 2002 – Normativ rivind proiectarea terenurilor sportive si stadioanelor. Nivelurile de iluminare impuse si obtinute sunt următoarele

- 300 lx pentru terenurile de sport multifunctionale.

Valorile impuse au fost obtinute prin folosirea corpurilor de iluminat de tip LED, dedicate terenurilor sportive, având o putere minima de 250W si lumina asimetrica montate pe stalpi metalici dedicati de minim 9m. Pe fiecare stalp de iluminat s-au montat cate 2 corpuri de iluminat in consola de 2 m si unghi de 180^0.

Cablarea corpurilor de iluminat se va realiza cu cate un circuit electric trifazat distinct pentru fiecare teren sportiv realizat cu cablu armat de tip CYAbY4x6 mmp pozat în pamant.

Pentru alimentarea cu energie electrica a circuitelor de iluminat aferente terenurilor de sport a fost prevăzut un tablou electric TE.SPORT amplasat in exterior. Comanda corpurilor de iluminat se va realiza prin intermediul comutatoarelor cu came montate in tabloul electric ce vor fi operate de catre presonalul de pază, in funcție de programul de

funcționare a terenurilor de sport. Pentru protectia circuitelor de iluminat aferente stalpilor de iluminat se vor folosii întreruptoare automate de tip 3P, 10 A curba B.

Pentru fiecare stalp de iluminat precum si pentru tabloul electric s-a realizat câte o priza de pamant individuală conform RE IP 30 /2004 - Indreptar de proiectare si executie a instalatiilor de legare la pâmant precum si a specificatiei tehnice ST 42 /2010, formată din 4 electrozi de 1,5m, amplasați la 3m între ei. Rezistența de pamânt a prizei rezultate este mai mică de 4 ohmi.

4.4 Retele exterioare

Pozarea cablurilor în pământ se va realiza in conformitate NTE 007, sub adancimea de înghet, cu urmatoarele precizari:

- cablurile se pozeaza in santuri intre doua straturi de nisip de circa 10 cm fiecare, peste care se pune un dispozitiv avertizor si pamant rezultat din sapatura (din care s-au indepartat toate corpurile care ar putea produce deteriorarea cablurilor);
- pentru subtraversarea strazilor, cablul va fi protejat in tub de protectie din riflat, a carei lungime va depasi cu 1m limita bordurii;

Cablul circuitelor de iluminat se vor monta direct in pamant sub adancimea de inghet de 0.8m in spatiul verde sau trotuar. Intre cutia de legaturi si protectia fiecarui stalp si corpul de iluminat aferent, cablul folosit va fi de tip MYYM 3x1,5 mmp. Intrarea cablurilor in stalpul de iluminat se va face prin intermediul fundatiei stalpului, cablul fiind pozat in acest loc in tub HDPE corugat cu diametrul de 40mm si rezistenta de compresie 450N. Se va asigura alimentarea sistemului WC cu autocuratare si a sistemului de irigatii.

La pichetarea traseului cablului si in executie se vor respecta distantele fata de instalatiile edilitare in conformitate cu NTE 007 si SR 8591 si anume:

Denumire retea	In plan orizontal	In plan vertical (intersectii)	Observatii
Apa si canal	0,5m (0,6m*)	0,25m	* la adancimea de peste 1,5m
Conducta termica cu abur	1,5m	0,5m	Distanta masurata de la marginea canalului
Conducta termica cu apa	0,5m	0,2m	Distanta masurata de la marginea canalului
Lichide combustibile	1m	0,5m	
Gaze	0,6m	0,25m(1)	Pentru cabluri pozate in pamant fara tub de protectie
Gaze joasa sau medie presiune	1,5m	0,25m(1)	Pentru cabluri protejate in tuburi
Gaze presiune inalta	2m	0,25m(1)	Pentru cabluri protejate in tuburi
Fundatii de cladiri	0,6m	-	Cu conditia verificarii stabilitatii constructiei
Axul arborilor	1m	-	
Sina de tramvai	1m*	1m**	* cablu izolatie PE ** unghi de traversare recomandat 75°-90°
Drumuri	0,5m*	1m	* fata de bordura
Cabluri electrice1-20kV	7cm	0,5m*	*Se poate reduce la 0,25m protejand

			cablul cu tub 0,5 m de o parte si de cealalta a traverasii
Cabluri electrice1-20kV monofazate pozate in trefla	25cm	0,5m*	*Se poate reduce la 0,25m protejand cablul cu tub 0,5 m de o parte si de cealalta a traverasii
Cabluri de comanda	10cm	0,5m	*Se poate reduce la 0,25m protejand cablul cu tub 0,5 m de o parte si de cealalta a traverasii
Cabluri telefonice, tractiune urbana	0,5m*	0,5m**	*La adancime de ingropare intre 0,8 si 1,5m **Se poate reduce la 0,25m protejand cablul cu tub 0,5 m de o parte si de cealalta a traverasii

Nota(1): este de preferat sa se pozeze cablurile sub conducta de gaz, iar daca nu este posibil se va introduce cablul prin tub de protectie pe o lungime de 0,8m de fiecare parte a intersectiei; tubul va fi prevazut cu rasuflatori la capete conform normativului I6; unghi de traversare recomandat 60gr-90gr.

4.5 Tablouri electrice

Pentru tablourile electrice prevăzute în cadrul documentației vor indeplini conditiile minimale generale de exigenta, printre care:

- tensiunea nominală - 1 kV
- protecție mecanică
- protecție la praf și umezeală IP65
- ambient local (-30^{0}C ... +40^{0}C)
- montaj pe stelaj metalic, conform specificației din proiect

Construcția tablourilor va permite racordarea cablurilor și tuburilor de protecție, în zonele de acces, prin asigurarea de presetupe corespunzatoare și spațiu suficient în interior pentru desfășurarea conductoarelor.

Tabloul electric trebuie să fie astfel construit încât să respecte schema electrică și gradul de protecție al instalației.

Tabloul va fi prevăzut cu ușă frontală, asigurată cu sistem special de încuiere, care să permită numai accesul personalului specializat.

Conexiunile interioare tablourilor se vor executa cu conductoare izolate de cupru.

Aparatele, conectorii și conductoarele din interiorul tabloului electric vor fi astfel instalate și etichetate încât să fie usor accesibile și de identificat, pentru manevre, verificări și interventii.

Tablourile electrice va fi insoțite în mod obligatoriu de:

- dispozitive auxiliare de manevră;
- date tehnice despre aparatajul de măsura, comandă și automatizare din componența tabloului, inclusiv certificatele de calitate de la furnizorii acestora;

- cartea tehnică a tabloului, care va cuprinde schemele electrice monofilare și desfășurate, buletinele de încercare, certificatul de calitate, și elemente de identificare a tabloului (denumire, furnizor, data fabricației, etc.).

4.6 Instructiuni de executie si exploatare

Toate lucrarile de instalatii interioare aferente constructiilor vor corespunde din punct de vedere a calităţii exigenţelor Legii 177/2015 privind calitatea in constructii.

Se vor folosi numai materiale, aparate si echipamente corespunzatoare standardelor in vigoare indiferent de provenienta lor.

Pentru materialele importate se vor verifica agrementarile pentru piata românească.

Lucrările executate necesită o protecţie deosebită, ele fiind realizate în soluţie definitivă, conform normativelor în vigoare.

In şantier materialele vor fi depozitate corespunzător. Responsabilitatea protejării lucrărilor executate şi depozitării materialelor pe şantier până la punerea în funcţiune a obiectivului revine executantului.

Dupa efectuarea probelor de funcţionare, întregul ansamblu va fi predat beneficiarului pe baza de proces verbal de receptie

5 ASIGURAREA CERINTELOR ESENTIALE DE CALITATE CONFORM LEGII NR10/1995 REPUBLICATA

Toate lucrarile de instalatii interioare aferente constructiilor corespund din punct de vedere a calităţii exigenţelor Legii 10/1995 privind calitatea in constructii:

- rezistenta si stabilitatea
- securitatea la incendiu
- igiena, sanatatea oamenilor, refacerea si protectia mediului
- siguranta in exploatare
- economia de energie si izolatii termice
- protectia impotriva zgomotului.

Rezistenta mecanica si stabilitatea se realizeaza prin:

- rezistenta mecanica a elementelor instalatiei la eforturile exercitate in timpul utilizarii numarul minim de manevre mecanice si electrice asupra aparatelor electrice si asupra corpurilor de iluminat care nu produc deteriorari si uzura
- rezistenta materialelor, aparatelor si echipamentelor la temperaturile maxime de utilizare
- adaptarea masurilor de protectie antiseismica (asigurarea tablourilor electrice impotriva rasturnarii, utilizarea tuburilor de protectie flexibile cu rezerva la rosturi)

Securitatea la incendiu se realizeaza prin:

- adaptarea instalatiei electrice la gradul de rezistenta la foc a elementelor de constructie
- incadrarea instalatiei electrice in categoriile privind pericolul de incendiu, respectiv pericolul de explozie
- precizarea nivelului de combustibilitate a componentelor instalatiei electrice
- precizarea limitei de rezistenta la foc a elementelor de constructie strapunse de instalatie

Conform normativelor si standardelor in vigoare se evita montarea instalatiei electrice pe elemente de constructie din materiale combustibile.

Daca acest lucru nu este posibil se iau masuri de protectie a portiunii de instalatie expusa la pericolul de incendiu (tuburi de protectie metalice, aparate electrice cu grad de protectie IP 54, cabluri electrice cu rezistenta sporita la propagarea flacarii).

Siguranta in exploatare se realizeaza prin:

- protectia utilizatorului impotriva socurilor electrice prin atingere directa sau indirecta
- securitatea instalatiei electrice la functionare in regim anormal (protectie la suprasarcina, scurtcircuit, scadere de tensiune)
- limitarea temperaturii exterioare a suprafetelor accesibile ale echipamentelor electrice

Protectia utilizatorilor impotriva electrocutarilor accidentale prin atingerea directa ia in considerare legarea la nulul de protectie si protectia prin deconectarea automata la aparitia unor curenti de defect periculosi.

Protectia impotriva zgomotului se realizeaza prin asigurarea confortului acustic in incaperi dotate cu instalatii electrice ce pot emite zgomote pe perioade scurte de timp (la anclansare, la declansare)

Protectia mediului se realizeaza prin evitarea riscului de producere sau favorizare a dezvoltarii de substante nocive sau insalubre de catre instalatiile electrice

Economia de energie se realizeaza prin:

- asigurarea unor consumuri optime de energie electrica
- incadrarea consumului de energie in limitele admise
- adoptarea solutiilor de executie care au o valoare minima a energiei inglobate

6 SANATATEA OAMENILOR. PROTECTIA MEDIULUI

Factori de risc din punct de vedere al securitatii si sanatatii in munca

- nerespectarea distantelor de protectie si de lucru
- nefolosirea echipamentului individual de protectie pentru lucrarile de executie, exploatare si intretinerea
- neasigurarea protectiei la atingeri indirecte prin legarea echipamentelor de munca si instalatiilor la conductorul de protectie si la pamant
- utilizarea unor echipamente necorespunzatoare mediului in care functioneaza si scopul pentru care au fost realizate
- accidente privind manipularea (incarcare, descarcare si depozitarea) materialelor
- electrocutari sau arsuri prin atingere directa
- electrocutari sau arsuri prin atingere indirecta
- socuti termice si mecanice datorita : exploziilor de echipamente, actionari gresite la echipamente
- accidente privind incarcarea, descarcarea si depozitarea materialelor si echipamentelor.
- caderea de la acelasi nivel sau de la inaltime.

Masuri de asigurare a securitatii si sanatatii in munca

Pentru evitarea accidentelor se vor lua (fără a se limita la acestea) următoarele măsuri:

- dotarea personalului cu echipament de protecţie adecvat mediului de lucru şi activităţii desfăşurate
- sapaturi sprijinite care asigura protectia impotriva surparilor
- balustrade la pasarele, platforme si goluri de montaj
- legarea la pamant a utilajelor pentru prevenirea electrocutarii

- mijloace de ridicat pentru manipularea sarcinilor
- iluminat artificial corespunzator conditiilor de lucru.

Beneficiarul (direct sau prin reprezentanţii săi) îşi vă îndeplinii toate obligaţiile rezultate din legislaţia de securitate a muncii, pe toată durata derulării investiţiei.

Executantul îşi vă îndeplinii toate obligaţiile rezultate din legislaţia de securitate a muncii, pe toată durata derulării investiţiei.

7 SECURITATEA LA INCENDIU

În proiectare s-au respectat prevederile din P118/3-2015 – "Normativ de siguranţă la foc a construcţiilor" şi "Norme generale de apărare împotriva incendiilor", aprobate cu Ordinul MAI 163/2007.

În consecinţă la execuţia instalaţiei se vor utiliza, conform proiectului:

- Cabluri de alimentare cu întârziere la propagarea flacării
- Protecţii la suprasarcină şi scurtcircuit dimensionate în concordanţă cu secţiunile traseului şi lungimea acestuia
- Legături de echipotentializare pentru toate carcasele metalice ale echipamentelor
- Materiale şi echipamente electrice omologate

8 STANDARDE SI NORMATIVE

În proiectare s-au respectat următoarele standarde şi normative:

- Legea nr. 10/1995, modificată prin Legea nr. 177/2015, privind calitatea în construcții;
- Legea nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor;
- Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- Legea nr. 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă, inclusiv Hotărârea Guvernului României nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii nr. 319/2006;
- Legea nr. 123/2012 – Legea energiei electrice și gazele naturale;
- Legea nr. 137/1995 privind protecția mediului;
- Legea nr/ 608/2001, cu modificarile ulterioare, privind evaluarea conformității produselor;
- HGR nr. 766/21.11.1997 pentru aprobarea unor reglementări privind calitatea în construcții;
- Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat prin H.G.R. nr. 272/1994;
- Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin H.G.R. nr. 273/1994;
- Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor, indicativ I7-2011;
- Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat rutier si pietonal, indicativ NP-062-02;
- Normativ pentru proiectarea și executia rețelelor de cabluri electrice, indicativ NTE 007/08/00;
- Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice, indicativ NTE 002/03/00;
- Indreptar de proiectare și executie a instalațiilor de legare la pământ, indicativ 1RE-Ip30-04;

- Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor, indicativ C 56-02;
- Norme generale de apărare împotriva incendiilor, aprobate prin Ordin MAI nr. 163/28.02.2007;
- SR EN 60439-1 – Ansambluri prefabricate de aparataj de joasă tensiune.

9 CONSIDERATII FINALE

Pentru lucrările de instalaţii electrice executantul va efectua verificările necesare, conform I7-2011. Vor fi respectate metodele şi valorile cuprinse în normativ. Toate aceste verificări se fac în mod obligatoriu de către persoane autorizate, întocmindu-se buletine de verificări sau procese verbale.

Întocmit,
Ing. Razvan Ganea
Autorizat ANRE gr.II (A+B)

MEMORIU TEHNIC

INSTALAȚII SANITARE

1. Generalitati

Prezentul proiect trateaza documentaţia tehnică privind realizarea instalatiilor sanitare, faza **P.T. E.** pentru investitia **„MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV”**, amplasat in **Sos. Alexandriei nr.249, Bragadiru**

- Categoria de importanta a cladirii conform HGR 766/1997: **D (redusa)**;
- Clasa de importanta, conform Legii 10 - 1995: **IV**;
- Riscul de incediu: In ansamblu, imobilul este cu **risc mic de incendiu**;
- Gradul de rezistenta la foc: Imobilul se incadreaza in **gradul II de rezistenta la foc**;
- Existanta zonelor cu risc de explozie determinat de amestecuri explozive de gaze sau praf combustibil, conform NP 099 - 2005 - Nu exista spatii cu risc de explozie.

Proiectul a fost intocmit conform Normativelor si STAS-urilor in vigoare pentru acest gen de constructii, precum si pe baza planurilor de arhitectura.

2. Situatia proiectata

Prezenta documentatie se ocupa cu rezolvarea urmatoarelor tipuri de instalatii aferente noii cladiri propuse:

- de alimentare cu apa rece a retelei de irigare prin aspersoare si prin udare cu picatura a spatiilor verzi;
- de alimentare cu apa rece a grupurilor sanitare;
- canalzare menajera a grupurilor sanitare;

2.1 SISTEM DE IRIGARE

Sistemul de irigatie automatizat proiectat va asigura udarea pentru t tele de spatiu verde proiectate ce urmeaza a fi amenajate. Spatiile verzi vor fi irigate cu ajutorul aspersoarelor amplasate astfel incat intreaga suprafata verde sa fie udata, iar pentru noile zone cu perene, graminee ornamentale, arbuști și arbori vor beneficia de irigare prin picurare avand un pas de 60 de cm intre fiecare conducta.

Pentru calcularea timpului de functionare al aspersoarelor si implicit dimensionarea retelelor de alimentare cu apa pentru irigatii s-a luat in calcul asigurarea unei norme maxime zilnice de precipitatii de 5mm (5 l/m^2) pentru toate suprafetele de spatiu verde.

Aportul de ploaie artificiala de 5mm zilnic va putea asigura dezvoltarea normala a plantelor in conditii de absenta a precipitatiilor si expunere continua la radiatia solara, urmand ca pentru zonele umbrite sa se ajusteze timpii de udare corespunzator in faza de exploatare.

La acest proiect sursa de apa va fi asigurata din lacul ce se afla in incinta parcurului. Apa captata din lac va fi pompata catre rezervoare de acumulare cu ajutorul unei pompe submersibile, ce are un debit maxi de 27 mc/h si o inaltima máxima de pompare de 122 mCA. Aditional o alta sursa de apa va fi asigurata de la puturile forat aflate in incinta parcului. Trecere de pe o solutie de alimentare pe alta se va realiza intr.-un camin de vane. Parcul a fost impartit in doua zone, fiecare zona avand o camera de pompare unde fiecare a fost echipata cu o pompa de circulatie ce are un debir de 18 mc/h si o inaltime de pompare de 76.50 mCA.

Durata maxima zilnica alocata irigatiei este de 3h (intervalul orar 01:00 – 04:00). Apa preluata va alimenta conducta principala de distributie din PEID cu De50mm, montata ingropat, perimetral de-a lungul portiunii de spatiu verde.

Din aceasta conducta principala se va realiza alimentarea cu apa a coloanei principale continuand cu fiecare grup de aspersoare (zona de irigatie), irigare prin picurare

Fiecare zona de irigatie este alimentata din conducta principala prin intermediul unei vane cu deschidere/inchidere manuala. Electrovanele se monteaza ingropat in camine de vizitare din polipropilena. In situatiile in care a fost posibil, electrovanele au fost grupate cate doua in acelasi camin. Amplasarea acestora si detaliile de montaj in camin pentru fiecare situatie tip sunt indicate in proiect.

Fiecare zona de irigatie (retea secundara cu aspersoare sau tub picurare) este alimentata din conductele principale prin intermediul unei vane cu deschidere/inchidere comandata electric. Electrovanele se monteaza ingropat in camine de vizitare din polietilena ranforsata cu fibra de sticla. In situatiile in care a fost posibil, electrovanele au fost grupate cate doua in acelasi camin. Amplasarea acestora si detaliile de montaj in camin pentru fiecare situatie tip sunt indicate in proiect.

Comanda electrica de inchidere/deschidere a electrovanelor este data de un dispozitiv/modul de comanda programabil, cu alimentare cu baterii, ce se monteaza de asemenea in caminele de irigatii pentru electrovane. Modulele de comanda prevazute in acest proiect pot comanda 1 sau 2 electrovane in masura in care acestea se monteaza intr-un camin cu 1 sau 2 electrovane grupate.

Sistemul de irigaţii automatizat este o instalaţie complexă de tubulatura de apa, electrovane, componente electrice de comanda şi aspersoare, destinat sa aduca aportul zilnic de apa necesar supravietuirii si dezvoltarii corespunzatoare a plantelor, in conditiile climatice locale.

La alegerea solutiei si realizarea proiectului s-a tinut seama de urmatoarele elemente:

- Sa se asigure apa la debitul si presiunea necesara functionarii corespunzatoare a aspersoarelor amplasate in orice punct al terenului, conform proiectului de stropire.

- Parametrii de pierderi de presiune dinamica si viteza apei pentru a nu provoca suprasolicitarea tubulaturii si echipamentelor de irigatii, peste parametrii garantati de producator.
- Sa distribuie apa prin metoda aspersiei pe toata suprafata propusa a functiona ca spatiu verde, si fara a uda spatiile din beton sau unde nu este necesara irigatia, cu un inalt grad de uniformitate pentru a reduce la minim consumul de apa si energie.
- Sa asigure irigarea tuturor suprafetelor proiectate, conform cerintelor de mai sus, in timpul maxim alocat (maxim 4h pe perioada de noapte);
- Sistemul sa poata opri automat irigatia in caz de precipitatii naturale cu o intensitate mai mare de 5mm.
- Sistemul de control sa fie modular si sa functioneze cu alimentare cu baterii, avand in vedere distantele mari intre electrovane si prezenta lor pe spatii publice.

Componentele principale ale sistemului automatizat de irigatii:

a) **Sursa de apa** – La acest proiect sursa de apa va fi asigurata din lacul ce se afla in incinta parcurului. Apa captata din lac va fi pompata catre rezervoare de acumulare cu ajutorul unei pompe submersibile, ce are un debit maxi de 27 mc/h si o inaltima máxima de pompare de 122 mCA. Aditional o alta sursa de apa va fi asigurata de la puturile forat aflate in incinta parcului. Trecere de pe o solutie de alimentare pe alta se va realiza intr.-un camin de vane. Parcul a fost impartit in doua zone, fiecare zona avand o camera de pompare unde fiecare a fost echipata cu o pompa de circulatie ce are un debir de 18 mc/h si o inaltime de pompare de 76.50 mCA.

b) **Coloana de alimentare** – executata din conducta PEID cu De=50mm, care transporta apa sub presiune de la camera de pomapre catre toate suprafetele de teren ce vor fi irigate din acea zona. Din coloana principala de alimentare se realizeaza bransamente laterale catre fiecare zona de spatiu verde ce urmeaza a fi udata automat, prin intermediul unei electrovane. Din aceasta coloana se vor alimenta si hidranti montati cu scopul irigarii ocazionale

c) **Electrovanele** – fac legatura intre coloana de alimentare si grupurile de aspersoare ce sunt proiectate a functiona simultan. Electrovana este prevazuta cu un dispozitiv de deschidere/inchidere cu actionare prin impuls electric de 9V c.c.

d) **Modulele de comanda** – dispozitive electronice cu alimentare cu baterii ce pot fi programate, stocheaza programe si genereaza impulsuri electrice de deschidere/inchidere pentru electrovane, in functie de programul rulat. Acestea se monteaza impreuna cu electrovanele in camine speciale pentru irigatii, conexiunile electrice facandu-se in acelasi camin cu ajutorul conectorilor impermeabili

e) **Aspersoare telescopice** – dispozitive montate subteran a caror parte mobila se ridica deasupra nivelului terenului la alimentarea cu apa sub presiune, si imprastie apa pe o suprafata circulara sau rectangulara, prin aspersie. Aspersoarele sunt conectate in grupuri la o conducta de alimentare (retea secundara) ce este alimentata la randul ei din coloana principala de alimentare printr-o electrovana.

NOTA: Ansamblul format dintr-un grup de aspersoare, tubulatura la care sunt conectate si electrovana care le alimenteaza se numeste in termeni de specialitate ZONA DE UDARE

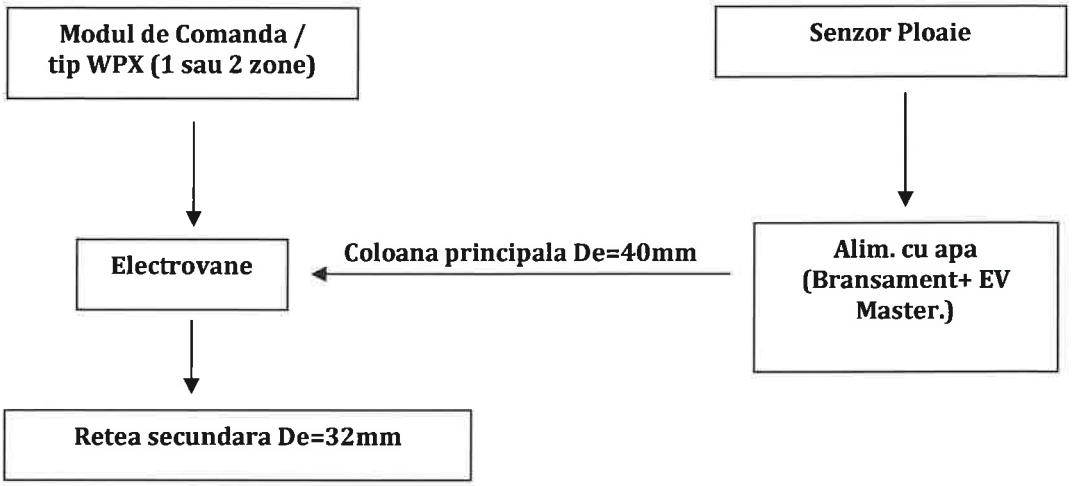
f) **Sistemul de Comanda** al irigatiei poate fi programat, stocheaza programul si genereaza impulsuri de deschidere si inchidere a electrovanelor conform programului memorat. Sistemul propus pentru acest proiect este modular, special conceput pentru spatiile verzi pe domeniul public unde spatiile largi, presenta cablurilor cu tensiune periculoasa si vandalismul constituie o problema. Acesta va fi montat in caminul de bransament.

g) **Programul de irigatie** consta din stabilirea orei de pornire, duratei de functionare si a perioadei de succesiune pentru fiecare electrovana din sistemul de irigatie. Programul propriuzis se realizeaza pe o unitate de programare cu interfata grafica LCD si dupa stabilirea tuturor parametrilor se memoreaza in modulele de comanda instalate in teren.

Fiecare modul de comanda instalat in caminele pentru electrovane, stocheaza programul de irigatie si transmite la randul sau prin cablu electric impulsuri de pornire/oprire pentru fiecare electrovana la care este conectat, in conformitate cu orarul programat.

Modulele de comanda sunt alimentate cu baterii de 9V alkaline, producatorul garantand functionarea sistemul pentru o perioada de minim un sezon (Martie – Noiembrie).

Modulele de comanda folosite in acest proiect pot gestiona 1 sau 2 electrovane. Avand in vedere lungimile mari de trasee pentru care se realizeaza irigatia in acest proiect, numarul maxim de electrovane care este eficient a fi grupate in acelasi camin este de doua, iar in cazurile in care gruparea nu a fost posibila, electrovanele au fost prevazute individual intr-un camin.



Schema logică de functionare si comunicare a sistemului automatizat de udare ***WPX.***

a.) SURSA DE APA

La acest proiect sursa de apa va fi asigurata din lacul ce se afla in incinta parcurului. Apa captata din lac va fi pompata catre rezervoare de acumulare cu ajutorul unei pompe submersibile, ce are un debit maxi de 27 mc/h si o inaltima máxima de pompare de 122 mCA. Aditional o alta sursa de apa va fi asigurata de la puturile forat aflate in incinta parcului. Trecere de pe o solutie de alimentare pe alta se va realiza intr.-un camin de vane. Parcul a fost impartit in doua zone, fiecare zona avand o camera de pompare unde fiecare a fost echipata cu o pompa de circulatie ce are un debir de 18 mc/h si o inaltime de pompare de 76.50 mCA

b.) ELECTROVANE

Electrovanele permit împărţirea sistemului în zone cu timp de functionare distinct, divizare ce are rol atât de micşorare a debitului instantaneu al sistemului în perioada de funcţionare, cât şi de adaptare a timpilor de udare şi a ratelor de precipitaţie la cerintele specifice diferitelor zone (umbra, drenaj mai puternic, etc.)

Sistemul de irigatie se imparte in zone de udare pentru a evita aparitia unui consum de apa instantaneu mult prea mare, care ar implica utilizarea unor conducte cu dimensiuni mari, greu de instalat si mult mai costisitoare si ar depasi cu mult disponibilul din sursa de alimentare cu apa propusa in cadrul proiectului.

Pentru controlul zonelor de irigaţii au fost prevăzute electrovane cu FI 1" cu bobine comandate la 9V c.c. cu circuit basculant si regulator de debit. Diametrele, debitele şi pierderile de presiune ale acestora sunt corelate cu cele ale reţelei de conducte pe care ele au fost montate.

Legaturile bransamentelor la elecrovanele sistemului de irigatie se executa in camine de vizitare din polietilena ranforsata, cu capac de culoare verde, montate ingropat in zona de spatiu verde, conform detaliilor din proiect.

Electrovanele se monteaza subteran in camine speciale de vizitare din polietilena, unde se realizeaza bransamentele la reteaua de distributie a apei si conectarea lor la retelele secundare cu aspersoare.

Caminele de electrovane se monteaza ingropat in gropi poligonale rectangulare, si se instaleaza pe un pat de pietris si folie de geotextil. Capacul de vizitare este de culoare verde si se monteaza la nivelul solului.

Electrovanele au fost grupate pe cat posibil intr-un camin de vizitare unde se instaleaza si modulul de comanda electrica.

c.) ASPERSOARE SI MICRO-IRIGATIE

In functie de zona de plantare pe care se doreste a se aplica udarea artificiala, in proiect s-au folosit doua categorii de dispozitive de distributie a apei:

- aspersoare pentru zonele de gazon si plantari rare de arbusti sau copaci ornamentali.
- Micro-irigare prin sistem de picurare.

d.) ASPERSOARE

Presiunea apei din coloanele de distributie ridica tija telescopica de 10cm a aspersoarelor si de asemenea actioneaza mecanismul de rotatie al acestora (in cazul aspersoarelor tip rotor), rezultatul fiind o stropire distribuita uniform pe o raza/sector in jurul aspersorului.

Raza de stropire variaza in functie de presiunea apei si se poate regla si manual in anumite limite (cca. 20%) in functie de parametrii de presiune si de duzele de stropire utilizate.

La terminarea timpului de stropire stabilit in program, sistemul de control transmite un semnal electric de inchidere a electrovanelor, acestea inchid circuitul de alimentare cu apa a aspersoarelor, iar aspersoarele se retrag in pamant, la un nivel apropiat de nivelul solului, stabilit la montaj (de obicei -1,00cm).

Procesul se repeta pana ce toate zonele de udare au functionat conform timpului stabilit la programare pentru a livra apa necesara suprafetei de teren deservite.

Aspersoarele utilizate sunt de tip pop-up (telescopic) cu montaj subteran, cu mecanism rotativ sau cu stropire pe sector predefinit, si functioneaza prin ridicarea pistonului interior prevazut cu duza de stropire, la 10cm deasupra cotei terenului (inaltimea de ridicare de 10cm este valabila pentru majoritatea cazurilor, in special la suprafetele de gazon fara obstacole; in anumite cazuri exista si se pot folosi in proiectare si modele cu ridicare de 15 sau 30 cm).

Duzele prevazute pentru aspersoare arunca apa de stropire la o distanta ce variaza in functie de tipul duzei, intre 2,4m – 7,1m, si de asemenea debitul acestora variaza in functie de sectorul de cerc sau fasie pe care sunt reglate sa stropeasca.

Tabel Centralizator denumiri pentru tipuri de duze si aspersoare utilizate la proiectare:

Cod Aspersor - Proiectat	Cantitate [buc]	Tip Aspersor	Descriere Duza: Raza / Sector / Setare	Rata medie de precip. (mm/h)	Timp funct. pt. norma de 5mm	Racord aspersor
18 VAN	1570	Spray	5.5m /Reglabil / 180° / 360°	45 mm/h	6 min.	½"

Nota: norma de precipitatii orara pentru fiecare tip de aspersor este cea specificata de productor

Pentru o aplicare uniforma a ploii artificiale, aspersoarele se pozitioneaza la o distanta unul de celalalt egala cu raza de lucru in cazul stropirii pe sector circular, respectiv latimea in cazul sectoarelor rectangulare.
Pozitionarea exacta a aspersorului in teren se face de catre executant care va tine cont de aceasta regula precum si de elementele specifice ce pot impiedica amplasarea intr-un anumit punct precum materialul dendrologic, radacini de copaci, etc.

Alimentarea cu apa a aspersoarelor se face la partea inferioara, pravazuta cu filet interior ½" sau ¾", iar conectarea acestora la teava de alimentare se face prin intermediul unui record din teava flexibila cu De 16mm si a piesei de bransament.

e.) AMPLASAREA SI PICHETAREA POZITIEI ASPERSOARELOR IN TEREN

Aspersoarele se amplaseaza in raport cu bordura ce delimiteaza zona de spatiu verde de suprafata pietonala, la o distanta de 5-10 cm de aceasta in functie de zona de beton turnat pentru fixarea bordurilor.

Distanta intre aspersoare poate varia fata de lungimea razei cu maxim +10% / -20%, in functie de necesitatile din teren, respectiv amplasarea fata de elemente constructive sau material dendrologic existent sau care urmeaza a fi instalat.

Situatia proiectata va fi obligatoriu verificata de executant si corelata cu situatia existenta in santier la momentul executiei si daca se constata diferente majore fata de situatia proiectata (diferente ale lungimilor sectoarelor indicate > 5%) se vor rectifica punctele de amplasare ale aspersoarelor conform urmatoarei proceduri.

Procedura rectificare puncte de amplasare aspersoare telescopice:

- se masoara lungimea distantei intre doua puncte care definesc o zona unitara de spatiu verde, avand ca repere elemente din beton construite sau dale, schimbari ale latimii tronsonului, puncte de inflexiune, treceri, etc.

- se considera numarul de aspersoare existente – N, pe respectivul tronson in proiect, inclusiv cele plasate la extremitati si se imparte distanta masurata la (N-1)
- lungimea in metri obtinuta reprezinta distanta intre 2 aspersoare adiacente, distanta care va fi masurata in teren incepand de la una din extremintatile tronsonului si se vor marca cu stegulete pozitiile de montaj ale aspersoarelor.
- Procedura se repeta pentru cealalte laturi ale tronsonului cu spatiu verde.
- Toleranta de montare a aspersoarelor fata de distantele determinate din calcul este de 0,3m, avand in vedere necesitatea corelarii pozitiei exacte a acestora cu situatia de amplasare a materialului dendrologic.

Nota: La calcularea pozitiei aspersoarelor se va tine cont de cerinta ca distanta intre 2 aspersoare sa nu varieze cu mai mult de +10% / -20% fata de valoarea distantei indicate in fisa tehnica pentru duza respectiva.

Tubulatura de irigatie cu duze picuratoare se instaleaza apparent folosind fitinguri si dispozitive de prindere puse la dispozitie de producatorul tubului.
Tubul picurator se alimenteaza cu racorduri de ¾" din conductele secundare de distributie, fiind **obligatoriu** ca zona respectiva sa alimenteze numai tubulatura de picurare **NU** si aspersoare.

f.) SISTEMUL DE COMANDA

Sistemul de comanda propus in acest proiect consta din urmatoarele elemente:

1. Module de comanda pentru electrovane (1 sau 2 zone)
2. Electrovane cu solenoid 9V
3. Electrovane MASTER (la bransament)
4. Panou de comanda pentru electrovana Master (monozona)
5. Senzor de ploaie (la Electrovana Master)

Preluarea apei de alimentare de la caminul de bransament se face printr-o electrovana Master, comandata electric de un panou de comanda programabil si alimentat cu baterii, la care este conectat si un senzor de ploaie.

Panoul de comanda se va monta in caminul de bransament si va deschide alimentarea cu apa a sistemului de irigatii pe toata durata programului de irigatii si inchide alimentarea la terminarea programului.

In caz de ploaie, panoul de comanda inchide electrovana Master, suspendand irigatia pe perioada in care senzorul de ploaie va fi actionat. Pragul de declansare al senzorului de ploaie cat si durata de uscare a acestuia pot fi reglate. In plus, acest dispozitiv previne si risipirea apei in caz de avarie la sistemul de irigatie (teava sparta).

g.) RETEAUA DE CABLU DE SEMNAL

Modulele de comanda se conecteaza electric la electrovane direct in caminele de vizitare in care acestea sunt móntate

2.2 INSTALATII DE ALIMENTARE CU APA RECE

Alimentarea cu apa rece a grupurilor sanitare, cat si a punctelor ocazionale se va realiza de la cele trei puturi forate, prin cele trei camine de apoemtru. Aceste trasee vor fi contorizate separat, printr-un contor cu citire radar montat in caminul de bransament. Traseele de apa vor pozate sub adancimea de inghet si vor fi realizate din tuburi de polietilena de inalta densitate PEHD PE100 PN10 cu diametre de DN20.

2.3 INSTALATII DE CANALIZARE MENAJERA

Apele menajere vor colectate prin retele noi de canalizare menajera si vor fi evacuate catre cele trei bazin vidanjabile ecologice, amplasate langa fiecare grup sanitar.. Traseele de canalizare menajera vor fi din tuburi de PVC-KG SN4/SDR51, avand diametre de DN 110.

Pe traseul rețelelor de canalizare sunt prevăzute un total de **3 cămine de vizitare**. Căminele de canalizare sunt de tip monobloc fabricate din tuburi de beton. Acestea vor avea diametrul Ø=800 mm avand baza inel pentru conducta de DN 200 și înălţimea variabilă, în funcție de adâncimea de pozare a conductelor. Căminele vor fi montate pe pat de nisip conform instrucțiunilor fabricantului. Acestea vor fi prevăzute cu gura de acces inchisa cu un capac metalic de tip carosabil, montat pe o rama incastrata in beton, iar in interior vor fi fixate de pertele lateral, trepte metalice.

Partea superioară a capacului va fi montată astfel:

- La nivelul drumului pentru cămine carosabile;
- Cu 10 cm mai sus de nivelul terenului pentru căminele necarosabile.
- Cadrul capacului va fi inclus în partea superioară a căminului.

Trecerea conductelor prin pereţii căminului se va executa cu piesă din PVC şi garnitură din cauciuc, pentru etanşarea spaţiului dintre conductă şi piesa de trecere.

Apele uzate evacuate la reteaua exterioara de canalizare vor corespunde din punct de vedere calitativ Normelor NTPA 002 - 2002 si HG 352 - 2005, referitoare la evacuarea la retele de canalizare.

2.4 CANALIZARE PLUVIALA

Apele pluviale din zonele de alei pietonale se vor colecta pe teren prin panta aleilor si panta naturala a terenului. Locurile cu agomerari umane vor avea o panta ce va directiona apele pluviale catre zonele ineirbate pentru a evita baltirea.

3. Verificari, probe instalatii sanitare

Verificarea lucrarilor de instalatii sanitare se efectueaza in conformitate cu prevederile Normativului C6, iar incercarile conform Normativului I25 si a Normativului I9/2015.

Toate conductele sistemelor instalate:

-apa rece

vor fi supuse probelor

-de etanseitate la presiune , la rece;

-de functionare

Reamintim ca presiunea de incercare la etanseitate se va face dupa montajul dopurilor si va fi cu 1,5 x presiunea de regim indicata in proiect (6 bar).

Conductele se vor mentine in regim sub presiune timp de cca. 1 ora.

Rezultatul probelor se va consemna intr-un proces verbal.

Receptia lucrarilor de instalatii sanitare se va face prin incheierea unui proces verbal intre beneficiar si constructor.

4. Gestionarea deşeurilor menajere

Potrivit Ord. Nr. 536/1997, beneficiarul va asigura colectarea selectiva a deşeurilor menajere în pubele din PVC lavabile, iar gestionarea acestora, pe baza contractului de prestării servicii pe care îl va încheia cu un operator autorizat.

5. Urmărirea în timp a comportării instalaţiilor sanitare

Urmărirea în timp a comportării instalaţiilor tehnico-sanitare este impusă prin Legea Nr. 10/1995, republicata.

Scopul urmăririi în timp a comportării instalaţiilor este acela de a se pune în evidenţă durabilitatea, siguranţa în exploatare, funcţionalitatea, precum şi calitatea materialelor de instalaţii utilizate.

Urmărirea comportării în timp se pune în evidenţă prin:

- urmărirea curentă
- urmărirea periodică

Procedurile cu privire la urmărirea curentă şi la urmărirea periodică vor fi elaborate de proiectantul de specialitate la faza de proiectare de **Proiect Tehnic**, fiind în mod obligatoriu incluse în **Caietul de Sarcini** şi în **Instrucţiunile de Exploatare**.

6. Norme de protectia muncii, Norme P.S.I.,Standarde si Normative in vigoare

Potrivit Legii nr. 219/2006-Legea Sanatatii si Securitatii in Munca, s-au avut in vedere:

- asigurarea conditiilor de igiena prin instalatii sanitare
- asigurarea conditiilor normale de munca si a masurilor pentru evitarea accidentelor prin prevederea in proiect a conditiilor conform prescriptiilor legislatiei in vigoare.

Normele de protectie a muncii si Normele P.S.I. se vor respecta pe tot parcursul executiei lucrarilor. Proiectul de instalatii sanitare a fost intocmit conform actelor normative generale si STAS-urilor in vigoare.

Acestea sunt:

- Legea nr.**10/1995** privind calitatea in constructii, republicata
- Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, aprobat prin **HG nr.343/2017**
- Normativ privind proiectarea cladirilor civile din punct de vedere al cerintei de siguranta in exploatare, indicativ **NP 068-02**
- Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executiei lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, indicativ **C300-94**
- Normelor generale de prevenire şi stingere a incendiilor" aprobate prin Ord. Ministrului Administraţiei şi Internelor **Nr. 163/2007**
- Metodologiei pentru elaborarea scenariilor de securitate la incendiu aprobată cu Ord. Ministrului Administraţiei şi Internelor Nr. **130/25.01.2007**
- Normativului de siguranţă la foc a construcţiilor " indicativ **P 118/1999**
- Normativ **P118-2/2013**, privind proiectarea, executarea şi exploaterea instalaţiilor de stingere a incendiilor
- Normativul **I 9-2022** pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare
- Normativ **NP003** pentru proiectarea instalatiilor cu tevi din polipropilena
- Ghid de performanta pentru instalatii sanitare **GP 036-2004**
- **STAS 4163** Reţele exterioare de distribuţie
- **STAS 9470-73** Ploi maxime
- **STAS 9824/5-75** Trasarea pe teren a reţelelor de conducte
- **STAS 8591/1-75** Amplasare în localităţi a reţelelor subterane
- **STAS 7335/1-86** Protecţia contra coroziunii

7. Faze determinante de execuţie

Fazele determinante de executie vor fi urmatoarele:

- incercarile de etanseitate la presiune, la rece ale conductelor de apa rece.
- incercarile de etanseitate si functionare pentru conductele de canalizare.

8. Asigurarea cerinţelor esenţiale de calitate conform Legii nr. 10/1995

Rezistenţa mecanică şi stabilitatea la solicitări statice, dinamice şi seismice se asigură prin:

- Fixarea corespunzătoare a obiectelor sanitare şi conductelor de elementele de construcţie, astfel încât acestea să nu afecteze rezistenţa şi stabilitatea construcţiei
- Adoptarea măsurilor necesare la executarea instalaţiilor astfel încât acestea să nu se distrugă sau deformeze la o eventuală tasare a construcţiei sau terenului
- Asigurarea rezistenţei mecanice a instalaţiilor la presiunile interioare maxime în exploatare prin materialele utilizate, modul de îmbinare, modul de susţinere, limitarea parametrilor tehnici la valorile necesare de utilizare, prevederea de armături de măsurare, de automatizare
- Dimensionarea instalaţiilor pentru asigurarea unui regim hidraulic stabil, cu evitarea apariţiei şocurilor termice şi hidraulice. Se prevăd piese de trecere şi compensatoare naturale pentru preluarea dilatării conductelor, evitându-se crearea de tensiuni în elementele de construcţie (planşee, ziduri).

Securitatea la incendiu se va realiza prin:

- Executarea clădirii din materiale incombustibile: zidărie de cărămidă şi planşee din beton armat, precum şi ignifugarea pereţilor.

Igiena, sănătatea şi mediul înconjurător se protejează prin:

- Instalaţia de canalizare va fi astfel concepută încât să se evite refularea apelor uzate sau pătrunderea gazelor nocive din canalizare, provocând poluarea aerului interior

Siguranţa si accesibilitate în exploatare se va asigura prin:

- Asigurarea posibilităţii de scoatere din funcţiune şi golire a conductelor şi obiectelor sanitare pentru remedierea defecţiunilor.

Protecţia împotriva zgomotului se va realiza prin:

- Amplasarea şi montarea echipamentelor astfel încât să se limiteze transmiterea zgomotului prin conducte
- Prinderea conductelor de părţile construcţiilor prin elemente care să amortizeze zgomotele şi vibraţiile.
- Asigurarea caracteristicii funcţionale debit – presiune a armăturilor

Economia de energie şi izolarea termică sunt asigurate prin:

- Asigurarea etanşeităţii şi protecţiei împotriva coroziunii a echipamentelor şi conductelor pentru alimentarea cu apă potabilă rece
- Adoptarea vitezelor de circulaţie a apei prin conducte încât să conducă la consumuri minime de energie pentru transport
- Alegerea materialelor pentru conducte, a armăturilor (robinete monocomandă cu plăcuţe ceramice) şi a echipamentelor astfel încât să permită reducerea pierderilor şi a risipei de apă

Adaptarea la utilizare (cerinţă recomandată, foarte importantă pentru instalaţii) se asigură prin:

- Echiparea utilajelor funcţionale cu aparatură de comandă, control, semnalizare şi automatizare.

9. Recepţia şi punerea în funcţiune

Receptionarea si darea in functiune se vor face numai dupa terminarea executiei tuturor instalatiilor sanitare si realizarea probelor prevazute in documentatie. De asemenea, receptionarea si darea in functiune se vor face numai dupa ce se constata realizarea masurilor de protectie a muncii si a celor de prevenire si stingere a incendiilor conform prevederilor proiectului.

Receptia lucrarilor se va realiza conform cu « Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora» aprobat cu HG-343/2017.

Intocmit,
Ing. Liviu Ghita

" Modernizare Parc de Agrement, Orasul Bragadiru, Judetul Ilfov"

Volum I
ARHITECTURA

PROIECT NR. 181/2026
Proiect Tehnic de Executie

BENEFCIAR:
Unitatea Administrativ Teritoriala Oras Bragadiru

Orasul Bragadiru
Impreuna ne cladim viitorul.

PROIECTANT GENERAL:
S.C. Way Design Solution S.R.L.
Bucuresti

WDS
The road to good design

29.03.2026

The road to good design

MEMORIU TEHNIC ARHITECTURĂ

MODERNIZARE PARC DE AGREMENT, ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

Faza Proiect Tehnic

Email: waydesignsolution@gmail.com
CUI: RO45526081 J40/1193/2022

PAGINĂ DE CAPĂT

Denumirea obiectivului:	**MODERNIZARE PARC DE AGREMENT, ORAȘUL BRAGADIRU, JUDEȚUL ILFOV**
Faza de proiectare:	**PROIECT TEHNIC**
Titlu proiect:	**STUDIU ARHITECTURĂ**
Beneficiar:	**UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALĂ ORAȘ BRADAGIRU**
Proiectant general:	**S.C. WAYDESIGNSOLUTION S.R.L**

Lista de semnături

Coordonator	ing. Nicu POIANĂ
Șef Proiect	arh. George NIȚOIU
Arhitectură	arh. George NIȚOIU
	urb. Teodor MANEA

Cuprins

Capitolul 1 – Date Specifice Proiectului 5
Caracteristicile amplasamentului 5
Încadrare în localitate și zonă 5
Date climatice și particularități topografice 6
Condiții de amplasare și realizare a construcțiilor conform reglementărilor de urbanism 6
Caracteristicile intervenției propuse 7

Capitolul 2 – Descriere funcțională 8
Dimensiunile maxime 11
Regim de înălțime 11
Bilanț suprafețe 11
Funcțiuni Propuse 13
Locuri de parcare 14
Înălțimea libera a spațiilor 14

Capitolul 3 – Soluții constructive și de finisaj 14
Generalități 14
Lucrări și intervenții propuse 14
Sistem constructiv 16
Principii funcționale, estetice și de exploatare 16
Închideri exterioare 17
Finisaje exterioare 17
Învelitoare 17

Infrastructură și circulații 17
Generalități 17
Sistemul de circulații pietonale 17
Piateta de acces 18
Circulații carosabile 18
Elemente tehnice generale și structură 19
Suprafețe din terre pierre 20

Capitolul 4 - Asigurarea utilităților 20
Alimentarea cu apa si canalizare 20
Alimentare cu gaze 21
Alimentare cu agent termine 21
Alimentarea cu energie electrică 21

Capitolul 5 – Îndeplinirea cerințelor de calitate 21

Cerința A- Rezistentă mecanică și stabilitate 21

Cerința B – Securitate la incendiu 22

Cerința C – Igiena, sănătate și mediu 22

Cerința D – Siguranță în exploatare 23

Cerința E – Protecția împotriva zgomotului 23

Cerința F – Economia de energie și izolare termică 23

Capitolul 6 - Amenajări exterioare - împrejmuiri 23

Capitolul 7 - Măsuri de urmărire a comportării construcției 24

Capitolul 8 - Măsuri pentru protecția muncii și securitatea la incendiu pe durata execuției lucrărilor de construire și in exploatare 25

Capitolul 1 – Date Specifice Proiectului

Date generale

Proiect: **Modernizare Parc de Agrement, Orașul Bragadiru, Județul Ilfov**

Amplasament: **orașul Bragadiru, județul Ilfov, nr. cad 137038**

Beneficiar: UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALĂ ORAȘ BRAGADIRU

Proiectant : S.C. WAYDESIGNSOLUTION S.R.L.

Categoria de importanță a proiectului (în conformitate cu HGR 766/1997): **D - REDUSĂ**
Clasa de importanță (conf. P100-1/2013) : **IV**

Încadrarea în planurile de urbanism și amenajare a teritoriului: PUG - Oraș Bragadiru aprobat cu HCL nr. 98 din 15.10.2015, în următoarele zone funcționale:

V1 - SUBZONĂ SPAȚII VERZI PUBLICE CU ACCES NELIMITAT (parcuri, grădini, scuaruri, plantații aliniament, amenajări locale)
AS - ZONĂ PENTRU AGREMENT ȘI SPORT

Terenul nu este situat în zone de protecție ale unor obiective încadrate ca monumente istorice sau ale unor arii sau zone protejate.

Caracteristicile amplasamentului

Terenul care face obiectul studiului are o suprafață de 84948 mp și este compus dintr-un singur număr cadastral 137038, aparținând domeniului public al orașului Bragadiru. Zona de intervenție are o formă neregulată, urmărind forma actuală a Parcului.

Încadrare în localitate și zonă

Terenul care face obiectul studiului este situat în intravilanul Orașului Bragadiru, în zona central -sudică a sa, de-a lungul Străzilor Hotarului și Povernei. Drumul Național 6 se află la aproximativ 150 metri sud-est de-a lungul străzii Povernei.

Accesul în parcul Bragadiru se realizează din strada Povernei pe latura nord-estică, din strada Hotarului pe latura nord-vestică, dar și din strada Busuiocului, pe latura sud-estică a parcului, prin zona stadionului.

Vecinătăți:

- Nord-Est: strada Povernei
- Sud-Est: strada Parcului și zonă de locuințe individuale
- Sud-Vest: luciu de apă
- Nord-Vest: strada Hotarului și UAT Clinceni;

Date climatice și particularități topografice

Amplasamentul studiat, situat în orașul Bragadiru, județul Ilfov, se încadrează într-o zonă caracterizată prin climat temperat-continental de câmpie, specific regiunilor sudice ale României. Regimul climatic este definit prin veri calde și ierni relativ moderate, cu variații sezoniere semnificative ale temperaturilor.

Temperatura medie anuală a aerului este cuprinsă între 10,5°C și 11,5°C, cu valori medii în luna ianuarie de aproximativ -2,5°C – -2°C și în luna iulie de 22,5°C – 23°C. Din punct de vedere al regimului termic, zona se caracterizează printr-un număr ridicat de zile tropicale, de peste 30 de zile pe an, precum și prin aproximativ 30–40 de zile de iarnă în care temperatura maximă se menține sub 0°C.

Regimul precipitațiilor indică valori medii multianuale cuprinse între 550 și 600 mm/an, cu un maxim înregistrat în luna iulie, când cantitățile lunare ating 60–70 mm, și un minim în luna ianuarie, cu valori de 40–45 mm. Nebulozitatea medie anuală este de aproximativ 5–6 zecimi, iar durata de strălucire a soarelui variază între 2000 și 2250 de ore anual, ceea ce indică un potențial favorabil pentru utilizarea spațiilor exterioare pe parcursul majorității anului.

Regimul vânturilor este dominat de circulații din sector estic și nordic (E, NE, N, SE), iar conform normativelor în vigoare, valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului este qb = 0,5 kPa.

În ceea ce privește regimul de îngheț, adâncimea maximă de îngheț în terenul natural este cuprinsă între 80 și 90 cm, prima zi de îngheț fiind înregistrată, în medie, după data de 21 octombrie, iar ultima înainte de 11 aprilie. Numărul anual de zile fără îngheț este de aproximativ 210, iar stratul de zăpadă persistă, în medie, peste 50 de zile pe an, cu o grosime medie de aproximativ 60 cm. Încărcarea caracteristică din zăpadă este de 2,0 kN/m², conform reglementărilor tehnice în vigoare.

Condiții de amplasare și realizare a construcțiilor conform reglementărilor de urbanism

Conform Planului Urbanistic General și Regulamentului Local de Urbanism al orașului Bragadiru, aprobate prin HCL nr. 98/15.10.2015, amplasamentul studiat se încadrează în subzonele funcționale V1 – subzonă spații verzi publice cu acces nelimitat și AS – zonă pentru agrement și sport.

În cadrul subzonei V1 sunt admise lucrări de amenajare a spațiilor plantate, realizarea de circulații pietonale, inclusiv trasee ocazional carosabile pentru întreținere, amplasarea de mobilier urban, echipamente pentru sport, joacă și odihnă, precum și construcții ușoare pentru administrare, grupuri sanitare și instalații edilitare. De asemenea, sunt permise construcții cu caracter cultural, sportiv sau de alimentație publică, cu condiția ca suprafața cumulată a acestora, împreună cu circulațiile și platformele mineralizate, să nu depășească 15% din suprafața subzonei.

Regimul de construire în subzona V1 este caracterizat printr-un procent maxim de ocupare a terenului de 5% și un coeficient maxim de utilizare a terenului de 0,15, iar înălțimea maximă admisă a construcțiilor nu va depăși 3,00 m la cornișă. Amplasarea construcțiilor este condiționată

de respectarea zonelor de protecție ale rețelelor tehnico-edilitare, ale căilor de comunicație, precum și ale zonelor expuse la riscuri naturale și de protecție sanitară.

În cadrul zonei AS – agrement și sport, sunt admise amenajări pentru practicarea activităților sportive, construcții și instalații aferente acestora, spații de campare, precum și construcții provizorii pentru activități culturale, recreative sau de alimentație publică. Se permite realizarea de circulații pietonale și carosabile pentru acces, întreținere și deservire, precum și amplasarea de mobilier urban și echipamente specifice funcțiunii.

În această zonă, procentul maxim de ocupare a terenului este de 30%, iar coeficientul maxim de utilizare a terenului este de 0,90. Înălțimea maximă admisă a construcțiilor este de 12,00 m la cornișă, cu respectarea condiției ca aceasta să nu depășească distanța dintre fronturile construite. De asemenea, realizarea construcțiilor este condiționată de menținerea caracterului de spațiu verde, de respectarea zonelor de protecție și de asigurarea accesibilității pentru toate categoriile de utilizatori.

Se interzic intervențiile care afectează calitatea peisagistică a spațiilor verzi, schimbarea destinației acestora, precum și realizarea unor funcțiuni incompatibile cu caracterul de agrement și recreere. De asemenea, este interzisă amplasarea construcțiilor sau amenajărilor care generează poluare, zgomot sau alte forme de disconfort, precum și tăierea arborilor fără autorizația autorității competente.

Realizarea investiției va respecta toate condiționările impuse prin documentațiile de urbanism aprobate, asigurând integrarea în cadrul natural existent și menținerea caracterului de spațiu verde public accesibil.

Caracteristicile intervenției propuse

Intervenția propusă are ca obiectiv principal transformarea amplasamentului existent într-un parc urban modern, multifuncțional, capabil să răspundă unei game variate de nevoi recreative și sociale ale populației, contribuind în același timp la dezvoltarea infrastructurii verzi a orașului Bragadiru. În acest sens, proiectul urmărește diversificarea oportunităților de petrecere a timpului liber prin introducerea unor dotări și amenajări adaptate diferitelor categorii de utilizatori, de la copii și tineri până la adulți și familii, asigurând astfel un grad ridicat de accesibilitate și atractivitate a spațiului public.

Conceptul de amenajare are la bază organizarea funcțională a parcului în zone distincte, dedicate unor activități specifice, interconectate printr-o rețea coerentă de circulații pietonale. Această organizare permite atât desfășurarea activităților dinamice, cât și a celor de relaxare, într-un cadru echilibrat și adaptat utilizării cotidiene. Astfel, sunt propuse spații specializate pentru activități punctuale, precum zona de locuri de joacă pentru copii, zona de pump-track destinată activităților sportive dinamice, zona de fitness în aer liber, precum și zone de joacă tematice, incluzând spații de joacă de aventură și zone interactive cu instrumente muzicale.

Pe lângă aceste funcțiuni active, proiectul integrează și zone dedicate relaxării și socializării, prin amenajarea unor spații cu pergole, bănci și zone de odihnă amplasate în proximitatea vegetației existente sau propuse. De asemenea, amenajarea integrează terenul de sport existent și

suplimentează oferta de sport cu un teren multifuncționale, care contribuie la promovarea unui stil de viață activ și la diversificarea activităților disponibile în cadrul parcului.

Un element important al intervenției îl reprezintă zona de gradene cu scenă, concepută ca un spațiu flexibil, capabil să găzduiască evenimente culturale, artistice sau comunitare, precum și zona de acces principal în parc, unde piața propusă poate funcționa ca spațiu pentru organizarea de evenimente tematice sau activități temporare. Prin aceste intervenții, parcul capătă nu doar o funcțiune recreativă, ci și un rol de catalizator social și cultural la nivel local.

De-a lungul parcului sunt prevăzute două trasee pietonale: unul principal, realizat dintr-un strat mineral care pornește din zona intersecției străzii Povernei cu strada Parcului și se continuă către latura sud-estică, în zona pump-track-ului; al doilea traseu este unul educativ, de descoperire a unor elemente naturale din parc și a noilor dotări, cu un parcurs sinuos și un tratament natural, nemineralizat.

Amenajarea propusă urmărește integrarea și valorificarea vegetației existente, majoritatea arborilor fiind păstrați și integrați în noua configurație spațială, contribuind la definirea caracterului natural al parcului și la crearea unui microclimat favorabil. Intervențiile de completare vegetală sunt realizate în concordanță cu principiile dezvoltării durabile, utilizând specii adaptate condițiilor locale și contribuind la creșterea biodiversității și la îmbunătățirea calității mediului.

În ansamblu, intervenția propusă transformă amplasamentul într-un spațiu public coerent, accesibil și atractiv, în care elementele naturale și cele construite sunt integrate armonios, iar diversitatea funcțională permite utilizarea parcului de către o plajă largă de utilizatori, pe tot parcursul anului.

Capitolul 2 – Descriere funcțională

Circulațiile pietonale propuse în cadrul amenajării parcului sunt concepute astfel încât să asigure accesul facil către toate zonele funcționale, precum și o utilizare fluentă și sigură a spațiului de către toate categoriile de utilizatori. Rețeaua de alei este structurată ierarhic, fiind alcătuită din trasee principale, care asigură legătura între accesele în parc și zonele de interes major, și trasee secundare, configurate ca trasee sinuoase, educative și de descoperire.

Proiectarea aleilor pietonale se realizează cu respectarea prevederilor STAS 10144-2/91 „Străzi – Trotuare, alei de pietoni și piste de cicliști – Prescripții de proiectare", precum și a normativului NP 051/2012 privind adaptarea spațiului urban la nevoile persoanelor cu dizabilități și a normativului NP 068/02 privind siguranța în exploatare a construcțiilor. În acest sens, aleile principale sunt dimensionate astfel încât să permită circulația simultană a fluxurilor pietonale, având lățimi minime corespunzătoare, iar pantele longitudinale și transversale sunt limitate pentru a asigura accesibilitatea universală.

Traseele pietonale sunt configurate în corelare cu elementele existente ale amplasamentului și cu topografia terenului, urmărindu-se menținerea unui profil longitudinal adaptat reliefului natural și asigurarea scurgerii controlate a apelor meteorice. Pantele longitudinale nu vor depăși valorile admise de normativele în vigoare, iar în zonele unde acestea sunt necesare, vor fi prevăzute rampe

conforme, cu zone de odihnă intermediare. Profilul transversal al aleilor va asigura o pantă de maximum 2%, în vederea evitării acumulărilor de apă și a creșterii siguranței în exploatare.

Materialele utilizate pentru realizarea aleilor principale vor fi alese în funcție de intensitatea traficului și de caracterul zonei, urmărindu-se utilizarea unor soluții durabile, antiderapante și ușor de întreținut, care să asigure atât confortul utilizatorilor, cât și integrarea armonioasă în cadrul peisager.

Materialele alese pentru aleile secundare – traseul educativ – se vor constitui din materiale naturale, drenante și durabile, care să contribuie la integrarea traseului în amenajarea peisagistică.

Piațeta de acces este concepută ca un spațiu deschis, multifuncțional, dimensionat astfel încât să permită atât utilizarea zilnică, cât și organizarea unor activități temporare, precum evenimente tematice, manifestări culturale sau activități comunitare. Amenajarea piațetei se realizează prin utilizarea unor suprafețe mineralizate rezistente la trafic, completate de elemente de mobilier urban și de semnalizare, amplasate astfel încât să nu afecteze circulațiile și să permită flexibilitatea utilizării spațiului. Configurația acesteia permite organizarea unor fluxuri variabile de utilizatori și integrarea unor funcțiuni temporare, fără a afecta caracterul deschis și accesibil al spațiului.

În completarea circulațiilor pietonale sunt propuse și două circulații de interes carosabil. Primul dintre acestea urmărește menținerea parțială a unui traseu existent, care deservește zona terenurilor de sport, precum și enclava care nu face parte din zona de intervenție din proximitatea străzii Hotarului. Al doilea traseu este o circulație carosabilă tangentă colțului estic al parcului, care asigură legătura între strada Parcului și zona loturilor de case din proximitate. Această circulație a fost reconfigurată în vederea evitării prezenței fluxurilor auto ale riveranilor în interiorul parcului.

Prin modul de organizare a circulațiilor și a spațiilor de acces, se asigură o funcționare eficientă a întregului parc, facilitând orientarea utilizatorilor, accesul către toate zonele funcționale și utilizarea în condiții de siguranță, confort și accesibilitate.

Amenajarea parcului este concepută astfel încât să răspundă nevoilor unei game variate de utilizatori, prin organizarea spațiului în zone funcționale distincte, dedicate unor activități specifice, interconectate printr-o rețea coerentă de circulații pietonale. Prin această zonificare se urmărește atât diversificarea modului de utilizare a parcului, cât și asigurarea unei funcționări eficiente și echilibrate a întregului ansamblu.

Zona de locuri de joacă pentru copii este organizată diferențiat, în funcție de tipurile de activități, și este amplasată în zone ușor accesibile, în proximitatea aleii principale și la intersecția cu traseul natural. Echipamentele propuse sunt adaptate nivelului de dezvoltare al copiilor și sunt realizate din materiale conforme standardelor în vigoare, predominând lemnul, fiind prevăzute suprafețe de protecție care asigură utilizarea în condiții de siguranță. Echipamentele vor respecta standardele SR EN 1176 și SR EN 1177 privind siguranța locurilor de joacă. Configurația acestor spații permite atât jocul individual, cât și interacțiunea între copii, contribuind la dezvoltarea abilităților motrice și sociale. Sunt incluse 3 tipuri de zone: zona de joacă cu echipamente de joc și interacțiune socială pe

suport de tartan, zona de aventură dotată cu echipamente de echilibru și abilități motrice și zona cu instrumente muzicale, de descoperire, cooperare și interacțiune.

Pentru utilizatorii mai activi, este prevăzută o zonă de pump-track, care poate fi utilizată atât de copii cu biciclete, cât și cu role, skate sau trotinete. Cu o lungime a circuitului de aproximativ 130 m și numeroase elemente curbe, aceasta este dimensionată astfel încât să permită utilizarea simultană de către un număr mare de utilizatori. Amplasarea în proximitatea taluzului natural oferă posibilitatea utilizării acestuia ca un amfiteatru natural, optim pentru organizarea de evenimente sportive. Integrarea acestei zone în relație cu taluzul existent contribuie la valorificarea cadrului natural și la generarea unor relații spațiale dinamice între zonele funcționale.

Zona de sport include amenajări multifuncționale care permit practicarea mai multor discipline sportive (volei, baschet, badminton etc.), precum și un teren de fotbal (cel existent, integrat în amenajare), contribuind la promovarea unui stil de viață activ și la crearea unor spații atractive pentru tineri și adulți. Aceste zone sunt configurate astfel încât să permită utilizarea flexibilă și adaptarea la diferite tipuri de activități. În apropierea terenurilor de sport se va construi și o zonă de fitness în aer liber, dotată cu aparate moderne pentru antrenamente cardio și de forță. În cadrul acesteia este prevăzută și o zonă de calisthenics, dedicată celor pasionați de antrenamente în aer liber, echipată cu bare pentru tracțiuni, paralele, bare orizontale de diferite înălțimi și alte echipamente specifice. Astfel, parcul devine un spațiu adecvat pentru promovarea unui stil de viață activ și sănătos pentru toate categoriile de vârstă, iar zona de fitness, împreună cu terenurile de sport, constituie polul de activități sportive din cadrul parcului.

Un element important al amenajării îl reprezintă zona de gradene cu scenă, concepută ca un spațiu multifuncțional destinat organizării de evenimente culturale, artistice sau comunitare. Configurația acestei zone permite utilizarea atât pentru evenimente organizate, cât și ca spațiu de relaxare în utilizarea cotidiană. Aceasta este amplasată în proximitatea intrării principale, valorificând topografia terenului.

Iazul existent este pus în valoare prin amenajarea unor platforme din lemn de-a lungul laturilor sale, conectate la traseul natural, cu scopul de a facilita observarea și descoperirea elementelor naturale specifice zonei umede.

În zona sud-estică a parcului, de-a lungul spațiului situat între parcarea de pe strada Hotarului și stadionul de fotbal, sunt prevăzute zone de relaxare, precum și spații de tip co-working, prin intermediul mobilierului urban care include pergole circulare și foișoare smart dotate cu facilități pentru lucru la distanță (mese, scaune, alimentare cu energie electrică etc.).

Acestor facilități li se adaugă amenajări peisagistice tematice, precum grădina labirint și grădina botanică. De-a lungul traseului natural sunt amplasate panouri informative, cu scopul de a stimula explorarea, acumularea de informații și interacțiunea cu mediul natural.

Zonele de relaxare cu bănci sunt distribuite în cadrul întregului parc, fiind amplasate în special în proximitatea vegetației existente sau a zonelor plantate și fiind dotate cu bănci, pergole și alte

elemente de mobilier urban. Aceste spații sunt concepute pentru odihnă, socializare și contemplare, contribuind la crearea unui cadru ambiental plăcut și echilibrat.

Prin organizarea acestor zone funcționale, se asigură crearea unui parc urban coerent, accesibil și atractiv, care permite desfășurarea unei game variate de activități și răspunde nevoilor comunității locale.

Dimensiunile maxime

Intervențiile ce se propun constau in următoarele cu dimensiunile specifice:

- Teren multisport 32,1 x 19,1 m. Înălțimea maximă a împrejmuirii este de 2,4 m.
- Echipamente fitness se pot înscrie într-un cerc cu diametrul de 20 m
- Locuri de joaca copii se înscriu:
    - Zona cu tartan într-un cerc cu diametrul de 24 m
    - Zona cu echipamente de echilibru și aventură într-un dreptunghi cu dimensiunile de 45 x 12 m
    - Zona cu instrumente muzicale într-un dreptunghi cu dimensiunile de 9 x 5 m
- Piațeta din zona de acces se înscrie într-un cerc cu diametrul de 22 m
- Gradene și scena se încadrează într-un dreptunghi cu dimensiunile de 40 x 24 m
- Pump-track-ul se înscrie într-un dreptunghi cu dimensiunile de 36 x 38 m
- Foișoare smart au dimensiunile de 6,2 x 4,3 m
- Grupuri sanitare 3 x 2 m

Regim de înălțime

Regimul de înălțime maxim este cel al foișoarelor smart, respectiv al toaletelor publice smart care vor avea un regim **Parter**.

Bilant suprafete

Conform PUG si RLU Oraș Bragadiru aprobat HCL nr. 98 din 15.10.2015, zona de intervenție se încadrează în următoarele zone funcționale:

AS - ZONĂ PENTRU AGREMENT ȘI SPORT -

- **4714 mp**

Articolul 15: Procent maxim de ocupare a terenului

- P.O.T. maxim = 30%, cu construcții, platforme, circulații carosabile și pietonale.

Articolul 16: Coeficient maxim de utilizare a terenului

- C.U.T. maxim = 0,90 ACD/mp teren.

V1 - SUBZONĂ SPAȚII VERZI PUBLICE CU ACCES NELIMITAT (parcuri, grădini, scuaruri, plantații aliniament, amenajări locale)

- **80234 mp**

Articolul 15: Procent maxim de ocupare a terenului V1:

- P.O.T. maxim = 5%, cu construcții, platforme, circulații carosabile și pietonale.

Articolul 16: Coeficient maxim de utilizare a terenului V1:

- C.U.T. maxim = 0,15 ACD/mp teren.

Bilanț teritorial NC 137038										
UTR	Funcțiune		SITUAȚIE EXISTENTĂ				SITUAȚIE PROPUSĂ			
			Suprafață (mp)	Procentaj	POT	CUT	Suprafață (mp)	Procentaj	POT	CUT
V1	Suprafață construcții (foișoare, toalete etc.)		1348	1,68%			109	0,14%		
	Suprafață circulații pietonale, carosabile, platforme, terenuri sport, locuri de joacă etc.)		10399	12,96%			6321	7,88%		
	Spații verzi și ape stătătoare	Gazon, pajiște înflorată, plante perene, arbori, arbuștii, luciu apă	68487	85,36%	14,6%	0,15	67960	84,70%	8,01%	0,08
		Cu funcțiuni de tipul spații amenajate pentru fitness, spații circulabile, pump-track	0	0,00%			5844	7,28%		
	Total V1		**80234**	94,45%			**80234**	94,45%		
AS	Suprafață construcții (foișoare, toalete etc.)		0	0,00%			0	0,00%		

Bilanț teritorial NC 137038									
UTR	Funcțiune		SITUAȚIE EXISTENTĂ				SITUAȚIE PROPUSĂ			
			Suprafață (mp)	Procentaj	POT	CUT	Suprafață (mp)	Procentaj	POT	CUT
	Suprafață circulații pietonale, carosabile, platforme, terenuri sport, locuri de joacă etc.)		2376	2,96%			2229	2,78%		
	Spații verzi și ape stătătoare	Gazon, pajiște înflorată, plante perene, arbori, arbuștii, luciu apă	2338	2,91%	0,0%	0,00	2377	2,96%	0,0%	0,00
		Cu funcțiuni de tipul spații amenajate pentru fitness, spații circulabile, pump-track	0	0,00%			108	0,13%		
	Total AS		4714	5,55%			4714	5,55%		
Total V1+AS			84948				84948			

Funcțiuni Propuse

Pe lângă funcțiunile de relaxare și socializare, Parcul Bragadiru se va transforma într-un spațiu verde sustenabil, care poate să facă față schimbărilor de mediu și să ajute la creșterea atractivității zonei, devenind un plămân verde al orașului, datorită propunerilor de:

- recreere prin amenajare peisagistică de calitate;
- socializare prin crearea unui cadru potrivit cu vegetație și dotări urbane;
- activități sportive pentru încurajarea unui stil de viață sănătos;
- alte tipuri de evenimente care sa aducă împreună oamenii și sa creeze comunități.

Pe lotul studiat se vor regăsi următoarele funcțiuni:

- Teren de multisport
- Teren de fotbal (existent)
- Zonă cu echipamente fitness
- Locuri de joaca copii
- Amfiteatru cu gradene și scenă
- Pistă pump-track
- Iaz - rain garden cu deck-urn de observare perimetrale
- Grădină labirint
- Grădină botanică

- Piațetă de acces
- Foișoare smart
- Grupuri sanitare
- Alei promenada - minerale si naturale
- Panouri de informare și educaționale de-a lungul traseelor pietonale

Locuri de parcare

În proximitatea terenurilor de sport este prevăzut un acces carosabil pentru deservirea personalului de întreținere al parcului și pentru zona prevăzută în cadrul NC 129832 care nu face parte din zona de intervenție. În capătul accesului este prevăzută o platformă de parcare, însă aceasta nu este destinată utilizării public, ci doar personalului din administrarea și întreținerea parcului.

Înălțimea libera a spațiilor

Foișoarele smart pentru co-working vor avea înălțimea de aproximativ 2,5 m.

Toaletele publice vor avea înălțimea de aproximativ 2,5 m.

Capitolul 3 – Soluții constructive și de finisaj

Generalități

Proiectul de modernizare a parcului a fost elaborat în conformitate cu tema de proiectare stabilită de beneficiar, cu prevederile certificatului de urbanism și cu reglementările urbanistice aplicabile, având în vedere condițiile specifice ale amplasamentului și cadrul natural existent.

Intervențiile propuse urmăresc atât reconfigurarea funcțională a spațiului, cât și îmbunătățirea calității ambientale și a condițiilor de utilizare, prin introducerea unor dotări și amenajări adaptate unei game variate de utilizatori.

Lucrări și intervenții propuse

Intervențiile prevăzute în cadrul proiectului includ lucrări de desfacere, modelare a terenului, realizare de infrastructură și introducerea de dotări specifice unui parc de agrement contemporan.

Se propune desfacerea aleilor pietonale existente și eliminarea vegetației neviabile, urmate de sistematizarea terenului și organizarea circulațiilor, cu asigurarea managementului apelor pluviale.

Amenajarea parcului include realizarea unui sistem coerent de alei pietonale, completat de trasee secundare cu caracter natural, precum și integrarea unor zone funcționale distincte, adaptate diverselor tipuri de activități.

Zona de locuri de joacă este organizată diferențiat, incluzând suprafețe cu tartan pentru activități dinamice, zone pe pajiște pentru jocuri de aventură și echipamente interactive, precum și spații dedicate activităților educative.

Zona de fitness este configurată ca un spațiu deschis, integrat în cadrul vegetal, în care echipamentele sunt dispuse concentric, în cadrul unei pajiști delimitate de arbori, favorizând utilizarea liberă și adaptabilă a spațiului.

Zona sport cuprinde un teren multisport realizat din suprafață elastică de tip tartan, destinat practicării mai multor discipline sportive, precum și un teren de fotbal existent, integrat în amenajare fără intervenții majore.

Pista de tip pump-track este realizată prin modelarea terenului, utilizând pământ compactat și materiale naturale, fiind configurată ca un traseu continuu de tip circuit, adaptat utilizării de către copii și adulți. Forma acesteia este organică și poate fi ajustată în teren în timpul execuției, în vederea obținerii unei rulări fluide și sigure.

Zona de gradene cu scenă este concepută ca un amfiteatru deschis, integrat în taluzul existent, în cadrul pajiștii. Gradenele sunt realizate din gabioane cu șezut din lemn, iar scena este realizată din beton, constituind un spațiu destinat evenimentelor culturale și activităților comunitare.

De-a lungul iazului existent este prevăzută realizarea unei promenade din lemn (deck), care facilitează accesul și observarea zonei umede, contribuind la valorificarea peisagistică a acesteia.

Amenajarea este completată de realizarea unei piațete de acces, a unor grădini tematice (grădină labirint și grădină botanică), precum și de modelarea terenului prin valonamente, care contribuie la diversificarea reliefului și la definirea spațiului.

Sunt prevăzute, de asemenea, dotări precum foișoare, pergole, mobilier urban, panouri informative și sisteme de iluminat și irigații, toate integrate în conceptul general al parcului.

Listă lucrări și operațiuni propuse

- Desfacere alei pietonale;
- Eliminarea vegetației neviabile;
- Sistematizarea amplasamentului și managementul apelor pluviale;
- Realizare straturi pentru suprastructura aleilor;
- Montarea borduri și pavaje;
- Realizarea aleilor secundare;
- Amenajare peisageră: plantare arbori, arbuști, plante perene și graminee ornamentale, montare rulouri gazon, semănare pajiște înflorată;
- Amenajare locuri de joacă pe tematici diferite
- Realizare zona de fitness;
- Realizare teren multisport;
- Realizare pistă pump-track;
- Realizare deck din lemn de-a lungul iaz-ului existent;
- Realizare gradene și scenă;
- Realizare piațetă acces;
- Realizare valonamente din pământ;

- Realizare grădină labirint;
- Realizare grădină botanică;
- Amplasarea echipamentelor de joacă pentru copii și a celor de sport/fitness;
- Amplasare foișoare și pergole;
- Realizare sistemului de iluminat public inteligent;
- Realizare sistem de irigații inteligent;
- Aport de pământ vegetal în zonele verzi și plantate;
- Montaj mobilier urban: bănci, coșuri de gunoi, hamace
- Montarea panourilor de informare/educaționale/expoziționale

Sistem constructiv

Soluțiile constructive adoptate în cadrul amenajării urmăresc utilizarea unor materiale durabile, adecvate utilizării în spații exterioare și integrate în cadrul natural al amplasamentului.

Zonele cu utilizare intensivă, precum locurile de joacă și terenul multisport, sunt realizate din suprafețe elastice de tip tartan, dimensionate pentru a asigura siguranța utilizatorilor și confortul în exploatare.

Terenul multisport este prevăzut cu împrejmuire perimetrală, realizată din structură metalică și plasă de protecție, dimensionată corespunzător pentru utilizare publică. Aceasta are rolul de a delimita spațiul de joc, de a asigura siguranța utilizatorilor și de a preveni dispersia mingilor în zonele adiacente.

Elementele construite, precum scena, sunt realizate din beton armat, iar structurile ușoare, precum pergolele, foișoarele și gradenele, utilizează combinații de lemn, metal și materiale naturale, în acord cu conceptul general al parcului.

Promenada din zona iazului este realizată din lemn tratat pentru exterior, montat pe structură adecvată și fundații punctuale, asigurând rezistența în timp și comportarea corespunzătoare în condiții de umiditate.

Echipamentele de joacă și fitness sunt ancorate în fundații punctuale din beton sau alte sisteme de fixare specifice, conform cerințelor producătorilor, asigurând stabilitatea și siguranța în exploatare.

Principii funcționale, estetice și de exploatare

Intervențiile propuse urmăresc realizarea unui parc accesibil, sigur și atractiv, care să răspundă nevoilor unei game variate de utilizatori.

Din punct de vedere funcțional, soluțiile adoptate asigură o utilizare fluentă a spațiului, o distribuție echilibrată a activităților și posibilitatea desfășurării simultane a mai multor tipuri de activități.

Din punct de vedere estetic, amenajarea urmărește integrarea în cadrul natural, utilizarea unor materiale compatibile cu mediul și evitarea elementelor vizuale agresive, în favoarea unui limbaj coerent și echilibrat.

Din punct de vedere al exploatării, sunt utilizate soluții durabile, cu întreținere redusă, rezistente la uzură și adaptate condițiilor climatice locale, contribuind la asigurarea unei durate de viață îndelungate a amenajării.

Închideri exterioare

Nu este cazul

Finisaje exterioare

Culori naturale, lemn si beton aparent de la caz la caz

Culori aprinse la locurile de joaca pentru copii

Învelitoare

Specifice echipamentelor individuale

Infrastructură și circulații

Generalități

Amenajarea parcului este susținută de un sistem coerent de circulații și suprafețe, care asigură accesul facil către toate zonele funcționale și utilizarea în condiții de siguranță și confort a spațiului.

Sistemul de infrastructură este alcătuit din alei pietonale principale, alei secundare de tip traseu natural-educativ, o piațetă de acces cu rol multifuncțional și două trasee carosabile cu rol limitat, configurate astfel încât să nu afecteze caracterul predominant pietonal al parcului.

Proiectarea acestora se realizează în corelare cu topografia terenului și cu elementele existente, urmărindu-se integrarea în cadrul natural, limitarea lucrărilor de terasamente și asigurarea unei funcționări eficiente a ansamblului.

Sistemul de circulații pietonale

Circulațiile pietonale sunt organizate ierarhic, fiind alcătuite din alei principale, care asigură legătura între accesele în parc și zonele de interes major, și alei secundare, configurate ca trasee sinuoase, cu caracter natural-educativ.

Alei pietonale principale sunt realizate ca trasee directe, cu lățime de aproximativ 3,00 m, dimensionate pentru preluarea fluxurilor principale de utilizatori. Acestea sunt proiectate astfel încât să permită circulația simultană în condiții de confort și siguranță, fiind adaptate inclusiv utilizării de către persoane cu mobilitate redusă.

Alei pietonale secundare, care constituie traseul natural-educativ, sunt realizate ca trasee sinuoase, cu lățime predominantă de aproximativ 2,00 m, integrate în cadrul vegetal al parcului. În anumite zone, lățimea acestora este majorată până la aproximativ 3,00 m pentru a permite accesul ocazional

al vehiculelor de intervenție și mentenanță. De-a lungul acestor trasee sunt amplasate panouri informative, contribuind la caracterul educativ și de descoperire al parcursului.

Proiectarea aleilor pietonale se realizează cu respectarea prevederilor STAS 10144-2/91 „Străzi – Trotuare, alei de pietoni și piste de cicliști – Prescripții de proiectare", precum și a normativelor privind accesibilitatea și siguranța în exploatare. Pantele longitudinale sunt limitate astfel încât să asigure accesibilitatea, în general sub 5%, putând ajunge punctual până la valori mai mari în zonele unde sunt prevăzute rampe conforme, cu zone intermediare de odihnă. Profilul transversal al aleilor va asigura pante de aproximativ 2%, în vederea evacuării apelor meteorice.

Piațeta de acces

Piațeta de acces este concepută ca un spațiu deschis, multifuncțional, amplasat în zona principală de intrare în parc, având rolul de a prelua și distribui fluxurile de utilizatori către diferitele zone funcționale.

Aceasta este realizată ca o suprafață mineralizată, finisată cu pavaj din beton, dimensionată pentru a permite atât utilizarea cotidiană, cât și organizarea unor activități temporare, precum evenimente tematice sau manifestări comunitare. Configurația spațiului permite flexibilitate în utilizare și adaptarea la fluxuri variabile de utilizatori.

Suprafața este proiectată astfel încât să asigure continuitatea cu aleile pietonale și accesibilitatea pentru toate categoriile de utilizatori, evitând diferențele de nivel și asigurând o bună evacuare a apelor meteorice.

Circulații carosabile

Circulațiile carosabile din cadrul parcului sunt limitate și au rol strict funcțional, fiind configurate astfel încât să nu interfereze cu utilizarea pietonală a spațiului.

Primul tronson, cu o lungime de aproximativ 40,00 m, asigură accesul carosabil între strada Parcului și loturile de locuințe din zona sudică a amplasamentului. Acesta este prevăzut ca circulație cu dublu sens, fiind necesar pentru menținerea accesului existent către proprietățile adiacente. Traseul a fost reconfigurat astfel încât să evite traversarea spațiului interior al parcului și interferența cu zonele pietonale.

Al doilea tronson este amplasat de-a lungul limitei imobilului identificat cu nr. cadastral 129832, și este conectat la strada Hotarului. Se propune menținerea unui segment de aproximativ 110,00 m, destinat circulației ocazionale pentru mentenanță și acces tehnic către zona de sport și alte funcțiuni adiacente. În capătul acestuia este prevăzută o zonă de întoarcere și parcare, cu o suprafață de aproximativ 100 mp.

Accesul și utilizarea acestor trasee nu sunt destinate traficului public, ci exclusiv deservirii funcțiunilor interne ale parcului.

Elemente tehnice generale și structură

Sistemul de circulații este realizat din materiale adaptate funcțiunii și caracterului fiecărei zone, asigurând atât durabilitatea, cât și integrarea în cadrul peisager.

Aleile pietonale principale și piațeta de acces sunt realizate din pavaje din beton, montate pe un sistem de fundație din agregate minerale, care asigură stabilitatea și preluarea încărcărilor. Traseele carosabile sunt realizate prin structuri rutiere flexibile, alcătuite din straturi bituminoase și fundații din agregate minerale, dimensionate pentru trafic redus și ocazional.

Alei secundare, de tip traseu natural, sunt realizate din material stabilizat de tip *terre pierre* sau soluție tehnică echivalentă, ales pentru capacitatea de integrare în cadrul natural și pentru comportarea adecvată în exploatare.

Suprafețele sunt proiectate astfel încât să fie antiderapante, stabile și ușor de întreținut, iar pantele longitudinale și transversale sunt realizate în vederea asigurării drenajului și evitării acumulărilor de apă.

ALEI CAROSABILE

- 4 cm strat uzură BA16
- 5cm strat de uzura BAD;
- 8 cm anrobat bituminos AB31.5
- 25cm piatra sparta
- 25cm strat de balast pentru stratul de fundatie
- 15 cm strat de forma din pamant local in ameste cu 33% nisip sau balast
- Geotextile cu rol de separare

ALEI PIETONALE PRINCIPALE

- 6 cm pavele din beton;
- 4 cm strat nisip de poza;
- 15 cm balast

Aleile principale vor avea o lățime de 3 metri.

TRASEUL SECUNDAR - ALEI NATURALE (terre pierre)

- Nivelare compactare
- Săpătură mecanică,
- Geotextil terasin/geosin 100g/mp
- 15cm strat de balast pentru stratul de fundatie
- Terre Pierre 10cm (mix pietris, substrat vegetal, seminte trifoi/gazon)

Traseul secundar va avea o lățime predominantă de 2 metri. Tronsoanele cuprinse între accesul carosabil din strada Hotarului și aleea pietonală principală va avea o lățime de 3 metri, pentru a facilita accesul autovehiculelor de intervenție și mentenanță.

PIATEȚĂ INTRARE - PAVAJ

- 6cm pavaj beton,

- 5 cm nisip de poza,
- 15cm balast

Suprafețe din terre pierre

Suprafețele destinate traseelor pietonale secundare, de tip natural-educativ, sunt realizate din material stabilizat de tip *terre pierre* sau soluție tehnică echivalentă, aleasă pentru capacitatea de integrare în cadrul peisager și pentru comportarea adecvată în exploatare.

Acest tip de finisaj reprezintă o soluție mixtă, obținută prin stabilizarea unui amestec de agregate minerale cu lianți specifici, care permite realizarea unei suprafețe continue, ușor permeabile și rezistente la trafic pietonal. Materialul are un aspect natural, apropiat de cel al solului compactat, contribuind la menținerea caracterului organic al traseelor și la integrarea acestora în amenajarea peisagistică.

Structura aleilor realizate din *terre pierre* este alcătuită din teren de fundare compactat, peste care se dispune un strat de fundație din agregate minerale, cu rol portant și de drenaj, urmat de stratul de uzură din material stabilizat. Dimensionarea și alcătuirea straturilor vor respecta principiile generale de proiectare aplicabile circulațiilor pietonale, asigurând preluarea încărcărilor, stabilitatea în timp și evacuarea apelor meteorice.

Suprafața rezultată va fi uniformă, antiderapantă și ușor permeabilă, permițând infiltrarea controlată a apelor pluviale și evitând formarea acumulărilor de apă.

Capitolul 4 - Asigurarea utilităților

Alimentarea cu apa si canalizare

La acest proiect sursa de apa va fi asigurata de la rețeaua existentă a orașului Bragadiru, printr-un cămin nou de branșament proiectat pentru o conducta de DN 40.

Se propune prin tema de proiectare, instalarea a 3 toalete publice, acestea urmând a avea preinstalat racord de apa menajeră și canalizare. Acestea vor fi achiziționate și instalate ulterior prin acord cadru de către administrația locală.

Sistemul de irigație automatizat proiectat va asigura udarea pentru toate suprafețele de spațiu verde proiectate ce urmează a fi amenajate. Spațiile verzi vor fi irigate cu ajutorul aspersoarelor amplasate astfel încât întreaga suprafață verde să fie udată.

Apele menajere vor colectate prin retele noi de canalizare menajera si vor fi evacuate catre retelele de canalizare menajere existente prin camine de racordare noi proiectata sau prin legaturi la caminele de vizitare existent. Traseele de canalizare menajera vor fi din tuburi de PVC-KG SN4/ SDR51, avand diametre de DN 110 si DN 200. Lungimea traseelor este de:

Pe traseul rețelelor de canalizare sunt prevăzute un total de **3 camine de vizitare**. Căminele de canalizare sunt de tip monobloc fabricate din tuburi de beton. Acestea vor avea diametrul Ø=800 mm avand baza inel pentru conducta de DN 200 și înălțimea variabilă, în funcție de adâncimea de

pozare a conductelor. Căminele vor fi montate pe pat de nisip conform instrucțiunilor fabricantului. Acestea vor fi prevăzute cu gura de acces inchisa cu un capac metalic de tip carosabil, montat pe o rama incastrata in beton, iar in interior vor fi fixate de pertele lateral, trepte metalice.

Partea superioară a capacului va fi montată astfel:

• La nivelul drumului pentru cămine carosabile;

• Cu 10 cm mai sus de nivelul terenului pentru căminele necarosabile.

• Cadrul capacului va fi inclus în partea superioară a căminului.

Trecerea conductelor prin pereții căminului se va executa cu piesă din PVC și garnitură din cauciuc, pentru etanșarea spațiului dintre conductă și piesa de trecere.

Apele uzate evacuate la reteaua exterioara de canalizare vor corespunde din punct de vedere calitativ Normelor NTPA 002 - 2002 si HG 352 - 2005, referitoare la evacuarea la retele de canalizare.

Alimentare cu gaze

Nu este cazul.

Alimentare cu agent terminc

Nu este cazul.

Alimentarea cu energie electrică

Pentru realizarea proiectului de investitie imobiliara este nevoie de realizarea unui iluminat exterior nou aferent parcului si locurilor de recreere din el (spatii de joaca, terenuri de sport) deoarece la momentul actul cel existent nu mai corespunde din punct de vedere al standardelor actuale. De asemenea am fost prevazute instalatii electrice de curenti slabi noi precum sistemul de supraveghere video si de distributie internet prin WI-FI.

Amplasamentul beneficiază de alimentare cu electricitate pentru iluminatul public. Asigurarea alimentării cu electricitate în varianta propunerii se va face prin utilizarea aceleiași surse de energie, însă se va modifica soluția de iluminat exterior.

Pentru realizarea proiectului de investiție este nevoie de realizarea unui iluminat exterior nou aferent parcului si locurilor de recreere aferente acestuia, deoarece la momentul actual acesta nu corespunde nevoilor actuale.

Pentru alimentarea cu energie electrica a circuitelor de iluminat aferente terenurilor de sport a fost prevăzut un tablou electric TE.SPORT amplasat in exterior.

Capitolul 5 – Îndeplinirea cerințelor de calitate

Cerința A- Rezistentă mecanică și stabilitate

Vor fi respectate prevederile tuturor normativelor și reglementărilor în vigoare, din punct de vedere al cerinței de rezistență și stabilitate, în toate fazele proiectului. Pentru pergola cu structura metalica, la faza de proiect tehnic, se vor realiza planse detaliate cu modul de prindere, imbinari etc. Solutia propusa va fi verificata de catre un verificator de proiect la cerinta A-rezistenta si stabilitate. Proiectul îndeplinește cerințele de rezistenta si stabilitate în conformitate cu prevederile legii privind calitatea în construcții nr. 10/1995.

Cerința B – Securitate la incendiu

Nu este cazul, prezentul proiect vizand realizarea unei amenajari urbane.

Cerința C – Igiena, sănătate și mediu

REFACEREA ȘI PROTECȚIA MEDIULUI

Toate apele evacuate la reteaua publica de canalizare menajera si pluviala vor indeplini normele prevazute in NTPA001.

Materialele folosite la constructia propriu-zisa sunt materiale de ultima generatie care favorizeaza salvarea de energie electrica si termica.

GOSPODĂRIREA DESEURILOR GENERATE PE AMPLASAMENT.

Deșeurile și gunoaiele menajere se vor depozita într-o zonă special amenajată. Evacuarea lor se va face prin contract cu o firmă specializată în colectarea deșeurilor.

Pe parcursul santierului, deseurile si materialele rezultate vor fi indepartate din zona pe baza unui contract incheiat cu un prestator autorizat.

PREVEDERI PENTRU MONITORIZAREA MEDIULUI.

Pentru asigurarea protectiei mediului inconjurator se vor lua urmatoarele masuri:

- nu se vor evacua in atmosfera substante daunatoare peste limitele stabilite prin reglementarile in vigoare;
- nu se vor arunca sau depozita deseuri in afara amplasamentului autorizat;
- nu se vor evacua ape uzate si nu se vor descarca reziduuri si orice alte materiale toxice in apa de suprafata subterana;
- nu se vor produce zgomote si vibratii cu intensitate peste limitele admise prin normele legale.
- sunt interzise finisajele realizate din materiale ce contin substante toxice ce pot emite gaze nocive, periculoase pentru sanatate.

Cerința D – Siguranță în exploatare

Vor fi respectate prevederile tuturor normativelor în vigoare din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare: NP 057-2002, NP 068-2002, STAS 6131, STAS 2965, NP051-2001, NP 011-1997.

Proiectul va respecta condițiile tehnice de performanță pentru: siguranța circulației pietonale, siguranța cu privire la riscuri provenite din instalații, siguranța în timpul lucrărilor de întreținere.

Urmărirea comportării construcției pe durata execuției și pe durata exploatării se face în conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995, a normativului MP 031/03, P 130/1999 si HGR 766/97. Pentru urmărirea în exploatare se va elabora un program de urmărire curentă în timp.

Siguranța utilizatorilor se va asigura, începând cu modul de distribuție a obiectelor în spațiu, în funcție de zona pe care o deservesc, prin folosirea materialelor și finisajelor corespunzătoare pentru mobilierul urban și alegerea suprafețelor de călcare.

Funcțiunea propusă nu face niciun fel de discriminare la nivelul utilizatorilor, adresându-se tuturor categoriilor sociale, tuturor naționalităților și tuturor categoriilor de vârstă.

Se va cauta pe cât posibil crearea de rampe în detrimentul scărilor, pentru a putea asigura o bună accesibilitate a zonei pentru persoanele cu mobilitate redusă.

Siguranța cu privire la instalații:

- Se va realiza protectia la atingere a contactelor electrice prin legarea la nul pentru prevenirea electrocutarii.
- Se va asigura protectia impotriva atingerii suprafetelor fierbinti sau tăioase;

Cerința E – Protecția împotriva zgomotului

Nu este cazul.

Cerința F – Economia de energie și izolare termică

Nu este cazul.

Capitolul 6 - Amenajări exterioare - împrejmuiri

Nu sunt prevăzute împrejmuiri

Capitolul 7 - Măsuri de urmărire a comportării construcției

Obiectul urmăririi comportării în exploatare și a intervenției în timp este evaluarea stării tehnice a echipamentelor și menținerea aptitudinii în exploatare pe toata durata de existență a acesteia. Urmărirea comportării în timp a lucrărilor se desfășoară pe toată perioada de viață a acestora începând cu execuția ei și este o activitate sistematică de culegere și valorificare a informațiilor rezultate din observare și măsurători asupra unor fenomene și mărimi ce caracterizează proprietățile construcțiilor în procesul de interacțiune cu mediul ambiant și tehnologic. Scopul urmăririi comportării în timp a construcțiilor este de a obține informații în vederea asigurării aptitudinii construcțiilor pentru o exploatare normală, evaluarea condițiilor pentru prevenirea incidentelor, accidentelor și avariilor, respectiv diminuarea pagubelor materiale, de pierderi de vieți și de degradare a mediului (natural, social, cultural) cât și obținerea de informații necesare perfecționării activității în construcții. Efectuarea acțiunilor de urmărire a comportării în timp a construcțiilor se execută în vederea satisfacerii prevederilor privind menținerea cerințelor de rezistență, stabilitate și durabilitate ale construcțiilor cât și ale celorlalte cerințe esențiale.

Urmărirea comportării în exploatare se face în vederea depistării din timp a unor degradări care conduc la diminuarea aptitudinii la exploatare. Urmărirea comportării în exploatare se face la prin urmărirea curentă. Activitățile de urmărire curentă se efectuează de către personal propriu a beneficiarului sau prin contract cu persoane fizice, având pregătire tehnică în construcții, cel puțin de nivel mediu.

În cadrul urmăririi curente la capitolul de arhitectură și finisaje, cu specificitate pentru acest tip de proiect, sunt necesare verificarea următoarelor elemente de construcții: pardoseli, tinichigeria si echipamentele.

Trebuie însemnate toate degradările, stricăciunile survenite în timp, cauzele și modul de remediere a acestora. Pentru orice modificare asupra construcției de către utilizator se va cere acceptul în scris de la beneficiar. Beneficiarul are obligația verificării comportării o dată pe trimestru, precum și după orice eveniment deosebit (cutremur, inundație, ploi torențiale, căderi masive de zăpadă, supraîncărcări accidentale cu materiale, explozii, incendii, etc.). Urmărirea curentă se realizează prin examinare vizuală directă și cu ajutorul unor mijloace simple de măsurare.

Rezultatul supravegherii curente a stării tehnice (urmărirea curentă) se înscrie în jurnalul evenimentelor ce se consemnează în cartea tehnică a construcției.

Lista cu legislația și reglementările tehnice pentru întreținerea și urmărirea comportării în timp a construcției:

- Legea nr 10/1995 privind calitatea în construcții cu modificările ulterioare
- P 130 1999 „Normativ privind comportare în timp a construcțiilor"
- C 56/1985 "Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente"
- O.M.A.1.163/2007-Norme Generale de Apărare împotriva Incendiilor.
- HGR nr. 766/1997, Intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor

- Regulament din 21/11/1997 Publicat in Monitorul Oficial, Partea î nr. 352 din 10/12/1997 privind urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp si postutilizarea construcțiilor
- Legea 333/2003 privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor si protecția persoanelor, republicata. Lege nr. 333/2003 republicata 2014

Capitolul 8 - Măsuri pentru protecția muncii și securitatea la incendiu pe durata execuției lucrărilor de construire și in exploatare

Lucrările se vor executa numai în baza proiectului tehnic de execuție. Amenajările și organizarea de șantier se vor realiza numai în cadrul incintei și nu vor afecta domeniul public. Pe durata executării lucrărilor se vor respecta următoarele:

- Legea 90 / 1996 privind protecția muncii;
- Norme generale de protecția muncii;
- Regulamentul MLPAT 9/N/15.03.1993 – privind protecția și igiena muncii în construcții;
- Ord. MMPS 235/1995 privind normele specifice de securitatea muncii la înălțime:
- Ord. MMPS 225/1995 – normativ cadru privind acordarea echipamentului de protecție individuală:
- Normativele generale de prevenirea și stingerea incendiilor aprobate prin OMI nr. 775/22.07.1998;
- Ord. MLPAT 20N/11.07.1994 – Normativ C300-1994;
- Alte acte normative în domeniu.

În conformitate cu legea nr.10/1995 privind calitatea lucrărilor in construcții și HGR nr.925/1995 proiectul va fi supus verificării tehnice pentru exigența A (structură) și B1, C, D (arhitectură și instalații).

Prezenta documentație, în faza de proiect pentru autorizația de construire, este un extras din proiectul tehnic și a fost elaborată cu respectarea prevederilor legii 50/1991 republicată, ale legii 10/1995 cu completările ulterioare și a normativelor tehnice în vigoare.

Întocmit,

NIȚOIU

" Modernizare Parc de Agrement, Orasul Bragadiru, Judetul Ilfov"

MEMORIU GENERAL

PROIECT NR. 181/2026
Proiect Tehnic de Executie

BENEFCIAR:
Unitatea Administrativ Teritoriala Oras Bragadiru

Orasul Bragadiru
Impreuna ne cladim viitorul.

PROIECTANT GENERAL:
S.C. Way Design Solution S.R.L.
Bucuresti

WDS
The road to good design

29.03.2026

MEMORIU TEHNIC GENERAL

MODERNIZARE PARC DE AGREMENT, ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV
FAZA: PTE

Adresa: Loc Bragadiru, Jud Ilfov, NC 137038

Email: waydesignsolution@gmail.com
CUI: RO45526081 J40/1193/2022

Lista de semnături

Proiectant General	Ing. Nicu Poiană Ing. Adrian Avram	
Șef Proiect	arh. George NIȚOIU	
Arhitectură	Urb. Teodor MANE	
Peisagistică	arh. peis. Mihai DIN	
Rezistență	Ing. Mihai Alois PL Ing. Ana Elisabeta Z	
Instalații	ing. Răzvan GANEA ing. Liviu GHIT	
Deviz general	ing. Mihai NEGOIȚ	

Cuprins

1. Informații generale privind obiectivul de investiții 5

1.1. Denumirea obiectivului de investiții 5

1.2. Amplasamentul 5

1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), in condițiile legi, studiul de fezabilitate/documentația de avizare a lucrărilor de intervenții 5

1.4. Ordonatorul principal de credite 5

1.5. Investitorul 5

1.6. Beneficiarul investiției 5

1.7. Elaboratorul studiului de fezabilitate 5

1.8. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție 5

2. Prezentarea scenariului/opțiunii aprobat(e) în cazul studiului de fezabilitate/documentației de avizare a lucrărilor de intervenții 6

2.1. Particularități ale amplasamentului 14

a. Descrierea amplasamentului 14

Topografia 16

b. Clima și fenomenele naturale specifice 16

c. Geologia și seismicitatea 16

d. Studiu privind imunizarea la schimbările climatice 21

e. Devierile și protejările de utilități afectate 21

f. Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii 21

g. Căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea 21

h. Căile de acces provizorii 22

i. Bunuri de patrimoniu cultural imobil 22

2.2. Soluția tehnica 22

a. Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții 22

b. Varianta constructivă de realizare a investiției 25

c. Trasarea lucrărilor 32

d. Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier 32

2.3. Organizarea de șantier 33

a. Protecția mediului 34

b. Tipuri de poluare fizică și biologică 36

c. Managementul deșeurilor 38
d. Măsuri de protecția și igiena muncii 38
2.4. Concluzii 41

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

Denumirea obiectivului de investiții

Modernizare parc de agrement, oraș Bragadiru, Județ Ilfov

Amplasamentul

Loc Bragadiru, Jud Ilfov, NC 137038

Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), in condițiile legi, studiul de fezabilitate/documentația de avizare a lucrărilor de intervenții

Hotărârea Consiliului Local (HCL) nr. 6 din 31.01.2025 privind aprobarea documentației tehnico-economice și a indicatorilor tehnico-economici pentru obiectivul de investiții.

Ordonatorul principal de credite

Unitatea Administrativ Teritoriala oraș Bragadiru

Investitorul

Unitatea Administrativ Teritoriala oraș Bragadiru

Beneficiarul investiției

Unitatea Administrativ Teritoriala oraș Bragadiru

Elaboratorul documentației de autorizarea lucrărilor

WAYDESIGNSOLUTION S.R.L.

Elaboratorul proiectului tehnic de execuție

Proiectant general

WAYDESIGNSOLUTION S.R.L.

Proiectant de specialitate – Arhitectură și peisagistică

WAYDESIGNSOLUTION S.R.L.

Proiectant de specialitate – Rezistență

WAYDESIGNSOLUTION S.R.L.

Proiectant de specialitate – Instalații sanitare

Red Wire Concept S.R.L.

Proiectant de specialitate – Instalații electrice

Red Wire Concept S.R.L.

2. Prezentarea scenariului/opțiunii aprobat(e) în cazul studiului de fezabilitate/documentației de avizare a lucrărilor de intervenții

Obiectivul propus va respecta reglementările in vigoare si se va avea in vedere maximizarea spațiilor verzi amenajate și crearea unui suport pentru diverse activități, în scopul respectării legislației si a normativelor in vigoare. Pentru prezenta documentație a fost ales la faza documentației de avizare a lucrărilor – Scenariul 1.

amenajarea Parcului de agrement Bragadiru presupune refacerea spațiilor pietonale și a celor verzi de pe întreg amplasamentul și crearea unui spațiu plăcut și sănătos pentru petrecerea timpului liber.

Lucrări și operațiuni scenariu propus

- Desfacere alei pietonale;
- Demontare mobiler urban existent (banci, cosuri de gunoi, stâlpi de iluminat);
- Eliminarea vegetației neviabile;
- Sistematizarea amplasamentului și managementul apelor pluviale;
- Racordarea la rețeaua publică de alimentare cu apă pentru sistemul de irigații;
- Realizare sistem de irigații;
- Realizare straturi pentru suprastructura aleilor;
- Montarea borduri și pavaje;
- Realizarea aleilor secundare;
- Amenajare peisageră: plantare arbori, arbuști, plante perene și graminee ornamentale, montare rulouri gazon, semănare pajiște înflorată;
- Se va amenaja o piațetă la intrarea în parc
- Se va amenaja o gradină botanică
- Parcul va dispune de o scena pentru organizarea de evenimente
- Se va amenaja o grădină senzorială de tip labirint
- Realizare zone de joacă pentru copii;
- Realizare zona de fitness;
- Amplasarea echipamentelor de joacă pentru copii și a celor de sport/fitness;
- Realizare teren munltisport
- Realizare gradene ;
- Realizare scenă;
- Realizare foișoare;
- Realizarea sistemului de iluminat public;

- Aport de pământ vegetal în zonele verzi și plantate;
- Dotarea cu mobilier urban: bănci, coșuri de gunoi, rastel biciclete; hamace
- Amplasare instrumente muzicale interactive;
- Montarea elementelor de semnalizare (totem).
- Montarea panourilor de informare/educaționale/expoziționale

Avantaje:

a. Servicii de reglare:

- *Îmbunătățirea calității aerului:* Vegetația abundentă din parc, inclusiv arbori și arbuști, contribuie la absorbția dioxidului de carbon și la eliberarea oxigenului, reducând poluarea atmosferică și îmbunătățind calitatea aerului pentru locuitorii din zonă.
- *Reglarea temperaturii:* Zonele verzi din parc ajută la moderarea temperaturilor locale, oferind umbră și reducând efectul de insulă de căldură urbană, ceea ce este deosebit de benefic în perioadele caniculare.
- *Gestionarea apelor pluviale:* Solul și vegetația din parc facilitează infiltrarea apei în sol, reducând riscul de inundații și contribuind la reîncărcarea pânzei freatice.

b. Servicii culturale:

- Recreere și agrement: Parcul oferă spații pentru activități recreative precum plimbări, jogging, picnicuri și locuri de joacă pentru copii, promovând un stil de viață activ și sănătos.
- Educație și conștientizare: Prin diversitatea sa biologică, parcul servește ca un loc de învățare pentru școli și comunitate, facilitând educația ecologică și conștientizarea importanței protejării mediului.
- Valoare estetică și identitară: Peisajul natural al parcului contribuie la frumusețea orașului și oferă locuitorilor un sentiment de apartenență și mândrie locală.

c. Servicii de suport:

- Habitat pentru biodiversitate: Parcul găzduiește o varietate de specii de plante și animale, oferind habitate esențiale pentru menținerea biodiversității locale.
- Susținerea polenizatorilor: Prezența florilor și a altor plante atrage polenizatori precum albinele și fluturii, care sunt vitali pentru sănătatea ecosistemelor și pentru agricultură.

d. Servicii de producție:

- Resurse alimentare: Deși nu este un parc destinat agriculturii, prezența unor arbori fructiferi sau plante comestibile poate oferi resurse alimentare limitate pentru comunitate.

- Materiale vegetale: Vegetația poate furniza materiale precum lemn sau frunze, utilizate în diverse scopuri, de la compost la meșteșuguri locale.

Dezavantaje:

- Costuri de mentenanță mai scăzute
- Costuri initale de investitie suplimentare

Parcul Bragadiru reprezintă un element esențial al infrastructurii verzi a orașului, oferind multiple servicii ecosistemice care îmbunătățesc calitatea vieții locuitorilor și contribuie la sănătatea mediului urban. Protejarea și întreținerea acestui spațiu verde sunt cruciale pentru asigurarea continuității acestor beneficii pentru generațiile viitoare.

Bilanț suprafețe propuse				
	Funcțiuni	**Suprafață (mp)**		**Procent**
Suprafață maximă construită la sol	Gradene	73.54	**202.34**	**0.24%**
	Foișoare	91.16		
	Scenă	19.64		
	Toalete	18.00		
Suprafață circulații pietonale și platforme	Pavaj - Alei	3847.94	**8000.45**	**9.42%**
	Pavaj - Piațetă intrare	470.85		
	Pista PumpTrack	301.38		
	Loc de joacă copii - Tartan	490.87		
	Teren Multisport propus - Tartan	608.00		
	Trotuar existent	602.45		
	Teren sport existent	1678.95		
Spații verzi și ape stătătoare	Alei naturale	4413.81	**76745.22**	**90.34%**
	Spații verzi plantate	68816.41		
	Ape stătătoare	3515.00		
Total		**84948.00**	**84948.00**	**100.00%**

SITUAȚIA PROIECTATĂ:

- Traseul în plan și profil longitudinal

Se va urmări linia terenului sistematizat în condițiile asigurării racordării în plan vertical și a dirijării apelor meteorice.

Se va proiecta linia roșie a aleilor astfel încât să se coreleze cu accesele adiacente. Se va lua în considerare și limitarea lucrărilor de terasamente.

Traseele pietonale principale proiectate vor respecta panta maxima de 5%/8%. Lungimea rampei pana la zona de odihna va fi de maxim 10,00 m.

Profilul transversal

În concordanță cu STAS-10144-2/91 - „Străzi - Trotuare, alei de pietoni și piste de ciclişti - Prescripții de proiectare", pentru aleile pietonale și de promenada vor fi asigurate:

- alee cu lățime de min. 1.50 m;
- panta transversala alee de maxim 2.00%;

Structura rutieră

La amenajarea aleilor şi platformelor pietonale se va ține seama de prevederile STAS 10144/2-91 Normativ privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap, indicativ NP 051-2012 - Revizuire NP 051/2000 și Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinţei de siguranţă în exploatare", indicativ NP 068/02.

Soluțiile de amenajare rezultate în urma analizelor și evaluărilor efectuate în cadrul lucrărilor au fost stabilite astfel încât să asigure siguranța în exploatare și protecția împotriva zgomotelor pe toata durata de serviciu a aleilor.

ALEI PIETONALE

- 6 cm pavele din beton;
- 4 cm strat nisip de poza;
- 15 cm balast

PIATETA INTRARE - PAVAJ

- 6cm pavaj beton,
- cm nisip de poza,
- 15cm balast

PISTA PUMPTRACK

- asfalt 8cm
- balast 15cm

ZONA COPII - TARTAN

- tartan 4cm,
- 5cm nisip stabilizat,
- 15cm balast

TEREN MULTISPORT- TARTAN

- 3cm tartan,
- 10cm placa beton,
- 15 cm balast

Refacerea pavajului este un element central al proiectului, având rolul de a îmbunătăți funcționalitatea, accesibilitatea și estetica zonei. Înlocuirea pavajului existent cu materiale moderne și de calitate este esențială pentru a oferi o experiență plăcută utilizatorilor și pentru a integra zona în contextul său istoric și urban.

Aspecte funcționale:

- Materiale durabile și estetice:
- Aceste materiale vor avea o durată de viață ridicată, reducând necesitatea intervențiilor ulterioare și a costurilor de întreținere.
- Design adaptat pentru parc
- Pavajul va fi uniform și bine nivelat, prevenind accidentele și asigurând o suprafață confortabilă pentru pietoni.
- Vor fi respectate standardele de accesibilitate, pentru a permite utilizarea facilă a zonei de către persoanele în scaune cu rotile, părinții cu cărucioare și alte categorii vulnerabile.

Aspecte estetice:

- Modelele de pavaj vor fi selectate pentru a reflecta caracterul fiecărei zone funcționale (alei de circulație, piațetă, loc de joacă etc), utilizând texturi și culori
- Materialele naturale care se vor intregra armonios cu cadrul natural.

Rezultate vizate:

- Un spațiu plăcut, funcțional și estetic, care să atragă pietonii și să creeze o experiență unică.
- O rezistență ridicată la uzură și un cost redus de întreținere pe termen lung, datorită materialelor alese cu grijă.

2. Modernizarea sistemului de canalizare pluvială si alimentare cu apa

Sistemul de irigație automatizat proiectat va asigura udarea pentru toate suprafețele de spațiu verde proiectate ce urmeaza a fi amenajate. Spatiile verzi vor fi irigate cu ajutorul aspersoarelor amplasate astfel încât întreaga suprafață verde să fie udată.
Apele menajere vor colectate prin retele noi de canalizare menajera si vor fi evacuate catre retelele de canalizare menajere existente prin camine de racordare noi proiectata sau prin legaturi la caminele de vizitare existent.

3. Schimbarea mobilierului urban

Mobilierul urban va fi actualizat pentru a corespunde noului concept al zonei pietonale.

- Bănci și locuri de ședere: Vor fi amplasate bănci confortabile, din materiale rezistente, poziționate strategic în zone umbrite sau lângă spațiile verzi. Acestea vor încuraja odihna și socializarea.

- Stâlpi de iluminat moderni: Se vor instala stâlpi de iluminat eficienți energetic, care să contribuie la siguranța și estetica zonei. Iluminatul arhitectural va pune în valoare elementele naturale și va crea o atmosferă plăcută în timpul serii.

4. Crearea de piațetă intrare

Amenajarea de piațete reprezintă un element-cheie pentru activarea zonei de intrare în parc:

- Piațetele vor fi utilizate pentru evenimente culturale, spectacole, expoziții și târguri locale.
- Design flexibil: Aceste spații vor fi proiectate astfel încât să poată găzdui diverse activități, de la întâlniri informale la mici evenimente locale.
- Integrare cu spațiul verde: Piațeta va include elemente naturale, precum arbori, pentru a oferi umbră și un mediu plăcut pentru relaxare.

5. Amenajarea spațiului verde

Un element esențial al proiectului îl reprezintă integrarea unor spații verzi care să contribuie la estetica și funcționalitatea zonei. În conceptul pentru implementarea proiectului "Modernizare parc de agrement orasul Bragadiru, judetul Ilfov. s-a ţinut cont de vegetaţia existentă , păstrandu- se în mare parte în aceiaşi formă. Speciile propuse vor fi deasemenea specii indigene , vor fi atat specii foiase cat si răşinoase pentru a asigura un décor redundant .

Speciile arbustive şi perene propuse vor fi specii indigene cu înflorire redundantă şi adaptate la mediul urban şi condţiilor din situ.

Parcul Bragadiru oferă comunității locale o serie de servicii ecosistemice esențiale, contribuind semnificativ la calitatea vieții și la sănătatea mediului înconjurător.

Servicii de reglare:

- *Îmbunătățirea calității aerului:* Vegetația abundentă din parc, inclusiv arbori și arbuşti, contribuie la absorbția dioxidului de carbon și la eliberarea oxigenului, reducând poluarea atmosferică și îmbunătățind calitatea aerului pentru locuitorii din zonă.
- *Reglarea temperaturii:* Zonele verzi din parc ajută la moderarea temperaturilor locale, oferind umbră și reducând efectul de insulă de căldură urbană, ceea ce este deosebit de benefic în perioadele caniculare.
- *Gestionarea apelor pluviale:* Solul și vegetația din parc facilitează infiltrarea apei în sol, reducând riscul de inundații și contribuind la reîncărcarea pânzei freatice.

Servicii culturale:

- Recreere și agrement: Parcul oferă spații pentru activități recreative precum plimbări, jogging, picnicuri și locuri de joacă pentru copii, promovând un stil de viață activ și sănătos.

- Educație și conștientizare: Prin diversitatea sa biologică, parcul servește ca un loc de învățare pentru școli și comunitate, facilitând educația ecologică și conștientizarea importanței protejării mediului.

- Valoare estetică și identitară: Peisajul natural al parcului contribuie la frumusețea orașului și oferă locuitorilor un sentiment de apartenență și mândrie locală.

Servicii de suport:

- Habitat pentru biodiversitate: Parcul găzduiește o varietate de specii de plante și animale, oferind habitate esențiale pentru menținerea biodiversității locale.

- Susținerea polenizatorilor: Prezența florilor și a altor plante atrage polenizatori precum albinele și fluturii, care sunt vitali pentru sănătatea ecosistemelor și pentru agricultură.

Servicii de producție:

- Resurse alimentare: Deși nu este un parc destinat agriculturii, prezența unor arbori fructiferi sau plante comestibile poate oferi resurse alimentare limitate pentru comunitate.

- Materiale vegetale: Vegetația poate furniza materiale precum lemn sau frunze, utilizate în diverse scopuri, de la compost la meșteșuguri locale.

În concluzie, Parcul Bragadiru reprezintă un element esențial al infrastructurii verzi a orașului, oferind multiple servicii ecosistemice care îmbunătățesc calitatea vieții locuitorilor și contribuie la sănătatea mediului urban. Protejarea și întreținerea acestui spațiu verde sunt cruciale pentru asigurarea continuității acestor beneficii pentru generațiile viitoare.

1. Rolul vegetației

- Vegetația va reduce efectul de insulă termică urbană, îmbunătățind confortul termic al zonei.

- Plantele vor contribui la îmbunătățirea calității aerului, captând particulele poluante și dioxidul de carbon.

2. Integrarea peisagistică

- Spațiile verzi vor fi distribuite armonios, folosind jardiniere și zone plantate pentru a crea un cadru natural.

- Amplasarea vegetației va fi corelată cu și zonele nou propuse, oferind o experiență urbană completă.

Beneficii ecologice

- Crearea unui mediu prietenos cu natura, favorizând biodiversitatea.
- Implementarea soluțiilor sustenabile pentru gestionarea apei și utilizarea energiei regenerabile.

Beneficii sociale

- Creșterea calității vieții locuitorilor prin crearea unui spațiu sigur, accesibil și estetic.
- Încurajarea interacțiunii sociale și a participării la activități culturale și recreative.
- Promovarea mersului pe jos și a unui stil de viață activ.

Beneficii economice

- Dezvoltarea comerțului local prin creșterea fluxului de vizitatori.
- Reducerea costurilor de întreținere prin utilizarea unor soluții durabile.

Proiectul contribuie la realizarea Priorității 3 – O regiune prietenoasă cu mediu, prin:

1. Servicii Ecosistemice oferite
2. Soluții bazate pe natură propuse
3. Măsuri de conservare și îmbunătățire a biodiversității

De asemenea, contribuie si la realizarea Prioritătii 7 din Ghidul POR – Dezvoltare urbană durabilă, prin:

1. Regenerarea spațiilor publice prin intervenții care integrează sustenabilitatea și estetica.
2. Promovarea accesibilității și a siguranței în zonele centrale ale orașului.
3. Integrarea soluțiilor ecologice și moderne pentru un management urban eficient.

6. Elemente naturale

Pentru a crea o nouă identitate locului sunt propuse elemente naturale menite să atragă vizitatorii:

- Traseu natural educativ care va cuprinde panouri de informare educaționale sau expoziționale, ce pot oferi detalii despre vegetație, biodiversitate sau pot fi suport pentru a expune diverse mesaje destinate populației
- Gradină botanică

- Grădină senzorială labirint
- Valonament

7. Zone cu specific funcțional

Se propun zone special amenajate pentru:

- pumptrack
- loc de joacă pentru copii
- zonă de fitness
- teren multi-sport
- scenă pentru evenimente

8. Mobilier urban

Mobilierul propus va fi de tip minimalist pentru a veni în completarea contextului natural, și vor fi de nivel calitativ prevăzut de către standardele europene pentru dotările din spațiul public.

Mobilierul ales și propus pentru amenajări caută să răspundă necesităților urbane și funcțiunilor aflate în vecinătăți cu accent pe rezolvarea disfuncțiilor descoperite în urma analizelor amplasamentului. Acestea țin cont de relaționarea cu: serviciile și funcțiunile existente, infrastructura de transport urban, controlarea perspectivelor, direcțiile de mers, acces dar și cu vegetația.

Cromatica mobilierului urban propus va fi din paleta gri si/sau crem cu accente de lemn, în concordanță cu mediul natural.

Instrumente muzicale interactive vor avea rolul de a crea o zonă dedicată atât copiilor cât și adulților care vor să se relaxeze într-un cadru ambiental aparte.

Particularități ale amplasamentului

a. Descrierea amplasamentului

Terenul care face obiectul studiului are o suprafață de 84948 mp și este compus dintr-un singur număr cadastral 137038, aparținând domeniului public al orașului Bragadiru.

În prezent terenul studiat este un parc pentru care se propune transformarea si regenerarea spatiului verde si a infrastructurii verzi existente prin propunerea de lucrari de conservare și regenerare pentru cresterea biodiversitatii in zona si transformarea parcului intr-un adevara plaman verde al orasului.

Accesul în parcul Bragadiru se realizează din drumul DN 6 fiind localizat la 150 m de acesta

Vecinătăți

- Nord raul Ciorogarla
- Sud zona locuinte

- Est raul Cirogarla
- Vest zona camping

Zona de intervenție este formată din următoarele numere cadastrale:

NC 137038 – 84 948 mp

Zona de intervenție are o formă neregulată, urmărind forma actuală a Parcului.

Conform PUG si RLU Oraș Bragadiru aprobat HCL nr. 98 din 15.10.2015. Zona studiată se încadrează în următoarele zone funcționale:

V1 - SUBZONĂ SPAȚII VERZI PUBLICE CU ACCES NELIMITAT (parcuri, grădini, scuaruri, plantații aliniament, amenajări locale)

P.O.T. maxim = 5%, cu construcții, platforme, circulații carosabile și pietonale

C.U.T. maxim = 0,15 ACD/mp teren.

Construcții pentru expoziții, activități culturale (spații pentru spectacole și biblioteci în aer liber, pavilioane cu utilizare flexibilă sau cu diferite tematici), activități sportive, alimentație publică și comerț, cu condiția ca împreună cu circulațiile și platformele betonate să nu depășească 15% din suprafața întregii subzone;

AS - ZONĂ PENTRU AGREMENT ȘI SPORT

P.O.T. maxim = 30%, cu construcții, platforme, circulații carosabile și pietonale.

C.U.T. maxim = 0,90 ACD/mp teren.

Prin implementarea proiectului "Modernizare parc de agrement orasul Bragadiru, Judetul Ilfov, se dorește creșterea calității vieții în zonă prin oferirea de spații de recreere accesibile și creșterea atractivității și vizitatori prin amenajarea unui parc modern și a unui plaman verde al orasului prin dezvoltarea biodiversitatii in zona.

Amenajarea pentru Modernizarea parcului de agrement Bragadiru își propune să răspundă mai multor tipuri de nevoi, dorindu-se să fie destinat unui număr cât mai mare de utilizatori. Astfel, s-a propus crearea unor spații ce vor permite desfășurarea unor activități diverse care vor atrage fluxuri de populație și vor schimba rolul de spațiu de tranzit într-unul de punct de atracție.

Noul parc va integra amenajarea existentă și arborii maturi și va crea un spațiu armonios, securizat și o imagine generală atractivă. Speciile de arbori și plantele folosite vor fi în mare parte specii locale sau naturalizate, adaptate climatului zonei, ce presupun un efort mic de întreținere, atât foioase, cât și conifere. De asemenea, speciile de arbuști propuse, majoritate specii indigene, adaptate mediului urban și condițiilor de teren secetos pe lângă valoarea lor ornamentală. Pentru culoare, dinamism și diversitate se vor amenaja și zone cu perene și ierburi ornamentale. Se vor amenaja doar câteva zone cu gazon lângă locurile de joacă, iar restul peluzelor vor avea pajiști înflorate. Toate speciile de plante alese vor asigura un decor în toate anotimpurile.

Amenajarea peisageră a Parcului va sprijini biodiversitatea, va îmbunătăți microclimatul și va defini un spațiu plăcut și sănătos pentru petrecerea timpului liber.

Nivelul de echipare al de recreere și agrement va include atât echipamente standardizate, cât și elemente specifice care să asigure o experiență variată și sigură pentru utilizatori. Finisarea suprafețelor va fi realizată cu materiale antiderapante, non-toxice și ușor de întreținut.

Topografia

Studiile topografice care au stat la baza intocmirii Proiectului au fost efectuate in proiectie STEREOGRAFICA 1970 si plan de referinta MAREA NEAGRA 1975, conform cerintelor Oficiilor de cadastru.

Toate lucrarile topografice s-au executat pe baza unei retele de sprijin care sa raspunda necesitatilor de intocmire a documentatiei si trasarii solutiilor proiectate. Punctele retelei de sprijin (statiile de drumuire) sunt marcate cu borne cu vizibilitate intre ele (intre 2 borne succesive).

Pentru identificarea ulterioara a bornelor, s-a intocmit o schita de reperaj cu definirea a trei distante fata de reperii stabiliti in teren (stalpi, pomi izolati, colturi de gard, colturi de cladiri etc.).

b. Clima și fenomenele naturale specifice

Clima

Din punct de vedere climatic amplasamentul se caracterizează prin

- temperatura medie anuală a aerului: + 11°C;
- temperatura minimă absolută a aerului: - 32.2°C;
- temperatura maximă absolută a aerului: +41.1°C;
- suma precipitațiilor medii: 550 mm;
- adâncimea maximă de îngheț: 0.80 — 0.90 m, STAS 6054/77;

Conform Cod de proiectare — Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor, indicativ CR-1-1-4/2012, valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului qb = 0.5 kPa având IMR = 50 ani. Conform tabel 2.1. pentru categoria de teren III, lungimea de rugozitate z0 = 1.00 și zmin = 10.00 m.

Conform Cod de proiectare — Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor, indicativ CR-1-1-3/2012, amplasamentul prezintă o valoare caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol sk = 2.0 kN/m2.

c. Geologia și seismicitatea

Din punct de vedere geomorfologic, zona studiată este situată pe Câmpia Bucureştiului, componentă a Câmpiei Vlăsiei, subunitate a Câmpiei Române. Din punct de vedere hidrografic, zona aparține bazinului Argeş (cursul inferior), prin afluentul său pe partea stângă râul Dâmbovița și râul Sabar.

Din punct de vedere hidrogeologic, se delimitează structura stratului acvifer freatic ce se dezvoltată la nivelul depozitelor pleistocen superior (Nisipurile şi pietrişurile de Colentina).

Rezerva de apă a acestei structuri se reface din apele de precipitații și din rețeaua hidrografică principalădin zonă.

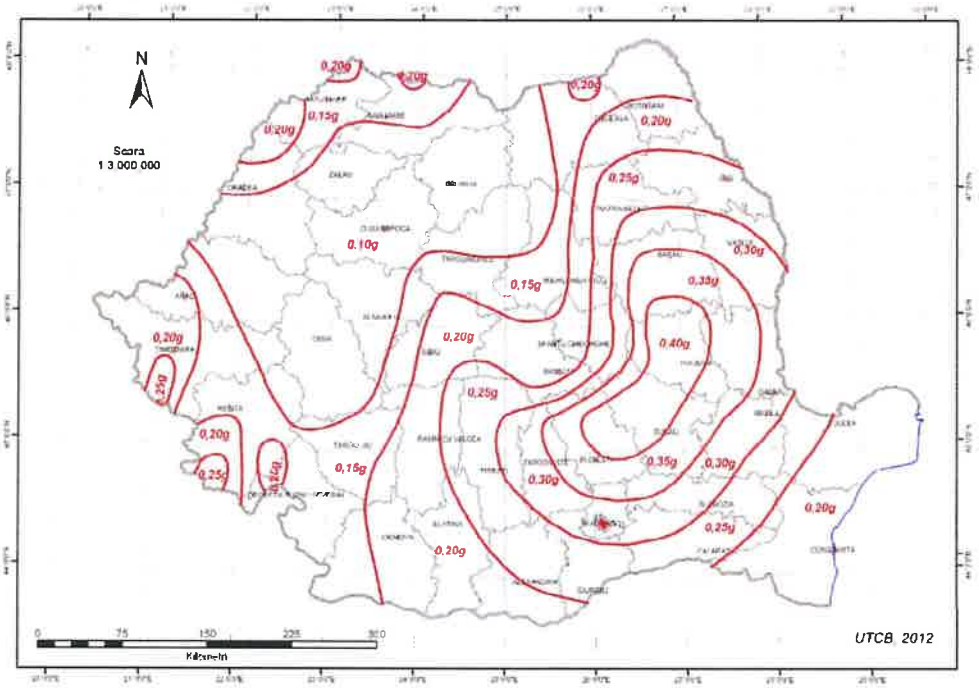
Nivelul stratului acvifer se situează la adâncimi de peste 8.00 m la nivelul câmpului.

a) Date privind zonarea seismică

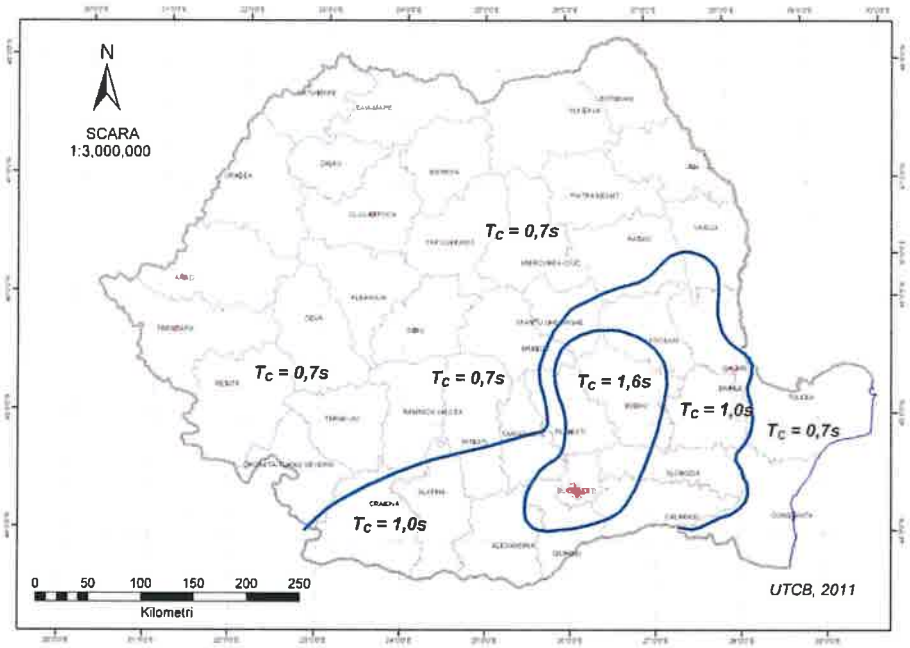
Din punct de vedere seismic conform SR 11100 - 1 / 93, zona studiată se situează în interiorului zonei de gradul 81, pe scara MSK, unde indicele 1 corespunde unei perioade de revenire de 50 ani (minimum).

Conform reglementării tehnice „Cod de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri, indicativ P 100 / 1 - 2013 amplasamentul prezintă o valoare de vârf a accelerației terenului ag = 0.30 g, pentru cutremure cu intervalul mediu de recurență IMR= 225 ani, cu 20 % probabilitate de depășire în 50 ani.

Perioada de control (colt) a spectrului de răspuns Tc = 1.6 sec.

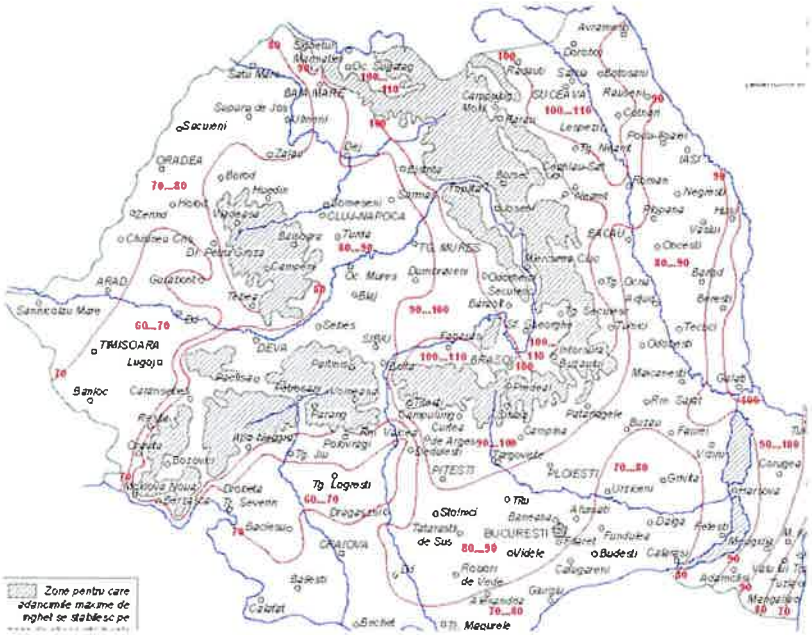


Figură 1 - Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare ag cu IMR = 225 ani si 20% probabilitate de depășire in 50 de ani



Figură 2 - Zonarea teritoriului Romaniei in termeni de perioada de control (colt), Tc a spectrului de raspuns

Conform STAS 6054/77 "Teren de fundare – Adâncimi maxime de îngheţ– Zonarea Teritoriului României", în amplasamentul analizat adâncimea maximă de îngheţ este de 80÷90cm



Figură 3 - Zonarea teritoriului României după adâncimea de îngheţ, conform STAS 6054/77 "Adâncimea maximă de îngheţ"

b) Încadrarea lucrării într-o anumită categorie geotehnică

Încadrarea în ***categoriile geotehnice*** se face în conformitate cu NP — 074/2022: "Normativ privind principiile, exigentele şi metodele cercetării geotehnice a terenului de fundare".

Categoria geotehnică indică riscul geotehnic la realizarea unei constructii. Riscul geotehnic depinde de 2 (două) grupe de factori şi anume:

- factorii legaţi de teren, dintre care cei mai importanţi sunt condiţiile de teren, apa subterană şi zona seismică de calcul;
- factorii legaţi de importanţa construcţiei şi de vecinătăţile acesteia. Conform normativului NP 074/2022, anexa A, tabelul A.1, A.2 şi A.3,

pământurile interceptate în lucrările geotehnice se încadrează la teren mediu si dificil de fundare.

Nivelul hidrostatic este situat in general sub adancimea de investigare. A fost interceptat doar in forajul geotehnic nr. 6 la adâncimea de 1.00 m.

Evaluarea riscului geotehnic şi încadrarea în categoria geotehnică s-a făcut conform elementelor din tabelul următor:

Factori avuţi în vedere	**Categorii**	**Punctaj**
Condiţiile de teren	Teren mediu — dificil de fundare	2 — 6
Apă subterană	Lucrări fara epuizmente	1
Clasificarea construcţiei după categoria de importanţă	Redusă	2
Vecinătăţi	Fara risc	1
Zona seismică de calcul	ag = 0.30g	3
TOTAL puncte		9 — 13

Categoria geotehnică rezultată din corelarea elementelor de mai sus este 1 - 2, cu risc geotehnic redus – moderat.

c) Analiza şi interpretarea datelor lucrărilor de teren şi de laborator

Din forajele geotehnice au fost recoltate cate 2 (două) probe tulburate, de la adâncimea de 1.00 şi 2.00 m. Rezultatele analizelor de laborator sunt prezentate pe planşele 10 -15.

Pământurile interceptate în forajele geotehnice executate au fost identificate preliminar în momentul execuţiei, apoi corelate cu rezultatele analizelor de laborator.

zncercările de laborator au urmărit identificarea, caracterizarea, clasificarea şi identificarea pământurilor, determinarea parametrilor mecanici şi de deformabilitate conform:

- Clasificare NP 074 / 2022 „Normativ privind principiile, exigenţele şi metodele cercetării geotehnice a terenului de fundare"
- SR EN ISO 14688 - 2018 Cercetări şi încercări geotehnice. Identificarea şi clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare.
- SR EN ISO 14688 - 2005 Cercetări şi încercări geotehnice. Identificarea şi clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare;
- STAS 1243-88: Teren de fundare. Clasificarea şi identificarea pământurilor.

d) Aprecieri privind stabilitatea generală şi locală a terenului pe amplasament

Terenul este plan şi stabil, fara potenţial de risc cu privire la fenomenele de alunecare.

e) Adâncimea şi sistemul de fundare recomandate, determinate de condiţiile hidrogeologice şi seismice

Din analiza datelor hidrogeologice şi seismice, rezultă faptul că ad$ncimea de fundare **trebuie să fie minim 1.00 m**, de la cota terenului natural, iar fundarea se poate face direct pe terenul natural fără procedee de îmbunătăţire.

f) Evaluarea presiunii convenţionale de bază şi a capacităţii portante

Strat de fundare recomandat: Umplutura din nisip argilos, plastic vartos; Argilă cafeniu galbui, plastic vârtoasă; Nisip argilos cafeniu roscat cu zone nisipoase, tare cu rar pietris; Nisip prafos cafeniu galbui roscat, indesare medie, umed, cu rar pietris; Nisip cu pietris cafeniu galbui, indesare medie, umed; Argila cafenie cu zone cenusii, plastic consistentă.

Presiunea convenţională pe stratul de fundare, **conform NP 112—14, anexa D, tabelul D4**, este Pconv = 150 — 200 kPa pentru adâncimi de fundare Df = 2,00 m şi lăţimi ale fundaţiilor B = 1,00 m.

Pentru adancimea de fundare recomandată şi lăţimi ale fundaţiilor B = 1,00 m, Pconv = 187.5 kPa.

Conform indicatorului de norme de deviz pentru terasamente Ts / 93, tabelul nr. 1 pământurile întâlnite în forajele geotehnice se încadrează astfel:

Nr. Crt.	Denumirea pământurilor	Poziţia	Proprietăţi coezive	Afânarea după executarea săpăturii
1	Umplutură	59	mijlocii	24 — 30 %
2	Argilă	27	foarte coezive	24 — 30 %
3	Argilă nisipoasă	5	mijlocii	26 — 32 %
4	Nisip argilos	15	slabe	8 — 17 %
5	Praf argilos	16	slab coezive	8 — 17 %
6	Nisip prăfos	13	necoezive	8 — 17 %
7	Nisip fin	14	necoezive	8 — 17 %
8	Nisip cu pietriş	17	slabe	14 — 28 %
9	Pietriş cu nisip	18	slabe	14 — 28 %

Conform STAS 7335 / 3 - 85 cu privire la agresivitatea terenului faţă de reţelele metalice îngropate se consideră:

- agresivitate mare — argila, argilă nisipoasă;
- agresivitate medie — umplutură, nisip argilos;
- agresivitate mică — nisip fin — mijlociu — mare, nisip cu pietriş.

Concluziile şi recomandări

Din punct de vedere morfologic, terenul destinat viitoarei construcții se prezintă plan şi stabil, fără potențial de risc cu privire la fenomenele de inundabilitate.

Din punct de vedere geologic zona se caracterizează prin prezența în suprafață a depozitelor de vârstă Pleistocen superior, reprezentate de Formațiunea Loessului si depozite aluvionare ale raului Argeş.

Din punct de vedere geotehnic, stratificația interceptată de forajele geotehnice executate este prezentată la Capitolul 3.d in studiu Geotehnic— Stratificația pusă în evidență, pe 6 (şase) profile geotehnice la piesele desenate (planşele 4 — 5) şi împreună cu rezultatele analizelor de laborator pe planşele 10 — 15.

Nivelul hidrostatic se situează in general sub adâncimea de investigare. A fost interceptat doar in forajul geotehnic nr. 6 la adâncimea de 1.00 m.

Riscul geotehnic al execuției acestei lucrări este redus - moderat.

Prezentul studiu este valabil numai pentru amplasamentul studiat, în scopul realizarii proiectului: „Modernizare parc de agrement orasul Bragadiru, judetul Ilfov

La deschiderea săpăturilor, înainte de turnarea betonului de egalizare se va solicita prezența inginerului geolog pentru avizarea terenului de fundare.

d. Studiu privind imunizarea la schimbările climatice

Studiul a identificat un set de schimbări climatice considerate semnificative, specifice proiectelor de infrastructură de agrement. Evaluarea generală privind expunerea la condițiilor actuale a evidențiat 4 variabile climatice cu expunere medie, respectiv schimbări ale temperaturii și precipitațiilor. Expunerea la condițiile viitoare a evidențiat suplimentar o variabilă climatică cu expunere mare, respectiv creşterea temperaturii extreme.

Riscurile au fost centralizate în registrul de Riscuri, iar pentru variabilele cu nivel de risc ridicat au fost sistematizate opțiuni de adaptare. Mare parte a adaptărilor propuse sunt deja incluse în lucrările prevăzute în cadrul proiectului. Altă serie de adaptări propuse fac obiectul costurilor de întreținere și operare asociate etapei de exploatare a proiectului.

Printre opțiunile de adaptare la riscurile asociate schimbărilor climatice se regăsesc: Utilizarea unor specii de plante native și rezistente la schimbările climatice, care nu necesită irigare sau pesticide, alegerea plantelor rezistente la foc sau care au un conținut scăzut de uleiuri volatile, Crearea de zone cu gazon pentru reducerea riscului de incendii și protejarea spațiilor verzi prin absorbția apei și a umidității din sol.

e. Devierile și protejările de utilități afectate

Nu este cazul.

f. Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon şi altele asemenea pentru lucrări definitive şi provizorii

Toate utilitățile se vor asigura prin conectarea la rețelele publice existente în zonă, pe baza avizelor tehnice de racordare obținute de la fiecare avizator în parte.

Va fi necesară racordarea la următoarele utilități:

- Energie electrică
- Apă

g. Căile de acces permanente, căile de comunicații şi altele asemenea

Accesul în parcul Bragadiru se realizează din strada Povernei pe latura nord-estică, din strada Hotarului pe latura nord-vestică, dar și din strada Busuiocului, pe latura sud-estică a parcului, prin zona stadionului.

h. Căile de acces provizorii

Nu este cazul

i. Bunuri de patrimoniu cultural imobil

Lucrările propuse nu afectează negativ valoarea patrimoniului cultural.

Soluția tehnica

a. Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții

Intervenția propusă are ca obiectiv principal transformarea amplasamentului existent într-un parc urban modern, multifuncțional, capabil să răspundă unei game variate de nevoi recreative și sociale ale populației, contribuind în același timp la dezvoltarea infrastructurii verzi a orașului Bragadiru. În acest sens, proiectul urmărește diversificarea oportunităților de petrecere a timpului liber prin introducerea unor dotări și amenajări adaptate diferitelor categorii de utilizatori, de la copii și tineri până la adulți și familii, asigurând astfel un grad ridicat de accesibilitate și atractivitate a spațiului public.

Conceptul de amenajare are la bază organizarea funcțională a parcului în zone distincte, dedicate unor activități specifice, interconectate printr-o rețea coerentă de circulații pietonale. Această organizare permite atât desfășurarea activităților dinamice, cât și a celor de relaxare, într-un cadru echilibrat și adaptat utilizării cotidiene. Astfel, sunt propuse spații specializate pentru activități punctuale, precum zona de locuri de joacă pentru copii, zona de pump-track destinată activităților sportive dinamice, zona de fitness în aer liber, precum și zone de joacă tematice, incluzând spații de joacă de aventură și zone interactive cu instrumente muzicale.

Pe lângă aceste funcțiuni active, proiectul integrează și zone dedicate relaxării și socializării, prin amenajarea unor spații cu pergole, bănci și zone de odihnă amplasate în proximitatea vegetației existente sau propuse. De asemenea, amenajarea integrează terenul de sport existent și suplimentează oferta de sport cu un teren multifuncționale, care contribuie la promovarea unui stil de viață activ și la diversificarea activităților disponibile în cadrul parcului.

Un element important al intervenției îl reprezintă zona de gradene cu scenă, concepută ca un spațiu flexibil, capabil să găzduiască evenimente culturale, artistice sau comunitare, precum și zona de acces principal în parc, unde piața propusă poate funcționa ca spațiu pentru organizarea de evenimente tematice sau activități temporare. Prin aceste intervenții, parcul capătă nu doar o funcțiune recreativă, ci și un rol de catalizator social și cultural la nivel local.

De-a lungul parcului sunt prevăzute două trasee pietonale: unul principal, realizat dintr-un strat mineral care pornește din zona intersecției străzii Povernei cu strada Parcului și se continuă către

latura sud-estică, în zona pump-track-ului; al doilea traseu este unul educativ, de descoperire a unor elemente naturale din parc și a noilor dotări, cu un parcurs sinuos și un tratament natural, nemineralizat.

Amenajarea propusă urmărește integrarea și valorificarea vegetației existente, majoritatea arborilor fiind păstrați și integrați în noua configurație spațială, contribuind la definirea caracterului natural al parcului și la crearea unui microclimat favorabil. Intervențiile de completare vegetală sunt realizate în concordanță cu principiile dezvoltării durabile, utilizând specii adaptate condițiilor locale și contribuind la creșterea biodiversității și la îmbunătățirea calității mediului.

În ansamblu, intervenția propusă transformă amplasamentul într-un spațiu public coerent, accesibil și atractiv, în care elementele naturale și cele construite sunt integrate armonios, iar diversitatea funcțională permite utilizarea parcului de către o plajă largă de utilizatori, pe tot parcursul anului.

Materialele fososite in proiect respecta conditiile de durabilitate si procedeul de productie este unul responsabil cu mediul inconjurator cu emisii reduse de carbon.

Lemnul folosit va fi lemn natural certificat FSC, provenit din exploatări forestiere sustenabile, tratat cu uleiuri ecologice fără solvenți și fără compuși toxici, rezistent la umiditate, raze UV și atac biologic.

Toate elemente din beton sunt realizate din beton permeabil ecologic cu conținut redus de clincher și agregate naturale sau reciclate, conținut redus de ciment Portland, utilizând lianti alternativi (zgură de furnal, cenușă volantă) și tehnologii de execuție cu impact minim asupra solului, asigurând infiltrarea apei și reducerea amprentei de carbon conform strandardele europene de mediu EN 206+A1.

Lucrările de infrastructură pietonală se încadrează în categoria de importanță „D" (importanță redusă) și în clasa de importanță IV (redusa), conform legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții si a H.G. nr.766/1997, anexa 3, referitoare la aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții.

Bilanț teritorial NC 137038									
UTR	**Funcțiune**	**SITUAȚIE EXISTENTĂ**				**SITUAȚIE PROPUSĂ**			
		Suprafață (mp)	**Procentaj**	**POT**	**CUT**	**Suprafață (mp)**	**Procentaj**	**POT**	**CUT**
V1	**Suprafață construcții (foișoare, toalete etc.)**	1348	1,68%	14,6%	0,15	109	0,14%	8,01%	0,08
	Suprafață circulații pietonale, carosabile, platforme, terenuri sport, locuri de joacă etc.)	10399	12,96%			6321	7,88%		

Bilanț teritorial NC 137038										
UTR	Funcțiune		SITUAȚIE EXISTENTĂ				SITUAȚIE PROPUSĂ			
			Suprafață (mp)	Procentaj	POT	CUT	Suprafață (mp)	Procentaj	POT	CUT
	Spații verzi și ape stătătoare	Gazon, pajiște înflorată, plante perene, arbori, arbuștii, luciu apă	68487	85,36%			67960	84,70%		
		Cu funcțiuni de tipul spații amenajate pentru fitness, spații circulabile, pump-track	0	0,00%			5844	7,28%		
	Total V1		**80234**	94,45%			**80234**	94,45%		
AS	Suprafață construcții (foișoare, toalete etc.)		0	0,00%	0,0%	0,00	0	0,00%	0,0%	0,00
	Suprafață circulații pietonale, carosabile, platforme, terenuri sport, locuri de joacă etc.)		2376	2,96%			2229	2,78%		
	Spații verzi și ape stătătoare	Gazon, pajiște înflorată, plante perene, arbori, arbuștii, luciu apă	2338	2,91%			2377	2,96%		
		Cu funcțiuni de tipul spații amenajate pentru fitness, spații circulabile, pump-track	0	0,00%			108	0,13%		
	Total AS		**4714**	5,55%			**4714**	5,55%		
Total V1+AS			**84948**				**84948**			

b. Varianta constructivă de realizare a investiției

Proiectul s-a făcut ținând seama de tema de proiectare a beneficiarului, certificatul de urbanism si condițiile specifice ale amplasamentului, reglementările urbanistice existente în zonă, legile si normativele de proiectare in vigoare.

Lucrări și operațiuni scenariu propus

- Desfacere alei pietonale;
- Eliminarea vegetației neviabile;
- Sistematizarea amplasamentului și managementul apelor pluviale;
- Realizare straturi pentru suprastructura aleilor;
- Montarea borduri și pavaje;
- Realizarea aleilor secundare;
- Amenajare peisageră: plantare arbori, arbuști, plante perene și graminee ornamentale, montare rulouri gazon, semănare pajiște înflorată;
- Amenajare locuri de joacă pe tematici diferite
- Realizare zona de fitness;
- Realizare teren multisport;
- Realizare pistă pump-track;
- Realizare deck din lemn de-a lungul iaz-ului existent;
- Realizare gradene și scenă;
- Realizare piațetă acces;
- Realizare valonamente din pământ;
- Realizare grădină labirint;
- Realizare grădină botanică;
- Amplasarea echipamentelor de joacă pentru copii și a celor de sport/fitness;
- Amplasare foișoare și pergole;
- Realizare sistemului de iluminat public inteligent;
- Realizare sistem de irigații inteligent;
- Aport de pământ vegetal în zonele verzi și plantate;
- Montaj mobilier urban: bănci, coșuri de gunoi, hamace
- Montarea panourilor de informare/educaționale/expoziționale

Arhitectură

Proiectul s-a făcut ținând seama de tema de proiectare a beneficiarului, certificatul de urbanism si condițiile specifice ale amplasamentului, reglementările urbanistice existente în zonă, legile si normativele de proiectare in vigoare.

Lemnul folosit va fi lemn natural certificat FSC, provenit din exploatări forestiere sustenabile, tratat cu uleiuri ecologice fără solvenți și fără compuși toxici, rezistent la umiditate, raze UV și atac biologic.

Toate elemente din beton sunt realizate din beton permeabil ecologic cu conținut redus de clincher și agregate naturale sau reciclate, conținut redus de ciment Portland, utilizând lianti alternativi (zgură de

furnal, cenușă volantă) și tehnologii de execuție cu impact minim asupra solului, asigurând infiltrarea apei și reducerea amprentei de carbon conform strandardele europene de mediu EN 206+A1.

Peisagistică

Soluția tehnică de amenajare peisagistică propusă pentru realizarea parcului are ca obiectiv principal transformarea terenului existent într-un spațiu verde urban funcțional, accesibil și atractiv pentru comunitate. Intervențiile propuse urmăresc valorificarea caracteristicilor naturale ale amplasamentului, integrarea vegetației existente și completarea acesteia cu noi plantări, precum și organizarea coerentă a spațiului prin realizarea unor zone funcționale distincte. Amenajarea este concepută astfel încât să asigure un echilibru între zonele plantate și spațiile deschise destinate activităților recreative. Prin organizarea circulațiilor, a zonelor de relaxare și a compozițiilor vegetale, parcul devine un spațiu multifuncțional care răspunde nevoilor diferitelor categorii de utilizatori.

Organizarea circulațiilor

Rețeaua de circulații pietonale reprezintă unul dintre elementele structurale principale ale amenajării. Traseele sunt concepute astfel încât să asigure accesul facil către toate zonele funcționale ale parcului, dar și să permită realizarea unor trasee de promenadă care să ofere utilizatorilor o experiență plăcută de parcurgere a spațiului. Circulațiile principale sunt proiectate cu lățimi generoase, care permit deplasarea simultană a mai multor utilizatori, inclusiv a persoanelor cu mobilitate redusă sau a părinților cu cărucioare. Aceste trasee asigură legătura între principalele puncte de interes ale parcului și conectează accesurile dinspre zonele urbane adiacente. Circulațiile secundare au rolul de a completa rețeaua principală și de a facilita accesul către zonele mai retrase ale parcului, precum spațiile de relaxare sau zonele plantate. Aceste alei sunt dimensionate astfel încât să se integreze armonios în peisaj și să ofere o experiență de promenadă mai intimă. Materialele propuse pentru realizarea aleilor sunt alese în funcție de caracterul zonei și de intensitatea utilizării. În zonele principale se pot utiliza pavaje durabile, rezistente la trafic, în timp ce în zonele secundare se vor utiliza materiale permeabile care contribuie la infiltrarea apei în sol și la reducerea scurgerilor de suprafață.

Modelarea terenului

Modelarea terenului reprezintă o componentă importantă a amenajării, având rolul de a îmbunătăți atât aspectul peisagistic al spațiului, cât și funcționarea ecologică a acestuia. Având în vedere configurația relativ plană a amplasamentului, intervențiile de modelare sunt realizate într-o manieră discretă, prin crearea unor ușoare valonamente și diferențe de nivel. Aceste modelări de teren contribuie la diversificarea percepției spațiale și la delimitarea naturală a unor zone funcționale ale parcului. În același timp, ele facilitează gestionarea apelor pluviale, prin dirijarea acestora către zone de infiltrare sau către suprafețe vegetale. Lucrările de modelare includ decopertarea stratului vegetal acolo unde este necesar, reprofilarea terenului și completarea cu pământ vegetal în zonele destinate plantărilor sau suprafețelor de gazon.

Amenajarea spațiilor verzi

Suprafețele vegetale reprezintă elementul dominant al amenajării peisagistice, contribuind la crearea unui cadru natural plăcut și la îmbunătățirea condițiilor de mediu din zonă. Amenajarea vegetației este realizată pe mai multe niveluri structurale. Arborii reprezintă elementele dominante ale compoziției vegetale și sunt utilizați pentru definirea spațiilor, crearea unor aliniamente sau accentuarea unor puncte de interes. Speciile alese sunt adaptate condițiilor climatice locale și prezintă o bună rezistență la condițiile mediului urban. Plantările de arbuști sunt utilizate pentru delimitarea unor zone funcționale, pentru crearea unor mase vegetale compacte sau pentru formarea unor zone de tranziție între diferite tipuri de spații. Aceste plantări contribuie la diversificarea structurii vegetale și la crearea unor habitate favorabile pentru fauna urbană.

Plantele perene decorative și gramineele ornamentale sunt utilizate pentru completarea compozițiilor vegetale și pentru realizarea unor zone cu interes decorativ ridicat. Acestea oferă variații de culoare și textură pe parcursul anului și contribuie la crearea unui peisaj dinamic. Suprafețele de gazon sunt amplasate în special în zonele destinate recreerii informale și oferă spații deschise pentru activități precum odihna, jocurile sau întâlnirile sociale.

Sistemul de irigații

Pentru asigurarea unei dezvoltări corespunzătoare a vegetației, amenajarea include realizarea unui sistem de irigații automatizat. Acesta are rolul de a asigura aportul necesar de apă pentru arbori, arbuști, plante perene și suprafețele de gazon. Sistemul de irigații este conceput astfel încât să permită distribuirea uniformă a apei și să reducă pierderile prin evaporare. În funcție de tipul vegetației, se vor utiliza aspersoare pentru suprafețele de gazon și sisteme de irigare prin picurare pentru plantările de arbori și arbuști. Automatizarea sistemului permite programarea udărilor în funcție de condițiile climatice și de necesitățile plantelor, contribuind astfel la o utilizare eficientă a resurselor de apă.

Mobilier urban și dotări

Pentru a asigura confortul utilizatorilor, parcul este echipat cu o serie de elemente de mobilier urban amplasate strategic în cadrul amenajării. Printre acestea se numără bănci pentru odihnă, coșuri de gunoi, suporturi pentru biciclete și elemente de orientare. Băncile sunt amplasate în special de-a lungul aleilor principale, în proximitatea zonelor de interes sau în zonele umbrite create de arbori. Coșurile de gunoi sunt distribuite uniform în parc pentru a facilita menținerea curățeniei. Materialele utilizate pentru mobilierul urban sunt selectate astfel încât să fie rezistente la condițiile de mediu și la utilizarea intensă, dar și să se integreze estetic în contextul natural al amenajării.

Iluminatul peisagistic

Amenajarea include realizarea unui sistem de iluminat exterior care să asigure utilizarea în siguranță a parcului și în intervalele orare cu lumină naturală redusă. Corpurile de iluminat sunt amplasate de-a lungul circulațiilor principale și în zonele de interes ale parcului. Pe lângă rolul funcțional, iluminatul contribuie și la evidențierea anumitor elemente ale amenajării, precum arborii valoroși, zonele de relaxare sau spațiile de întâlnire.

Integrarea ecologică a amenajării

În elaborarea soluției tehnice s-a urmărit integrarea principiilor de sustenabilitate și protecție a mediului. Utilizarea speciilor vegetale adaptate condițiilor locale reduce necesarul de întreținere și consumul de resurse. Totodată, utilizarea materialelor permeabile pentru unele suprafețe și menținerea unor suprafețe vegetale extinse contribuie la reducerea efectului de insulă de căldură urbană și la îmbunătățirea microclimatului. Prin ansamblul intervențiilor propuse, soluția tehnică de amenajare peisagistică urmărește transformarea terenului într-un parc urban atractiv, funcțional și durabil, capabil să contribuie la creșterea calității vieții locuitorilor din orașul Bragadiru.

Lucrările și materialele necesare sunt descrise pe larg în Caietul de sarcini și în Fișele tehnice.

Se propun următoarele lucrări pentru reamenajarea spațiilor verzi:

- În funcție de studiul de vegetație se vor alege speciile care trebuie eliminate (uscate, degradate - care impun riscuri pentru populație).
- Protejarea rădăcinii și tulpinii arborilor maturi.
- Lucrări de drenaj pe toată suprafața de amenajat.
- Amenajarea terenului, nivelarea și aducerea la cotele finale.
- Plantări arbori, arbuști, plante perene și graminee ornamentale.

Lucrările de întreținere sunt incluse în planul de mentenanță.

Implementarea proiectului reprezintă o intervenție importantă în dezvoltarea infrastructurii verzi la nivel local. Prin realizarea acestei amenajări se urmărește refacerea spațiului verde în structura urbană a orașului, o structură capabilă să furnizeze servicii ecosistemice esențiale. Aceste servicii includ reglarea microclimatului, filtrarea poluanților atmosferici, reducerea zgomotului urban, gestionarea apei pluviale și creșterea calității peisajului urban.

a) Impactul asupra calității aerului

Una dintre cele mai importante contribuții ale spațiilor verzi în mediul urban este îmbunătățirea calității aerului. Arborii au capacitatea de a capta particulele în suspensie și de a absorbi diferiți poluanți atmosferici, precum oxizii de azot, dioxidul de sulf sau ozonul troposferic.

Frunzișul arborilor și arbuștilor acționează ca un filtru natural care reține particulele fine provenite din traficul rutier sau din alte activități urbane. Prin creșterea numărului de arbori se urmărește reducerea concentrației de particule poluante din aer și la îmbunătățirea sănătății mediului urban.

b) Reducerea efectului de insulă de căldură urbană

În elaborarea soluției tehnice s-a urmărit integrarea principiilor de sustenabilitate și protecție a mediului. Utilizarea speciilor vegetale adaptate condițiilor locale reduce necesarul de întreținere și consumul de resurse. Totodată, utilizarea materialelor permeabile pentru unele suprafețe și menținerea unor suprafețe vegetale extinse contribuie la reducerea efectului de insulă de căldură urbană și la îmbunătățirea microclimatului.

c) Gestionarea apei pluviale

Având în vedere configurația relativ plană a amplasamentului, sunt propuse intervenții de modelare a terenului realizate într-o manieră discretă, prin crearea unor ușoare valonamente și diferențe de nivel. Aceste modelări de teren contribuie la diversificarea percepției spațiale și la delimitarea naturală a unor zone funcționale ale parcului. În același timp, ele facilitează gestionarea apelor pluviale, prin dirijarea acestora către zone de infiltrare sau către suprafețe vegetale.

d) Creșterea biodiversității urbane

Un alt beneficiu important al proiectului este creșterea biodiversității în mediul urban. Prin introducerea unei structuri vegetale diversificate se creează habitate favorabile pentru diferite specii de plante, insecte, păsări și alte organisme.

Structura vegetală este organizată pe mai multe niveluri: arbori de aliniament sau arbori izolați care definesc spațiile principale, masive de arbuști care creează limite vegetale și zone de tranziție între diferite funcțiuni ale parcului, precum și suprafețe plantate cu plante perene decorative sau graminee ornamentale. Această structură stratificată contribuie la crearea unui peisaj dinamic și complex, dar și la creșterea biodiversității locale prin oferirea unor habitate favorabile pentru diferite specii de insecte polenizatoare și păsări.

e) Beneficiile sociale și recreative

Prin organizarea unor zone de întâlnire, spații deschise pentru evenimente sau locuri de joacă pentru copii, parcul devine un punct de referință pentru viața socială a comunității locale. În ansamblu, conceptul de amenajare urmărește realizarea unui parc urban echilibrat, în care elementele naturale și cele construite se completează reciproc. Prin integrarea vegetației existente, utilizarea unei palete vegetale diversificate și organizarea coerentă a spațiului, se creează un cadru ambiental de calitate, capabil să contribuie la îmbunătățirea calității vieții locuitorilor și la dezvoltarea unei relații mai apropiate între comunitate și natură.

Amenajarea peisageră va sprijini biodiversitatea, va îmbunătăți microclimatul și va defini un spațiu plăcut și sănătos pentru petrecere a timpului liber în conformitate cu analiza **DNSH**:

Adaptarea climatice la schimbările climatice

Prin proiectul propus, se urmărește creșterea suprafețelor spațiilor verzi, precum și a calității acestora, ceea ce va determina reducerea gazelor cu efect de seră, dar și a poluanților, cu efecte pozitive asupra condițiilor de viață ale cetățenilor și a stării lor de sănătate.

Se are în vedere diversificarea tipurilor de spații verzi, prin considerarea soluțiilor bazate pe natură. Codul de intervenție contribuie în proporție de 40% la obiectivul privind schimbările climatice, astfel este considerat conform cu principiul DNSH.

Proiectul propus influențează în mod pozitiv capacitatea de adaptare la schimbările climatice, contribuind la reducerea semnificativă a impactului insulei de căldură, a valurilor de căldură și a furtunilor asupra așezărilor umane.

Prin consumul de gaze cu efect de seră, dar și prin procesele naturale (evaporație, transpirație, infiltrație, etc.), spațiile verzi contribuie la reducerea stresului termic la nivelul așezărilor umane, având un rol pozitiv asupra climatului.

Utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine

Proiectul a luat în considerare în planificarea și designul spațiilor verzi de adaptarea speciilor de plante considerate, astfel încât acestea să nu necesite volume importante de apă în perioadele cu deficit de apă.

Economia circulară, inclusiv prevenirea și reciclarea deșeurilor

Proiectul propus este conform cu principiile produselor durabile și cu ierarhia deșeurilor, acordând prioritate prevenirii generării de deșeuri și nu are un impact previzibil semnificativ asupra obiectivului de mediu privind economia circulară. Se vizează optimizarea consumurilor de resurse pentru a preveni, a reduce risipa și a se promova reutilizarea. Se va urmări limitarea generării de deșeuri, în conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor și cu cu obiectivele Planului Național de Gestionare a Deșeurilor aprobat prin HG nr. 942/20.12.2017 și cu articolul 28 din Directiva 2008/98/CE.

Prevenirea și controlul poluării în aer, apă sau sol

Se preconizează o îmbunătățire semnificativă a calității aerului, apei și solului, în urma serviciilor ecosistemice generate de componentele infrastructurilor verzi.

Protecția și restaurarea biodiversității și a ecosistemelor

Proiectul va fi monitorizat întrucât sprijină un obiectiv de mediu cu un coeficient de 100 %, fiind astfel considerat conform cu principiul DNSH în ceea ce privește obiectivul relevant (a se vedea Anexa 1 la Regulamentului UE/2021/1060 unde pt cod de inteventie 079 Protecția naturii și a biodiversității, patrimoniul natural și resursele naturale, infrastructura verde și cea albastră coeficientul este de 100%).

Măsurile propuse vor avea un efect pozitiv în ceea ce privește creșterea biodiversității în zonele deficitare în spații verzi. Proiectul propus este aliniat Strategiei UE privind infrastructurile ecologice care urmărește inversarea acestor tendințe de reducere a suprafeței spațiilor verzi și stoparea pierderii ecosistemelor verzi și cu Strategia în domeniul biodiversității pentru 2030 (Pactul verde european), care pune un accent pe înverzirea zonelor urbane și periurbane și pe creșterea biodiversității în spațiile urbane.

Proiectul promovează utilizarea speciilor indigene care nu prezintă risc pentru biodiversitate.

Rezistență

Infrastructurile de rezistență sunt alcătuite din fundații izolate și plăci de beton armat, realizate din beton permeabil ecologic cu agregate reciclate și conținut redus de ciment Portland, utilizând lianți alternativi (zgură de furnal, cenușă zburătoare) și tehnologii de execuție cu impact minim asupra solului, asigurând infiltrarea apei și reducerea amprentei de carbon.

Lucrările structurale includ fundații izolate pentru echipamente de joacă, fitness, mobilier urban, pergole, foișoare smart și panouri Info, placă de beton armat la teren de sport, grupuri sanitare și scenă.

Fundațiile se vor executa din beton permeabil ecologic, clasa C12/15 si C20/25, conform SR EN 206.

- Ciment compus cu conținut redus de clincher, tip CEM II/B-S sau CEM III/A (cu zgură de furnal)
- Adaosuri minerale: cenușă volantă și/sau zgură de furnal (min. 30% înlocuire ciment Portland)

Conform normativului P100-1/2013 „Cod de proiectare seismică a construcțiilor", lucrările structurale ușoare din Parcul de Agrement Bragadiru – fundații izolate pentru echipamente joacă,

fitness, mobilier urban, foișoare smart și panouri Info; placă beton armat la teren multisport, grupuri sanitare și scenă – se încadrează în clasa de importanță IV (reducere)

Clasa de importanță în care se încadrează construcția, conform SR EN 1998-1:2004/NA:2008, este clasa III, rezultând coeficientul de importanță $\gamma_I = 1.2$.

Instalații Electrice

Pentru realizarea proiectului de investitie imobiliara este nevoie de realizarea unui iluminat exterior nou aferent parcului si locurilor de recreere aferente acestuia, deoarece la momentul actual acesta nu corespunde nevoilor actuale.

Instalatia se va dimensiona pentru tensiunea 400/230V, 50Hz.
Proiectul va cuprinde urmatoarele tipuri de instalatii:

- Iluminat de exterior aferent parcului
  Instalatia de iluminat stradal s-a realizat conform normativului NP 062 – 2002 – Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier, cu completările ulterioare din Ordinul nr. 2837/2022, iluminarea proiectata incadrându-se in clasa de iluminat conform tabelului 1-7.
  Valorile necesare conform standardelor se obtin prin utilizarea unor corpuri de iluminat de tip LED minim 3400lm destinate iluminatul exterior aferent zonelor de parcuri / agrement. Acestea vor fi amplasate in varful stalpilor de iluminat metalici ambientali cu inaltimea de 5m.

- Iluminat exterior al terenurilor de sport
  Instalația de iluminat a terenurilor de sport se va realiza conform normativului NP 066 – 2002 – Normativ rivind proiectarea terenurilor sportive si stadioanelor. Nivelurile de iluminare impuse si obtinute sunt următoarele
- 300 lx pentru terenurile de sport multifunctionale.
  Valorile impuse au fost obtinute prin folosirea corpurilor de iluminat de tip LED, dedicate terenurilor sportive, având o putere minima de 250W si lumina asimetrica montate pe stalpi metalici dedicati de minim 9m. Pe fiecare stalp de iluminat s-au montat cate 2 corpuri de iluminat in consola de 2 m si unghi de 1800.

- Retele electrice exterioare
  Pozarea cablurilor în pământ se va realiza in conformitate NTE 007, sub adancimea de înghet, cu urmatoarele precizari:
- cablurile se pozeaza in santuri intre doua straturi de nisip de circa 10 cm fiecare, peste care se pune un dispozitiv avertizor si pamant rezultat din sapatura (din care s-au indepartat toate corpurile care ar putea produce deteriorarea cablurilor);
- pentru subtraversarea strazilor, cablul va fi protejat in tub de protectie din riflat, a carei lungime va depasi cu 1m limita bordurii;
- Tablouri electrice
  Pentru tablourile electrice prevăzute în cadrul documentației vor indeplini conditiile minimale generale de exigenta, printre care:
- tensiunea nominală - 1 kV
- protecție mecanică

- protecție la praf și umezeală IP65
- ambient local (-30^{0}C … +40^{0}C)
- montaj pe stelaj metalic, conform specificației din proiect

Instalații Sanitare

Sistemul de irigatie automatizat proiectat va asigura udarea pentru toate suprafetele de spatiu verde proiectate ce urmeaza a fi amenajate. Spatiile verzi vor fi irigate cu ajutorul aspersoarelor amplasate astfel incat intreaga suprafata verde sa fie udata, iar pentru noile zone cu perene, graminee ornamentale, arbuști și arbori vor beneficia de irigare prin picurare avand un pas de 60 de cm intre fiecare conducta.

Pentru calcularea timpului de functionare al aspersoarelor si implicit dimensionarea retelelor de alimentare cu apa pentru irigatii s-a luat in calcul asigurarea unei norme maxime zilnice de precipitatii de 5mm (5 l/m2) pentru toate suprafetele de spatiu verde. Aportul de ploaie artificiala de 5mm zilnic va putea asigura dezvoltarea normala a plantelor in conditii de absenta a precipitatiilor si expunere continua la radiatia solara, urmand ca pentru zonele umbrite sa se ajusteze timpii de udare corespunzator in faza de exploatare.

La acest proiect sursa de apa va fi asigurata din lacul ce se afla in incinta parcurului. Apa captata din lac va fi pompata catre rezervoare de acumulare cu ajutorul unei pompe submersibile, ce are un debit maxi de 27 mc/h si o inaltima máxima de pompare de 122 mCA. Aditional o alta sursa de apa va fi asigurata de la puturile forat aflate in incinta parcului. Trecere de pe o solutie de alimentare pe alta se va realiza intr.-un camin de vane. Parcul a fost impartit in doua zone, fiecare zona avand o camera de pompare unde fiecare a fost echipata cu o pompa de circulatie ce are un debir de 18 mc/h si o inaltime de pompare de 76.50 mCA. Durata maxima zilnica alocata irigatiei este de 3h (intervalul orar 01:00 – 04:00).

Apa preluata va alimenta conducta principala de distributie din PEID cu De50mm, montata ingropat, perimetral de-a lungul portiunii de spatiu verde.

c. Trasarea lucrărilor

Trasarea lucrărilor se va face de personalul specializat, dotat cu aparatura corespunzătoare, pe baza proiectului tehnic, în prezența antreprenorului general, executantului apoi se vor verifica conform programul de faze determinante. De la caz la caz poate participa reprezentantul beneficiarului si proiectantul la trasările specifice. Aparatura utilizată pentru trasare va fi aparatură electronică având scopul de a reduce posibilele abateri/erori mari, lucrările fiind executate de către un personal abilitat și acreditat.

Trasarea se va face pe baza planurilor de trasare puse la dispoziție de către proiectant, în format editabil.

Perimetrul construcției va fi materializat prin tăruși/picheți, marcând:

- Poziționarea axelor
- Punctele de schimbare de direcție

La finalizarea lucrărilor de execuție se va proceda la relevarea topografică a tuturor lucrărilor realizate de către antreprenorul general / executant, lucrări atât supraterane cât și subterane, în vederea întocmirii documentației As-buit. Documentația As-buit se va realiza de către Executant, sub stricta îndrumare a proiectantului și va trebui să fie confirmată de către proiectantul general.

d. Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier

Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier cade exclusiv în sarcina antreprenorului general responsabil cu executarea lucrărilor, iar urmărirea protejării și conservării lucrărilor deja executate / decontate se va face de către personal specializat, desemnat de către antreprenorul general / executant special pentru acest scop (CQ).

Materialele aprovizionate în șantier vor fi depozitate și gestionate în executarea lucrării în conformitate cu fișele tehnice ale acestora și cu instrucțiunile de punere în operă furnizate de către fiecare producător în parte.

Toate materialele aduse pe șantier si depozitate pe platformele indicate în organizarea de șantier trebuie să fie păstrate corespunzător și în condițiile specificate de către furnizorul de materiale, astfel încât să se evite deteriorarea lor datorită condițiilor de mediu sau de manipulare/depozitare.

Aprovizionarea cu materiale a șantierului se va face cronologic în funcție de etapele de realizare a obiectivului, astfel încât să se evite aglomerarea platformelor și a spațiilor prevăzute pentru depozitare.

Lucrările executate pe șantier se vor efectua ținând cont de toate condițiile de siguranță în concordanță cu tehnologiile de execuție, respectându-se toate prescripțiile de protejare/protecție împotriva factorilor de mediu (precipitații, îngheț/dezgheț, etc.).

Tehnologiile de realizare a diferitelor tipuri de lucrări se vor adapta în funcție de condițiile meteorologice, ținându-se cont de situațiile limită în care se pot realiza.

Pe durata lucrărilor de șantier substanțele periculoase vor fi depozitate in recipiente speciale.

Materialele vor fi depozitate în locuri special concepute pentru acest aspect, în conformitate cu documentația tehnică de organizare a execuției lucrărilor.

Înainte de începerea a oricărei lucrări se vor realiza si se va verifica modul de protejare a arborilor existenți. Se va consulta caietul de sarcini pe specialitatea peisagistica.

În primul rând trebuie protejarea rădăcinile și tulpinile arborilor maturi pe întreaga zonă pe care urmează a fi realizat șantierul de construcții conform Ghid de bună practică pentru administrarea spațiilor verzi, pag 32: http://www.asop.org.ro/lan-net/documente/LAN-NET_Ghid_2017_web.pdf.

Organizarea de șantier

In vederea realizării organizării de șantier se propun următoarele lucrări si operațiuni provizorii:

- delimitarea zonei propuse pentru organizarea de șantier;
- montarea panoului de identificare a investitei;
- amplasarea baracamentelor;
- delimitarea zonei pentru depozitarea de materiale;
- amplasarea toaletelor ecologice;
- împrejmuirea cu plasa de protecție pentru delimitarea zonei organizării de șantier;

Amplasamentul organizării de șantier va fi stabilit de către antreprenor.

Se va delimita perimetrul necesar organizării execuției lucrărilor, in zona accesului pe șantier, astfel traficul auto si rutier se va putea desfășura fără dificultăți majore.

Amplasarea în interiorul zonei de intervenție va fi planificată cu atenție pentru a minimiza impactul asupra mediului înconjurător și pentru a asigura un flux eficient al lucrărilor. Dotările minime necesare vor fi stabilite în conformitate cu specificul proiectului și vor include echipamente de construcții, depozitare și siguranță.

Zona organizării de șantier va fi împrejmuita pe toate laturile cu plasa de protecție. Se va semnaliza corespunzător desfășurarea șantierului.

Se va prevedea obligatoriu utilizarea de toalete ecologice mobile pe perioada șantierului și evacuarea apelor uzate de pe amplasament în receptor (apa de suprafață și / sau canalizare) în condițiile impuse de NTPA 002/2002 / NTPA 011/2002, normativ privind condițiile de evacuare a apelor uzate.

Adiacent accesului in zona organizării de șantier va fi amplasat panoul de identificare a investiției.

La terminarea obiectivului trebuie să fie dezafectate în totalitate, iar zonele afectate de organizarea de șantier vor fi curățate, în conformitate cu normele și legile de protecție a mediului.

a. Protecția mediului

La elaborarea proiectului se vor lua in considerare și se vor respecta urmatoarele norme :

- Legea 137 /1995 Legea privind protectia mediului;
- Legea 294/2003 cu completări la Legea 137 /1995;
- H.G 321/2005 Evaluarea și gestionarea zgomotului ambiental.
- Ordonanța de urgență nr. 195/2005 privind protectia mediului.

Executantul va lua toate măsurile pentru reducerea la minim a impactului negativ asupra mediului, dacă este cazul.

Se va avea în vedere și respectarea procedurilor normelor acceptate pe plan european, Directive ale Consiliului Europei 85/337 /EEC din 27 iunie 1985 și 97 /11/EC din 3 martie 1997 în domeniul protecției mediului, care în cea mai mare parte se regăsesc și în legislația română.

Protecția la zgomot este stipulată ca cerință (exigență) esențială în Directiva Consiliului Europei snr.89/106/CEE fiind definită astfel: "Constructia trebuie proiectată și executată astfel încât zgomotul perceput de utilizatori sau persoanele aflate în apropiere să fie menținut la un nivel care să nu afecteze sănătatea acestora și să le permită să doarmă, să se odihnească sau să lucreze în condiții satisfăcătoare". "Protecția la zgomot" este în același timp cerința de calitate în construcții în contextul Legii 10/1995.

În conformitate cu Normativul privind protecția la zgomot - avizat de Ministerul Transporturilor

Constructiilor și Turismului, Normativ care stabilește performanțele care caracterizează părți, elemente și produse de construcție din punct de vedere al protecției la zgomot, etapele principale pentru verificarea respectării cerinței de protecție la zgomot în construcții vor fi stipulate în :

- temă - specificație de proiect;
- în proiect;
- pe parcursul și la finalizarea execuției.

Pentru a putea propune măsuri de protecție împotriva zgomotului, se vor analiza sursele de producere ale acestuia atât în perioada de execuție a lucrărilor cât și în perioada de exploatare a acestora.

Se va indica o evaluare foarte atentă a utilajelor din dotarea Executantului pentru execuția lucrărilor, astfel încât să fie folosite numai utilajele și echipamentele care corespund anumitor norme de poluare acustică și noxe.

După desființarea șantierului, terenul folosit temporar pentru organizarea de șantier, tehnologia de lucru sau în alte scopuri, va fi redat in circulație și/sau pus la dispoziția organelor locale pentru alte utilități respectând legislația în vigoare.

Studiului de Imunizarela Schimbări climatice, se bazeaza pe Orientările tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice în perioada 2021-2027, cerintele sale avand aplicabilitate in cadrul proiectului propus, in stricta interdependenta cu relevanta si disponibilitatea datelor.

Analiza de Senzitivitate a identificat un set de Schimbari Climatice considerate semnificative, specifice proiectelor de infrastructura de agrement. Denumite, în continuare, Variabile Climatice, acestea includ atat efecte primare, cat si efecte secundare direct dependente de cele primare.

S-a examinat, în continuare, efectul detaliat al schimbarilor climatice asupra celor doua subsisteme si anume Clădirea si Serviciile. Variabilele considerate initial au fost:

1. Creșterea temperaturii medii
2. Creșterea incidenței temperaturilor extreme
3. Schimbări în regimul mediu de precipitații
4. Schimbări în incidența precipitațiilor extreme
5. Viteza medie a vântului
6. Schimbări în viteza maximă a vântului
7. Umiditate
8. Radiatie solara
9. Furtunile
10. Inundații
11. Eroziunea solului
12. Incendii de vegetație
13. Instabilitatea solului / alunecări de teren

Din cele 13 variabile climatice analizate, evaluarea generala privind ***expunerea la conditiile actuale*** a evidentiat:

- *9 variabile climatice nu sunt expuse*, respectiv viteza medie a vantului, inundatiile, eroziunea solului, incendiile de vegetație, instabilitatea pamantului/alunecari de teren, temperature foarte scazute-furtuni de zapada, fenomenul inghet-dezghet, ceata si formare de torenti;
- *4 variabile climatice cu expunere medie*, respectiv schimbari ale temperaturii și precipitatiilor.

Expunerea la conditiile viitoare a evidentiat:

- *9 variabile climatice nu sunt expuse*, respectiv viteza medie a vantului, inundatiile, eroziunea solului, incendiile de vegetație, instabilitatea pamantului/alunecari de teren, temperature foarte scazute-furtuni de zapada, fenomenul inghet-dezghet, ceata si formare de torenti;
- *3 variabile climatice cu expunere medie*, respectiv schimbari ale temperaturii medii și precipitatiilor.
- *1 variabilă climatică cu expunere mare*, respectiv creșterea temperaturii extreme.

Riscurile au fost centralizate în Registrul de Riscuri, care detaliaza si Gestionarea (Managementul) acestora. Pentru variabilele cu Nivel de Risc Ridicat, au fost sistematizate Opțiuni de Adaptare, fiind explicitat si modul de abordare în cadrul proiectului.

Mare parte a Adaptarilor propuse sunt deja incluse în lucrarile prevăzute în cadrul proiectului. Altă serie de Adaptari propuse fac obiectul costurilor de întretinere si operare asociate etapei de exploatare a proiectului.

Impartirea responsabilitatii în gestionarea riscurilor climatice ale Proiectului se va face între:

- Beneficiar, pe durata Implementarii si Exploatarii Proiectului (orizontul de timp financiar)
- Antreprenor, pe durata Implementarii Proiectului (Constructie + Garantie)

Evaluarea a conținuat cu determinarea Riscului Remanent dupa considerarea Adaptarilor. Nivelul de risc cel mult scăzut este considerat acceptabil pentru proiect. Mai jos este prezentat pe scurt *Evaluarea opțiunilor de adaptare.*

1. **Temperatura - creșterea temperaturii medii, creșterea temperaturilor extreme**
   Adaptare: Alegerea plantelor rezistente la foc sau care au un conținut scăzut de uleiuri volatile.
   Crearea de zone cu gazon pentru reducerea riscului de incendii și protejarea spațiilor verzi prin absorbția apei și a umidității din sol.
   Alegerea plantelor adaptate la condițiile locale și rezistente la variațiile de temperatură și vremea extremă
   Utilizarea de sisteme de irigare inteligente care monitorizează și ajustează cantitatea de apă în funcție de condițiile meteorologice
   - Speciile de arbori și plantele folosite vor fi în mare parte specii locale sau neutralizate, ce presupun un efort mic de întreținere, atât foioase cât și conifere. De asemenea, speciile de arbuști propuse, majoritatea specii indigene adaptate mediului urban și condițiilor de teren secetos pe lângă valoarea ornamentală
   - Pentru culoare, dinamism și diversitate se vor amenaja și zone cu perene și ierburi ornamentale.
   - Se vor amenaja zone cu gazon, iar restul peluzelor vor avea pajiști înflorate
   - Sunt propuse echipamente standardizateși specifice pentru recreere și agrement, care asigură o experiență vastă și sigură pentru utilizatori. Materialele fososite in proiect respecta conditiile de durabilitate si procedeul de productie este unul responsabil cu mediul inconjurator cu emisii reduse de carbon.
   - S-a asigurat un sistem de irigații automatizat prvăzut cu senzor de ploaie și umiditate
2. **Scăderea precipitațiilor medii anuale**
   Adaptare: Utilizarea unor specii de plante native și rezistente la schimbările climatice, care nu necesită irigare sau pesticide.
   Proiectarea unui sistem de irigare eficient pentru conservarea apei și la menținerea plantelor sănătoase în timpul secetei.
   - Selecția speciilor de plante va ține cont de adaptabilitatea la climatul local, rezistența la poluare și beneficiile ecologice.
   - Speciile propuse prin proiectul de peisagistică urmăresc echilibrul dintre estetică și funcționalitate. Arborii oferă umbră și purifică aerul, în timp ce arbuștii și plantele perene aduc diversitate vizuală și ecologică
3. **Creșterea frecvenței și intensității precipitațiilor extreme**
   Adaptare: Proiectarea unui sistem de drenaj adecvat pentru a preveni acumularea apei în zonele verzi.
   - Apele pluviale din zonele de alei pietonale se vor colecta pe teren prin panta aleilor si panta naturala a terenului. Locurile cu agomerari umane vor avea o panta ce va directiona apele pluviale catre zonele ineirbate pentru a evita baltirea.

Restul datelor pot fi consultate în Studiul de Imunizare la schimbări climatice aferent proiectului.

Amenajarea peisageră va sprijini biodiversitatea, va îmbunătăți microclimatul și va defini un spațiu plăcut și sănătos pentru petrecerea timpului liber.

b. Tipuri de poluare fizică și biologică

1. Surse de vibrații și protecție împotriva acestora

Vibrațiile ca sursă de poluare fizică pot fi identificate atât în timpul lucrărilor de pregătire cât și în timpul executării lucrărilor, în următoarele circumstanțe:

- utilaje prezente la anumite faze de execuție;
- instalații de decapare, frezare.
- utilaje mobile utilate cu pneuri (nu sunt considerate o sursă majoră de vibrații)

Cu scopul de a asigura protecția împotriva vibrațiilor privind depășirea nivelurilor stabilite prin SR 12025/1994, se vor lua în considerare următoarele măsuri:

- respectarea normelor privind lubrifierea și întreținerea diverselor angrenaje;
- reducerea la minimul necesar a timpilor de funcționare a utilajelor;
- monitorizarea parametrilor de funcționare a instalațiilor pentru depistarea și înlăturarea în timp util a unor eventuale defecțiuni, uzuri avansate, etc;
- a se evita, în limita posibilităților, suprasolicitarea instalațiilor.

2. Deșeuri

Pe amplasament vor rezulta deșeuri tehnologice provenite din excavații, deșeuri menajere pe parcursul execuției lucrărilor și deșeuri metalice. De asemenea, pot fi întâlnite temporar depozitări necontrolate de deșeuri.

Se pot regăsi accidental scurgeri de pastă de ciment și suspensii din autobetoniere sau din locurile unde este turnat acesta din cadrul lucrărilor.

Deșeurile menajere se vor colecta și depozitate temporar într-un loc special amenajat, în containere cu capac. Acestea vor fi transportate și depozitate la groapa de gunoi a localității de câte ori este nevoie. Deșeurile menajere pot fi colectate de firme specializate.

Deșeurile toxice și periculoase sunt carburanții, lubrifianții și acidul sulfuric, necesare unei bune funcționări a utilajelor.

Utilajele vor fi aduse în stare bună pe șantier cu revizia tehnică efectuată.

În urma lucrărilor, vor rezulta următoarele tipuri de deșeuri tehnologice:

- deșeuri inerte rezultate din materialul produs în urma excavațiilor efectuate pentru realizarea rețelelor edilitare și a străzilor;
- deșeuri metalice rezultate din piese de schimb rezultate din activitatea de întreținere

Deșeurile inerte sunt constituite din sol vegetal, nisipuri și pietrișuri.
Conform H.G. 856/2002, deșeurile rezultate din obiectivele propuse se vor clasifica astfel:

Denumire deșeu	Cod deșeu
Cabluri	17 04 11
Beton	17 01 01
Pământ și pietre	17 05 04
Deșeuri din construcții și demolări (inclusiv pământ exacavat din amplasamente contaminate)	17
Materiale izolante diferite de cele de la 17 06 01 și 17 06 03	17 06 04

Deșeurile metalice provenite de la montarea și/sau reabilitarea rețelelor vor fi depozitatea în locuri special amenajate.

c. Managementul deșeurilor

Deșeurile reciclabile se vor colecta și valorifica conform prevederilor Ordonanței nr. 33/1995. Recomandările referitoare la managementul reziduurilor solide provenite din perioada de execuție a lucrărilor, sunt:

- reziduurile de metal trebuie reutilizate pe cât posibil
- reziduurile inerte rămase vor fi transportate către terenurile existente unde se vor asigura lucrări de fertilizare. Reziduurile pot fi folosite ca material de acoperire în depozitele de reziduuri urbane pentru a reduce emisiunile în atmosferă.

Deșeurile rezultate din activitățile de întreținere și reparații a mijloacelor auto și utilitare se materializează în:

- acumulatori uzați;
- uleiuri de motor;
- anvelope uzate;
- filtre de ulei;
- piese metalice uzate;
- piese metalice înlocuite.

Toate utilajele si autoutilitarele vor fi adue în amplasament numai în stare normală de funcționare și cu reviziile tehnice efectuate.

Depozitarea deșeurilor tehnologice se va face doar la sediul unității pe platforme betonate pentru recuperarea tuturor scurgerilor susceptibile a produce poluarea solului.

Grupul social destinat personalului care își desfășoară activitate în amplasamentul analizat va consta în toalete ecologice.

Deșeurile provenite din activitatea proprie a fiecărui antreprenor și subantreprenor se vor colecta din frontul de lucru, se vor transporta și se vor depozita temporar la punctul de colectare propriu din incinta șantierului. Activitatea se va desfășura controlat și sub supraveghere, astfel încât cantitatea de deșeuri să fie permanent minimă pentru a nu induce factori suplimentari de risc. Zonele de depozitare intermediară / temporară a deșeurilor vor fi amenajate corespunzător, delimitate, împrejmuite și dotate cu containere / recipiente / pubele adecvate de colectare, de capacitate suficientă și corespunzătoare din punct de vedere al protecției mediului. Se va asigura colectarea selectivă a deșeurilor pentru care legea impune acest lucru. Evacuarea deșeurilor din șantier se face numai cu mijloace de transport adecvate și numai la gropi de gunoi autorizate.

Proiectul propus vizează optimizarea consumurilor de resurse pentru a preveni, a reduce risipa și a se promova reutilizarea. Se va urmări limitarea generării de deșeuri, în conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor și cu cu obiectivele Planului Național de Gestionare a Deșeurilor aprobat prin HG nr. 942/20.12.2017 și cu articolul 28 din Directiva 2008/98/CE.

d. Măsuri de protecția și igiena muncii

La finalizarea lucrărilor se va degaja locul de materiale și mijloace de lucru folosite.

Conform H.G. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile, coordonarea în materie de securitate și sănătate trebuie să fie organizată atât în baza unui studiu, concepție și elaborare a proiectului, cât și pe parcursul lucrărilor de execuție.

Planul de securitate și sănătate este un document scris care cuprinde ansamblul de măsuri ce vor fi luate în considerare pentru preîntâmpinarea riscurilor ce pot apărea în timpul desfășurării activității pe șantier.

Planul de securitate și sănătate va fi elaborat de către antreprenor și adaptat conținutului proiectului tehnic. În cadrul planului se vor preciza următoarele elemente:

- Cerințe de securitate și sănătate aplicabile pe șantier
- Măsuri de prevenire necesare pentru reducerea sau eliminarea riscurilor
- Măsuri specifice de securitate în muncă pentru lucrările care prezintă riscuri (măsuri de protecție colectivă și individuală)

Planul va cuprinde următoarele aspecte și nu numai

- Informații de ordin administrativ cu privire la șantier
- Măsuri generale de organizare a șantierului stabilite de comun acord cu managerul de proiect și coordonatorii în materie de securitate și sănătate
- Identificarea riscurilor și descrierea lucrărilor care pot prezenta riscuri, măsuri de protecție colectivă și individuală.
- Amenajarea și organizarea șantierului, modalități de depozitare a materialelor, amplasarea echipamentelor de muncă prevăzute de executanți pentru realizarea lucrărilor.
- Măsuri generale pentru asigurarea menținerii șantierului în ordine și în stare de curățenie.
- Obligații ce decurg din interferența activităților care se desfășoară în perimetrul șantierului și în vecinătatea acestuia.
- Condițiile de manipulare a diverselor materiale.
- Limitarea manipulării manuale a sarcinilor.
- Condiții de depozitare, eliminare sau evacuare a deșeurilor și a materialelor rezultate din frezări, spargeri, etc.

Înainte de începerea lucrărilor pe șantier de către executant, planul propriu de securitate și sănătate al acestuia va fi consultat și avizat de către coordonatorul în materie de securitate și sănătate pe durata realizării lucrării, medicul de medicina muncii și membrii comitetului de securitate și sănătate.

Conform Art. 11 din N.G.P.M., preluând paragraful 2 pct. b art. 6 din Directiva-cadru 391/89/CEE, prevede: „Angajatorul are următoarele obligații în domeniul securității și sănătății în muncă:

- Să asigure evaluarea riscurilor pentru sănătatea și securitatea angajaților în vederea stabilirii măsurilor de prevenire, incluzând alegerea echipamentului tehnic, a substanțelor chimice și a preparatelor utilizate, amenajarea locurilor de muncă etsc.;
- Angajatorul trebuie să dispună evaluarea riscurilor de accidentare și îmbolnăvire profesională pentru toate locurile de muncă, inclusiv pentru acele grupuri de angajați care sunt expuși la riscuri particulare;

- În urma acestei evaluări, măsurile preventive și metodele de lucru stabilite de către angajator trebuie să asigure o îmbunătățire a nivelului de protecție a angajaților și să fie integrate în toate activitățile unității respective, la toate nivelurile ierarhice''.

Art. 31 din N.G.P.M. stabilește ca primă atribuție a personalului din cadrul serviciului de securitate a muncii evaluarea riscurilor: „Atribuțiile personalului din serviciul de securitate a muncii sunt:

- să asigure evaluarea riscurilor de accidentare și îmbolnăvire profesională la locurile de muncă, precum și să reevalueze riscurile ori de câte ori sunt modificate condițiile de muncă și să propună măsurile de prevenire corespunzătoare, ce vor alcătui programul anual de protecție a muncii;
- evaluarea riscurilor presupune identificarea tuturor factorilor de risc de accidentare și îmbolnăvire profesională și determinarea nivelului de risc pe loc de muncă și unitate".

Angajatorul are obligația generală de a asigura starea de securitate și de a proteja sănătatea muncitorilor.

Evaluarea riscurilor are ca drept obiectiv să permită angajatorului adoptarea măsurilor de prevenire/protecție adecvată, cu referire la:

- prevenirea riscurilor profesionale;
- formarea muncitorilor;
- informarea muncitorilor;
- implementarea unui sistem de management care să permită aplicarea efectivă a măsurilor necesare.

Evaluarea riscurilor trebuie sa fie structurată astfel încât, să permită muncitorilor și persoanelor care răspund de protectia muncii următoarele aspecte:

- să identifice pericole existente și să evalueze riscurile asociate acestor pericole, în vederea stabilirii măsurilor destinate protejării sănătății și asigurării securității muncitorilor, în conformitate cu prescripțiile legale;
- să evalueze riscurile în scopul selectării optime, în cunoștință de cauză, a echipamentelor, substanțelor sau preparatelor chimice utilizate, precum și a amenajării și a organizării locurilor de muncă;
- să verifice dacă măsurile adoptate sunt adecvate;
- să stabilească atât prioritățile de acțiune, cât și oportunitatea de a lua măsuri suplimentare, ca urmare a analizării concluziilor evaluării riscurilor;
- să confirme angajatorilor, autorităților competente, muncitorilor și/sau reprezentanților acestora că toți factorii relevanți, legați de procesul de muncă, au fost luați în considerare.

Planul de securitate și sănătate se va afla în permanență pe șantier pentru a putea fi consultat, la cerere, de către inspectorii de muncă, inspectorii sanitari, membrii comitetului de securitate și sănătate în muncă sau de reprezentanții lucrătorilor, cu răspunderi specifice în domeniul sănătății și securității.

Planul de securitate și sănătate va fi păstrat de către managerul de proiect timp de cinci ani de la data recepției finale a lucrărilor.

Contractorul are obligația, ca pe întreaga perioadă de execuție a lucrărilor, să respecte prevederile privind asigurarea protecției muncii, în conformitate cu Regulamentul pentru protecția muncii și igiena în construcții, care a intrat în vigoare prin Ordinul nr. 9/N/15.03.1993 și 90/12.07.1996 (emis de MLPTL).

Prevederile acestui regulament sunt obligatorii pentru lucrările de construcție și instalațiile aferente, pentru instalarea echipamentului tehnologic și pentru folosirea echipamentului de construcție.

La execuția lucrărilor se vor respecta toate normele de protecție a muncii în vigoare la acea dată. Normele care trebuie respectate sunt:

- Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/2006;
- HG nr. 1425/11.10.2006 - Norme metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr.319/2006;
- HG nr. 300/02.03.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate în muncă pentru șantierele temporare și mobile;
- HG nr. 971/26.07.2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă;
- HG nr. 1048/09.08.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă;
- HG nr. 1051/09.08.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare;
- HG nr. 1091/16.08.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă;
- HG nr. 1146/30.08.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;
- Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 99/29.06.2000 privind măsurile ce pot fi aplicate în perioadele cu temperaturi extreme pentru protecția persoanelor încadrate în muncă;
- Normă metodologică din 06.07.2000 de aplicare a prevederilor Ordonanței de urgență a Guvernului nr.99/29.06.2000.

Concluzii

Toate lucrările ce fac parte din prezentul proiect tehnic se vor executa cu respectarea prescripțiilor, normativelor și a fișelor tehnologice în vigoare.

Constructorul are obligatia de a aduce la cunoștință proiectantului orice nepotrivire între proiect și condițiile de teren sau obiecțiuni pentru a se trece la remedierea lor.

Executantul răspunde de realizarea lucrărilor de construcții în condiții ce asigură evitarea accidentelor de muncă și a îmbolnăvirilor profesionale.

Constructorul este obligat să respecte următoarele:

- Analizarea documentatiei tehnice de execuție din punct de vedere al securității muncii și dacă este cazul să facaă obiecțiuni solicitând proiectantului modificările necesare conform prevederilor legale.
- Să aplice prevederile cuprinse în legislația și normele specifice de protecția muncii precum și prescripțiile din documentele tehnice privind executarea lucrărilor de bază, de serviciu și auxiliare, necesare realizării construcțiilor.
- Să execute toate lucrările prevăzute în documentatiile tehnice in scopul realizarii unei exploatări a lucrărilor de construcții - montaj în condiții specifice de protecția muncii și să sesizeze beneficiarul sau proiectantul că măsurile propuse sunt insuficiente sau necorespunzătoare, să facă propuneri de soluționare și să solicite aprobările necesare.
- Să solicite beneficiarului ca proiectantul să acorde asistență tehnică în vederea realizării problemelor specifice de protecția muncii în cazuri deosebite apărute în executarea lucrărilor de construcții.

Execuția lucrărilor de construcții/instalații se va face cu asistență tehnică specializată în condițiile respectării legii 10/1995. Orice abatere de la proiect sau modificare care se face fără avizul proiectantului îl absolvă de răspundere pe acesta.

În funcție de programul de control al calității, constructorul este obligat să solicite prezența proiectantului la fazele înscrise în el. Data începerii lucrărilor va fi anunțată tuturor unităților care au emis acordurile și avizele pentru această investiție.

Beneficiarul va asigura o derulare rapidă a lucrărilor de construcție pentru a nu crea disconfort în zonă pe durata execuției.

Pe tot parcursul executiei, se vor respecta normele tehnice de protecție a muncii specifice fiecărei categorii de lucrări.

Soluțiile prevăzute în această documentație vor asigura condiții tehnice necesare desfășurării circulației rutiere în siguranță, precum și menținerea patrimoniului public stradal în stare permanentă de curățenie și aspect estetic, cu influențe benefice în zonă, atât din punct de vedere ambiental, cât și din punct de vedere socio-economic.

Întocmit,

Adrian Avram

Email: waydesignsolution@gmail.com
CUI: RO45526081 J40/1193/2022

ANEXA 3

DEVIZ GENERAL
al obiectivului de investiţii:

MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) lei	TVA - RON - lei	Valoare (cu TVA) lei
1	2	3	4	5
1	**CAPITOLUL 1: Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului**			
1.1	**Obţinerea terenului**	-	-	-
1.2	**Amenajarea terenului**	-	-	-
1.3	**Amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea terenului la starea iniţială**	-	-	-
1.4	**Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor**	-	-	-
Total capitol 1		-	-	-
2	**CAPITOLUL 2: Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii**	33,626.25	7,061.51	40,687.76
Total capitol 2		33,626.25	7,061.51	40,687.76
3	**CAPITOLUL 3: Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică**			
3.1	**Studii**	30,000.00	6,300.00	36,300.00
3.1.1	*Studii de teren*	*12,000.00*	*2,520.00*	*14,520.00*
3.1.2	*Raport privind impactul asupra mediului*	*8,000.00*	*1,680.00*	*9,680.00*
3.1.3	*Alte studii specifice*	*10,000.00*	*2,100.00*	*12,100.00*
3.2	**Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize, acorduri şi autorizaţii**	-	-	-
3.3	**Expertizare tehnică**	-	-	-
3.4	**Certificarea performanţei energetice şi auditul energetic al clădirilor**	-	-	-
3.5	**Proiectare**	413,735.00	86,884.35	500,619.35
3.5.1	*Temă de proiectare*	-	-	-
3.5.2	*Studiu de prefezabilitate*	-	-	-
3.5.3	*Studiu de fezabilitate/documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii şi deviz general*	*155,000.00*	*32,550.00*	*187,550.00*
3.5.4	*Documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii avizelor/acordurilor/ autorizaţiilor*	*120,000.00*	*25,200.00*	*145,200.00*
3.5.5	*Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie*	*6,000.00*	*1,260.00*	*7,260.00*
3.5.6	*Proiect tehnic şi detalii de execuţie*	*132,735.00*	*27,874.35*	*160,609.35*
3.6	**Organizarea procedurilor de achiziţie**	15,000.00	3,150.00	18,150.00
3.7	**Consultanţă**	-	-	-
3.7.1	*Managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii*	-	-	*0.01*
3.7.2	*Auditul financiar*	-	-	-
3.8	**Asistenţă tehnică**	43,000.00	9,030.00	52,030.00
3.8.1	*Asistenţă tehnică din partea proiectantului*	*13,000.00*	*2,730.00*	*15,730.00*
3.8.1.1	*pe perioada de execuţie a lucrărilor*	*6,500.00*	*1,365.00*	*7,865.00*
3.8.1.2	*pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuţie, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcţii*	*6,500.00*	*1,365.00*	*7,865.00*
3.8.2	*Dirigenţie de şantier*	*20,000.00*	*4,200.00*	*24,200.00*
3.8.3	*Coordonator în materie de securitate şi sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300 2006, cu modificările şi completările ulterioare*	*10,000.00*	*2,100.00*	*12,100.00*
Total capitol 3		501,735.00	105,364.35	607,099.35
4	**CAPITOLUL 4: Cheltuieli pentru investiţia de bază**			
4.1	**Construcţii şi instalaţii**	11,501,618.06	2,415,339.79	13,916,957.85
4.1.1	*Obiect 1: Modernizare Parc agrement*	*11,501,618.06*	*2,415,339.79*	*13,916,957.85*
4.2	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale**	5,822.37	1,222.70	7,045.07
4.3	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj**	38,550.00	8,095.50	46,645.50
4.4	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport**	-	-	-
4.5	**Dotări**	5,018,607.00	1,053,907.47	6,072,514.47
4.6	**Active necorporale**	-	-	-
Total capitol 4		16,564,597.43	3,478,565.46	20,043,162.89

5	CAPITOLUL 5: Alte cheltuieli			
5.1	**Organizare de şantier**	64,263.18	13,495.27	77,758.45
5.1.1	*Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier*	*64,263.18*	*13,495.27*	*77,758.45*
5.1.2	*Cheltuieli conexe organizării santierului*	-	-	-
5.2	**Comisioane, cote, taxe, costul creditului**	127,658.63	-	127,658.63
5.2.1	*Comisioanele şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare*	-	-	-
5.2.2	*Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii (0,5% x C+M)*	*58,026.65*	-	*58,026.65*
5.2.3	*Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii (0,1% x C+M)*	*11,605.33*	-	*11,605.33*
5.2.4	*Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC (0,5% x C+M)*	*58,026.65*	-	*58,026.65*
5.2.5	*Taxe pentru acorduri, avize conforme şi autorizaţia de construire/ desfiinţare*		-	-
5.3	**Cheltuieli diverse şi neprevăzute**	261,688.43	54,954.57	316,643.01
5.4	**Cheltuieli pentru informare şi publicitate**	5,000.00	1,050.00	6,050.00
Total capitol 5		458,610.24	69,499.84	528,110.08
6	CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste			
6.1	**Pregătirea personalului de exploatare**	-	-	-
6.2	**Probe tehnologice şi teste**	-	-	-
Total capitol 6		-	-	-
7	CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget şi pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ			
7.1	**Cheltuieli aferente marjei de buget**	500,000.00	105,000.00	605,000.00
7.2	**Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ**	1,018,013.16	213,782.76	1,231,795.92
Total capitol 7		1,518,013.16	318,782.76	1,836,795.92
TOTAL GENERAL		19,076,582.08	3,979,273.92	23,055,856.00
din care: C + M (1.2 + 1.3 +1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		11,605,329.86	2,437,119.27	14,042,449.13

Data:

Beneficiar/Investitor

Intocmit

" Modernizare Parc de Agrement, Orasul Bragadiru, Judetul Ilfov"

MEMORIU GENERAL

PROIECT NR. 181/2026
Proiect Tehnic de Executie

BENEFCIAR:
Unitatea Administrativ Teritoriala Oras Bragadiru

Orasul Bragadiru
Impreuna ne cladim viitorul.

PROIECTANT GENERAL:
S.C. Way Design Solution S.R.L.
Bucuresti

WDS
The road to good design

29.03.2026

MEMORIU TEHNIC GENERAL

MODERNIZARE PARC DE AGREMENT, ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV
FAZA: PTE

Adresa: Loc Bragadiru, Jud Ilfov, NC 137038

Email: waydesignsolution@gmail.com
CUI: RO45526081 J40/1193/2022

Lista de semnături

Proiectant General	Ing. Nicu Poiană Ing. Adrian Avram
Șef Proiect	arh. George NIȚOIU
Arhitectură	Urb. Teodor MANEA
Peisagistică	arh. peis. Mihai DINU
Rezistență	Ing. Mihai Alois PLAT Ing. Ana Elisabeta Zia
Instalații	ing. Răzvan GANEA ing. Liviu GHITĂ
Deviz general	ing. Mihai NEGOIȚĂ

Cuprins

1. Informații generale privind obiectivul de investiții 5

1.1. Denumirea obiectivului de investiții 5

1.2. Amplasamentul 5

1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), in condițiile legi, studiul de fezabilitate/documentația de avizare a lucrărilor de intervenții 5

1.4. Ordonatorul principal de credite 5

1.5. Investitorul 5

1.6. Beneficiarul investiției 5

1.7. Elaboratorul studiului de fezabilitate 5

1.8. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție 5

2. Prezentarea scenariului/opțiunii aprobat(e) în cazul studiului de fezabilitate/documentației de avizare a lucrărilor de intervenții 6

2.1. Particularități ale amplasamentului 14

a. Descrierea amplasamentului 14

Topografia 16

b. Clima și fenomenele naturale specifice 16

c. Geologia și seismicitatea 16

d. Studiu privind imunizarea la schimbările climatice 21

e. Devierile și protejările de utilități afectate 21

f. Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii 21

g. Căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea 21

h. Căile de acces provizorii 22

i. Bunuri de patrimoniu cultural imobil 22

2.2. Soluția tehnica 22

a. Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții 22

b. Varianta constructivă de realizare a investiției 25

c. Trasarea lucrărilor 32

d. Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier 32

2.3. Organizarea de șantier 33

a. Protecția mediului 34

b. Tipuri de poluare fizică și biologică 36

c. Managementul deșeurilor 38
d. Măsuri de protecția și igiena muncii 38
2.4. Concluzii 41

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

Denumirea obiectivului de investiții

Modernizare parc de agrement, oraș Bragadiru, Județ Ilfov

Amplasamentul

Loc Bragadiru, Jud Ilfov, NC 137038

Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), in condițiile legi, studiul de fezabilitate/documentația de avizare a lucrărilor de intervenții

Hotărârea Consiliului Local (HCL) nr. 6 din 31.01.2025 privind aprobarea documentației tehnico-economice și a indicatorilor tehnico-economici pentru obiectivul de investiții.

Ordonatorul principal de credite

Unitatea Administrativ Teritoriala oraș Bragadiru

Investitorul

Unitatea Administrativ Teritoriala oraș Bragadiru

Beneficiarul investiției

Unitatea Administrativ Teritoriala oraș Bragadiru

Elaboratorul documentației de autorizarea lucrărilor

WAYDESIGNSOLUTION S.R.L.

Elaboratorul proiectului tehnic de execuție

Proiectant general

WAYDESIGNSOLUTION S.R.L.

Proiectant de specialitate – Arhitectură și peisagistică

WAYDESIGNSOLUTION S.R.L.

Proiectant de specialitate – Rezistență

WAYDESIGNSOLUTION S.R.L.

Proiectant de specialitate – Instalații sanitare

Red Wire Concept S.R.L.

Proiectant de specialitate – Instalații electrice

Red Wire Concept S.R.L.

2. Prezentarea scenariului/opțiunii aprobat(e) în cazul studiului de fezabilitate/documentației de avizare a lucrărilor de intervenții

Obiectivul propus va respecta reglementările in vigoare si se va avea in vedere maximizarea spațiilor verzi amenajate și crearea unui suport pentru diverse activități, în scopul respectării legislației si a normativelor in vigoare. Pentru prezenta documentație a fost ales la faza documentației de avizare a lucrărilor – Scenariul 1.

amenajarea Parcului de agrement Bragadiru presupune refacerea spațiilor pietonale și a celor verzi de pe întreg amplasamentul și crearea unui spațiu plăcut și sănătos pentru petrecerea timpului liber.

Lucrări și operațiuni scenariu propus

- Desfacere alei pietonale;
- Demontare mobiler urban existent (banci, cosuri de gunoi, stâlpi de iluminat);
- Eliminarea vegetației neviabile;
- Sistematizarea amplasamentului și managementul apelor pluviale;
- Racordarea la rețeaua publică de alimentare cu apă pentru sistemul de irigații;
- Realizare sistem de irigații;
- Realizare straturi pentru suprastructura aleilor;
- Montarea borduri și pavaje;
- Realizarea aleilor secundare;
- Amenajare peisageră: plantare arbori, arbuști, plante perene și graminee ornamentale, montare rulouri gazon, semănare pajiște înflorată;
- Se va amenaja o piațetă la intrarea în parc
- Se va amenaja o gradină botanică
- Parcul va dispune de o scena pentru organizarea de evenimente
- Se va amenaja o grădină senzorială de tip labirint
- Realizare zone de joacă pentru copii;
- Realizare zona de fitness;
- Amplasarea echipamentelor de joacă pentru copii și a celor de sport/fitness;
- Realizare teren munltisport
- Realizare gradene ;
- Realizare scenă;
- Realizare foișoare;
- Realizarea sistemului de iluminat public;

- Aport de pământ vegetal în zonele verzi și plantate;
- Dotarea cu mobilier urban: bănci, coșuri de gunoi, rastel biciclete; hamace
- Amplasare instrumente muzicale interactive;
- Montarea elementelor de semnalizare (totem).
- Montarea panourilor de informare/educaționale/expoziționale

Avantaje:

a. Servicii de reglare:

- *Îmbunătățirea calității aerului:* Vegetația abundentă din parc, inclusiv arbori și arbuști, contribuie la absorbția dioxidului de carbon și la eliberarea oxigenului, reducând poluarea atmosferică și îmbunătățind calitatea aerului pentru locuitorii din zonă.
- *Reglarea temperaturii:* Zonele verzi din parc ajută la moderarea temperaturilor locale, oferind umbră și reducând efectul de insulă de căldură urbană, ceea ce este deosebit de benefic în perioadele caniculare.
- *Gestionarea apelor pluviale:* Solul și vegetația din parc facilitează infiltrarea apei în sol, reducând riscul de inundații și contribuind la reîncărcarea pânzei freatice.

b. Servicii culturale:

- Recreere și agrement: Parcul oferă spații pentru activități recreative precum plimbări, jogging, picnicuri și locuri de joacă pentru copii, promovând un stil de viață activ și sănătos.
- Educație și conștientizare: Prin diversitatea sa biologică, parcul servește ca un loc de învățare pentru școli și comunitate, facilitând educația ecologică și conștientizarea importanței protejării mediului.
- Valoare estetică și identitară: Peisajul natural al parcului contribuie la frumusețea orașului și oferă locuitorilor un sentiment de apartenență și mândrie locală.

c. Servicii de suport:

- Habitat pentru biodiversitate: Parcul găzduiește o varietate de specii de plante și animale, oferind habitate esențiale pentru menținerea biodiversității locale.
- Susținerea polenizatorilor: Prezența florilor și a altor plante atrage polenizatori precum albinele și fluturii, care sunt vitali pentru sănătatea ecosistemelor și pentru agricultură.

d. Servicii de producție:

- Resurse alimentare: Deși nu este un parc destinat agriculturii, prezența unor arbori fructiferi sau plante comestibile poate oferi resurse alimentare limitate pentru comunitate.

- Materiale vegetale: Vegetația poate furniza materiale precum lemn sau frunze, utilizate în diverse scopuri, de la compost la meșteșuguri locale.

Dezavantaje:

- Costuri de mentenanță mai scăzute
- Costuri initale de investitie suplimentare

Parcul Bragadiru reprezintă un element esențial al infrastructurii verzi a orașului, oferind multiple servicii ecosistemice care îmbunătățesc calitatea vieții locuitorilor și contribuie la sănătatea mediului urban. Protejarea și întreținerea acestui spațiu verde sunt cruciale pentru asigurarea continuității acestor beneficii pentru generațiile viitoare.

Bilanț suprafețe propuse				
	Funcțiuni	**Suprafață (mp)**		**Procent**
Suprafață maximă construită la sol	Gradene	73.54	**202.34**	**0.24%**
	Foișoare	91.16		
	Scenă	19.64		
	Toalete	18.00		
Suprafață circulații pietonale și platforme	Pavaj - Alei	3847.94	**8000.45**	**9.42%**
	Pavaj - Piațetă intrare	470.85		
	Pista PumpTrack	301.38		
	Loc de joacă copii - Tartan	490.87		
	Teren Multisport propus - Tartan	608.00		
	Trotuar existent	602.45		
	Teren sport existent	1678.95		
Spații verzi și ape stătătoare	Alei naturale	4413.81	**76745.22**	**90.34%**
	Spații verzi plantate	68816.41		
	Ape stătătoare	3515.00		
Total		**84948.00**	**84948.00**	**100.00%**

SITUAȚIA PROIECTATĂ:

- Traseul în plan și profil longitudinal

Se va urmări linia terenului sistematizat în condițiile asigurării racordării în plan vertical și a dirijării apelor meteorice.

Se va proiecta linia roșie a aleilor astfel încât să se coreleze cu accesele adiacente. Se va lua în considerare și limitarea lucrărilor de terasamente.

Traseele pietonale principale proiectate vor respecta panta maxima de 5%/8%. Lungimea rampei pana la zona de odihna va fi de maxim 10,00 m.

Profilul transversal

În concordanță cu STAS-10144-2/91 - „Străzi - Trotuare, alei de pietoni și piste de ciclişti - Prescripții de proiectare", pentru aleile pietonale și de promenada vor fi asigurate:

- alee cu lățime de min. 1.50 m;
- panta transversala alee de maxim 2.00%;

Structura rutieră

La amenajarea aleilor şi platformelor pietonale se va ține seama de prevederile STAS 10144/2-91 Normativ privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap, indicativ NP 051-2012 - Revizuire NP 051/2000 și Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinţei de siguranţă în exploatare", indicativ NP 068/02.

Soluțiile de amenajare rezultate în urma analizelor și evaluărilor efectuate în cadrul lucrărilor au fost stabilite astfel încât să asigure siguranța în exploatare și protecția împotriva zgomotelor pe toata durata de serviciu a aleilor.

ALEI PIETONALE

- 6 cm pavele din beton;
- 4 cm strat nisip de poza;
- 15 cm balast

PIATETA INTRARE - PAVAJ

- 6cm pavaj beton,
- cm nisip de poza,
- 15cm balast

PISTA PUMPTRACK

- asfalt 8cm
- balast 15cm

ZONA COPII - TARTAN

- tartan 4cm,
- 5cm nisip stabilizat,
- 15cm balast

TEREN MULTISPORT- TARTAN

- 3cm tartan,
- 10cm placa beton,
- 15 cm balast

Refacerea pavajului este un element central al proiectului, având rolul de a îmbunătăți funcționalitatea, accesibilitatea și estetica zonei. Înlocuirea pavajului existent cu materiale moderne și de calitate este esențială pentru a oferi o experiență plăcută utilizatorilor și pentru a integra zona în contextul său istoric și urban.

Aspecte funcționale:

- Materiale durabile și estetice:
- Aceste materiale vor avea o durată de viață ridicată, reducând necesitatea intervențiilor ulterioare și a costurilor de întreținere.
- Design adaptat pentru parc
- Pavajul va fi uniform și bine nivelat, prevenind accidentele și asigurând o suprafață confortabilă pentru pietoni.
- Vor fi respectate standardele de accesibilitate, pentru a permite utilizarea facilă a zonei de către persoanele în scaune cu rotile, părinții cu cărucioare și alte categorii vulnerabile.

Aspecte estetice:

- Modelele de pavaj vor fi selectate pentru a reflecta caracterul fiecărei zone funcționale (alei de circulație, piațetă, loc de joacă etc), utilizând texturi și culori
- Materialele naturale care se vor intregra armonios cu cadrul natural.

Rezultate vizate:

- Un spațiu plăcut, funcțional și estetic, care să atragă pietonii și să creeze o experiență unică.
- O rezistență ridicată la uzură și un cost redus de întreținere pe termen lung, datorită materialelor alese cu grijă.

2. Modernizarea sistemului de canalizare pluvială si alimentare cu apa

Sistemul de irigație automatizat proiectat va asigura udarea pentru toate suprafețele de spațiu verde proiectate ce urmeaza a fi amenajate. Spatiile verzi vor fi irigate cu ajutorul aspersoarelor amplasate astfel încât întreaga suprafață verde să fie udată.
Apele menajere vor colectate prin retele noi de canalizare menajera si vor fi evacuate catre retelele de canalizare menajere existente prin camine de racordare noi proiectata sau prin legaturi la caminele de vizitare existent.

3. Schimbarea mobilierului urban

Mobilierul urban va fi actualizat pentru a corespunde noului concept al zonei pietonale.

- Bănci și locuri de ședere: Vor fi amplasate bănci confortabile, din materiale rezistente, poziționate strategic în zone umbrite sau lângă spațiile verzi. Acestea vor încuraja odihna și socializarea.

- Stâlpi de iluminat moderni: Se vor instala stâlpi de iluminat eficienți energetic, care să contribuie la siguranța și estetica zonei. Iluminatul arhitectural va pune în valoare elementele naturale și va crea o atmosferă plăcută în timpul serii.

4. Crearea de piațetă intrare

Amenajarea de piațete reprezintă un element-cheie pentru activarea zonei de intrare în parc:

- Piațetele vor fi utilizate pentru evenimente culturale, spectacole, expoziții și târguri locale.
- Design flexibil: Aceste spații vor fi proiectate astfel încât să poată găzdui diverse activități, de la întâlniri informale la mici evenimente locale.
- Integrare cu spațiul verde: Piațeta va include elemente naturale, precum arbori, pentru a oferi umbră și un mediu plăcut pentru relaxare.

5. Amenajarea spațiului verde

Un element esențial al proiectului îl reprezintă integrarea unor spații verzi care să contribuie la estetica și funcționalitatea zonei. În conceptul pentru implementarea proiectului "Modernizare parc de agrement orasul Bragadiru, judetul Ilfov. s-a ţinut cont de vegetaţia existentă , păstrandu- se în mare parte în aceiaşi formă. Speciile propuse vor fi deasemenea specii indigene , vor fi atat specii foiase cat si răşinoase pentru a asigura un décor redundant .

Speciile arbustive şi perene propuse vor fi specii indigene cu înflorire redundantă şi adaptate la mediul urban şi condţiilor din situ.

Parcul Bragadiru oferă comunității locale o serie de servicii ecosistemice esențiale, contribuind semnificativ la calitatea vieții și la sănătatea mediului înconjurător.

Servicii de reglare:

- *Îmbunătățirea calității aerului:* Vegetația abundentă din parc, inclusiv arbori și arbuşti, contribuie la absorbția dioxidului de carbon și la eliberarea oxigenului, reducând poluarea atmosferică și îmbunătățind calitatea aerului pentru locuitorii din zonă.
- *Reglarea temperaturii:* Zonele verzi din parc ajută la moderarea temperaturilor locale, oferind umbră și reducând efectul de insulă de căldură urbană, ceea ce este deosebit de benefic în perioadele caniculare.
- *Gestionarea apelor pluviale:* Solul și vegetația din parc facilitează infiltrarea apei în sol, reducând riscul de inundații și contribuind la reîncărcarea pânzei freatice.

Servicii culturale:

- Recreere și agrement: Parcul oferă spații pentru activități recreative precum plimbări, jogging, picnicuri și locuri de joacă pentru copii, promovând un stil de viață activ și sănătos.

- Educație și conștientizare: Prin diversitatea sa biologică, parcul servește ca un loc de învățare pentru școli și comunitate, facilitând educația ecologică și conștientizarea importanței protejării mediului.

- Valoare estetică și identitară: Peisajul natural al parcului contribuie la frumusețea orașului și oferă locuitorilor un sentiment de apartenență și mândrie locală.

Servicii de suport:

- Habitat pentru biodiversitate: Parcul găzduiește o varietate de specii de plante și animale, oferind habitate esențiale pentru menținerea biodiversității locale.

- Susținerea polenizatorilor: Prezența florilor și a altor plante atrage polenizatori precum albinele și fluturii, care sunt vitali pentru sănătatea ecosistemelor și pentru agricultură.

Servicii de producție:

- Resurse alimentare: Deși nu este un parc destinat agriculturii, prezența unor arbori fructiferi sau plante comestibile poate oferi resurse alimentare limitate pentru comunitate.

- Materiale vegetale: Vegetația poate furniza materiale precum lemn sau frunze, utilizate în diverse scopuri, de la compost la meșteșuguri locale.

În concluzie, Parcul Bragadiru reprezintă un element esențial al infrastructurii verzi a orașului, oferind multiple servicii ecosistemice care îmbunătățesc calitatea vieții locuitorilor și contribuie la sănătatea mediului urban. Protejarea și întreținerea acestui spațiu verde sunt cruciale pentru asigurarea continuității acestor beneficii pentru generațiile viitoare.

1. Rolul vegetației

- Vegetația va reduce efectul de insulă termică urbană, îmbunătățind confortul termic al zonei.

- Plantele vor contribui la îmbunătățirea calității aerului, captând particulele poluante și dioxidul de carbon.

2. Integrarea peisagistică

- Spațiile verzi vor fi distribuite armonios, folosind jardiniere și zone plantate pentru a crea un cadru natural.

- Amplasarea vegetației va fi corelată cu și zonele nou propuse, oferind o experiență urbană completă.

Beneficii ecologice

- Crearea unui mediu prietenos cu natura, favorizând biodiversitatea.
- Implementarea soluțiilor sustenabile pentru gestionarea apei și utilizarea energiei regenerabile.

Beneficii sociale

- Creșterea calității vieții locuitorilor prin crearea unui spațiu sigur, accesibil și estetic.
- Încurajarea interacțiunii sociale și a participării la activități culturale și recreative.
- Promovarea mersului pe jos și a unui stil de viață activ.

Beneficii economice

- Dezvoltarea comerțului local prin creșterea fluxului de vizitatori.
- Reducerea costurilor de întreținere prin utilizarea unor soluții durabile.

Proiectul contribuie la realizarea Priorității 3 – O regiune prietenoasă cu mediu, prin:

1. Servicii Ecosistemice oferite
2. Soluții bazate pe natură propuse
3. Măsuri de conservare și îmbunătățire a biodiversității

De asemenea, contribuie si la realizarea Prioritătii 7 din Ghidul POR – Dezvoltare urbană durabilă, prin:

1. Regenerarea spațiilor publice prin intervenții care integrează sustenabilitatea și estetica.
2. Promovarea accesibilității și a siguranței în zonele centrale ale orașului.
3. Integrarea soluțiilor ecologice și moderne pentru un management urban eficient.

6. Elemente naturale

Pentru a crea o nouă identitate locului sunt propuse elemente naturale menite să atragă vizitatorii:

- Traseu natural educativ care va cuprinde panouri de informare educaționale sau expoziționale, ce pot oferi detalii despre vegetație, biodiversitate sau pot fi suport pentru a expune diverse mesaje destinate populației
- Gradină botanică

- Grădină senzorială labirint
- Valonament

7. Zone cu specific funcțional

Se propun zone special amenajate pentru:

- pumptrack
- loc de joacă pentru copii
- zonă de fitness
- teren multi-sport
- scenă pentru evenimente

8. Mobilier urban

Mobilierul propus va fi de tip minimalist pentru a veni în completarea contextului natural, și vor fi de nivel calitativ prevăzut de către standardele europene pentru dotările din spațiul public.

Mobilierul ales și propus pentru amenajări caută să răspundă necesităților urbane și funcțiunilor aflate în vecinătăți cu accent pe rezolvarea disfuncțiilor descoperite în urma analizelor amplasamentului. Acestea țin cont de relaționarea cu: serviciile și funcțiunile existente, infrastructura de transport urban, controlarea perspectivelor, direcțiile de mers, acces dar și cu vegetația.

Cromatica mobilierului urban propus va fi din paleta gri si/sau crem cu accente de lemn, în concordanță cu mediul natural.

Instrumente muzicale interactive vor avea rolul de a crea o zonă dedicată atât copiilor cât și adulților care vor să se relaxeze într-un cadru ambiental aparte.

Particularități ale amplasamentului

a. Descrierea amplasamentului

Terenul care face obiectul studiului are o suprafață de 84948 mp și este compus dintr-un singur număr cadastral 137038, aparținând domeniului public al orașului Bragadiru.

În prezent terenul studiat este un parc pentru care se propune transformarea si regenerarea spatiului verde si a infrastructurii verzi existente prin propunerea de lucrari de conservare și regenerare pentru cresterea biodiversitatii in zona si transformarea parcului intr-un adevara plaman verde al orasului.

Accesul în parcul Bragadiru se realizează din drumul DN 6 fiind localizat la 150 m de acesta

Vecinătăți

- Nord raul Ciorogarla
- Sud zona locuinte

- Est raul Cirogarla
- Vest zona camping

Zona de intervenție este formată din următoarele numere cadastrale:

NC 137038 – 84 948 mp

Zona de intervenție are o formă neregulată, urmărind forma actuală a Parcului.

Conform PUG si RLU Oraș Bragadiru aprobat HCL nr. 98 din 15.10.2015. Zona studiată se încadrează în următoarele zone funcționale:

V1 - SUBZONĂ SPAȚII VERZI PUBLICE CU ACCES NELIMITAT (parcuri, grădini, scuaruri, plantații aliniament, amenajări locale)

P.O.T. maxim = 5%, cu construcții, platforme, circulații carosabile și pietonale

C.U.T. maxim = 0,15 ACD/mp teren.

Construcții pentru expoziții, activități culturale (spații pentru spectacole și biblioteci în aer liber, pavilioane cu utilizare flexibilă sau cu diferite tematici), activități sportive, alimentație publică și comerț, cu condiția ca împreună cu circulațiile și platformele betonate să nu depășească 15% din suprafața întregii subzone;

AS - ZONĂ PENTRU AGREMENT ȘI SPORT

P.O.T. maxim = 30%, cu construcții, platforme, circulații carosabile și pietonale.

C.U.T. maxim = 0,90 ACD/mp teren.

Prin implementarea proiectului "Modernizare parc de agrement orasul Bragadiru, Judetul Ilfov, se dorește creșterea calității vieții în zonă prin oferirea de spații de recreere accesibile și creșterea atractivității și vizitatori prin amenajarea unui parc modern și a unui plaman verde al orasului prin dezvoltarea biodiversitatii in zona.

Amenajarea pentru Modernizarea parcului de agrement Bragadiru își propune să răspundă mai multor tipuri de nevoi, dorindu-se să fie destinat unui număr cât mai mare de utilizatori. Astfel, s-a propus crearea unor spații ce vor permite desfășurarea unor activități diverse care vor atrage fluxuri de populație și vor schimba rolul de spațiu de tranzit într-unul de punct de atracție.

Noul parc va integra amenajarea existentă și arborii maturi și va crea un spațiu armonios, securizat și o imagine generală atractivă. Speciile de arbori și plantele folosite vor fi în mare parte specii locale sau naturalizate, adaptate climatului zonei, ce presupun un efort mic de întreținere, atât foioase, cât și conifere. De asemenea, speciile de arbuști propuse, majoritate specii indigene, adaptate mediului urban și condițiilor de teren secetos pe lângă valoarea lor ornamentală. Pentru culoare, dinamism și diversitate se vor amenaja și zone cu perene și ierburi ornamentale. Se vor amenaja doar câteva zone cu gazon lângă locurile de joacă, iar restul peluzelor vor avea pajiști înflorate. Toate speciile de plante alese vor asigura un decor în toate anotimpurile.

Amenajarea peisageră a Parcului va sprijini biodiversitatea, va îmbunătăți microclimatul și va defini un spațiu plăcut și sănătos pentru petrecerea timpului liber.

Nivelul de echipare al de recreere și agrement va include atât echipamente standardizate, cât și elemente specifice care să asigure o experiență variată și sigură pentru utilizatori. Finisarea suprafețelor va fi realizată cu materiale antiderapante, non-toxice și ușor de întreținut.

Topografia

Studiile topografice care au stat la baza intocmirii Proiectului au fost efectuate in proiectie STEREOGRAFICA 1970 si plan de referinta MAREA NEAGRA 1975, conform cerintelor Oficiilor de cadastru.

Toate lucrarile topografice s-au executat pe baza unei retele de sprijin care sa raspunda necesitatilor de intocmire a documentatiei si trasarii solutiilor proiectate. Punctele retelei de sprijin (statiile de drumuire) sunt marcate cu borne cu vizibilitate intre ele (intre 2 borne succesive).

Pentru identificarea ulterioara a bornelor, s-a intocmit o schita de reperaj cu definirea a trei distante fata de reperii stabiliti in teren (stalpi, pomi izolati, colturi de gard, colturi de cladiri etc.).

b. Clima și fenomenele naturale specifice

Clima

Din punct de vedere climatic amplasamentul se caracterizează prin

- temperatura medie anuală a aerului: + 11°C;
- temperatura minimă absolută a aerului: - 32.2°C;
- temperatura maximă absolută a aerului: +41.1°C;
- suma precipitațiilor medii: 550 mm;
- adâncimea maximă de îngheț: 0.80 — 0.90 m, STAS 6054/77;

Conform Cod de proiectare — Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor, indicativ CR-1-1-4/2012, valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului qb = 0.5 kPa având IMR = 50 ani. Conform tabel 2.1. pentru categoria de teren III, lungimea de rugozitate z0 = 1.00 și zmin = 10.00 m.

Conform Cod de proiectare — Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor, indicativ CR-1-1-3/2012, amplasamentul prezintă o valoare caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol sk = 2.0 kN/m2.

c. Geologia și seismicitatea

Din punct de vedere geomorfologic, zona studiată este situată pe Câmpia Bucureştiului, componentă a Câmpiei Vlăsiei, subunitate a Câmpiei Române. Din punct de vedere hidrografic, zona aparține bazinului Argeş (cursul inferior), prin afluentul său pe partea stângă râul Dâmbovița și râul Sabar.

Din punct de vedere hidrogeologic, se delimitează structura stratului acvifer freatic ce se dezvoltată la nivelul depozitelor pleistocen superior (Nisipurile şi pietrişurile de Colentina).

Rezerva de apă a acestei structuri se reface din apele de precipitații și din rețeaua hidrografică principalădin zonă.

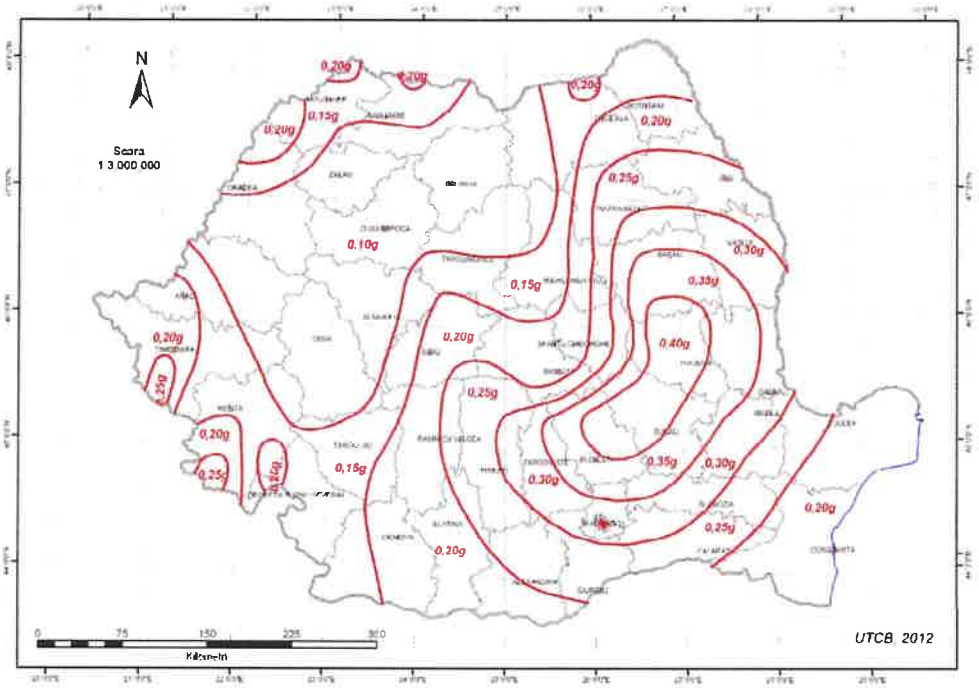
Nivelul stratului acvifer se situează la adâncimi de peste 8.00 m la nivelul câmpului.

a) Date privind zonarea seismică

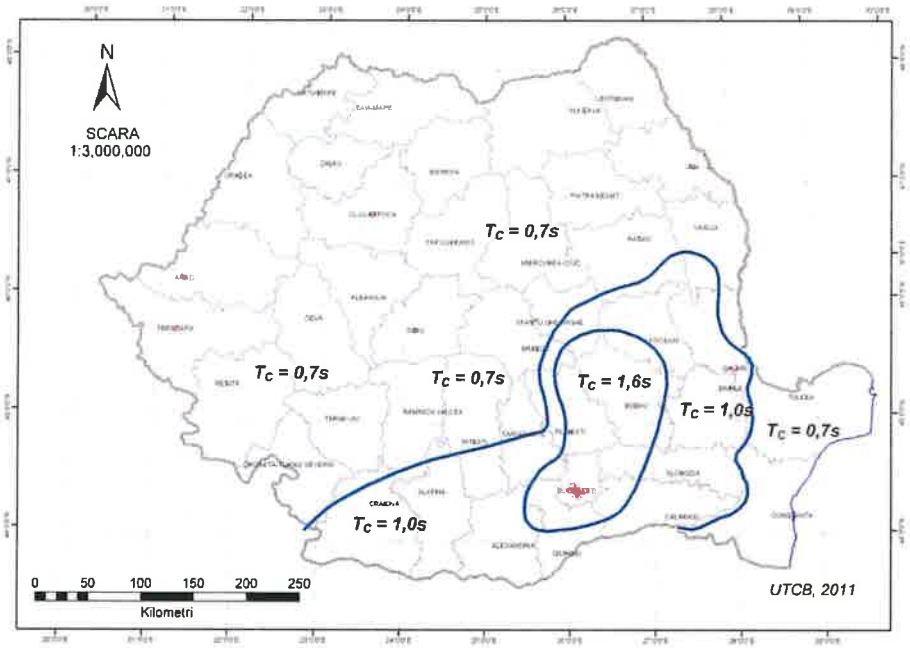
Din punct de vedere seismic conform SR 11100 - 1 / 93, zona studiată se situează în interiorului zonei de gradul 81, pe scara MSK, unde indicele 1 corespunde unei perioade de revenire de 50 ani (minimum).

Conform reglementării tehnice „Cod de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri, indicativ P 100 / 1 - 2013 amplasamentul prezintă o valoare de vârf a accelerației terenului ag = 0.30 g, pentru cutremure cu intervalul mediu de recurență IMR= 225 ani, cu 20 % probabilitate de depășire în 50 ani.

Perioada de control (colt) a spectrului de răspuns Tc = 1.6 sec.

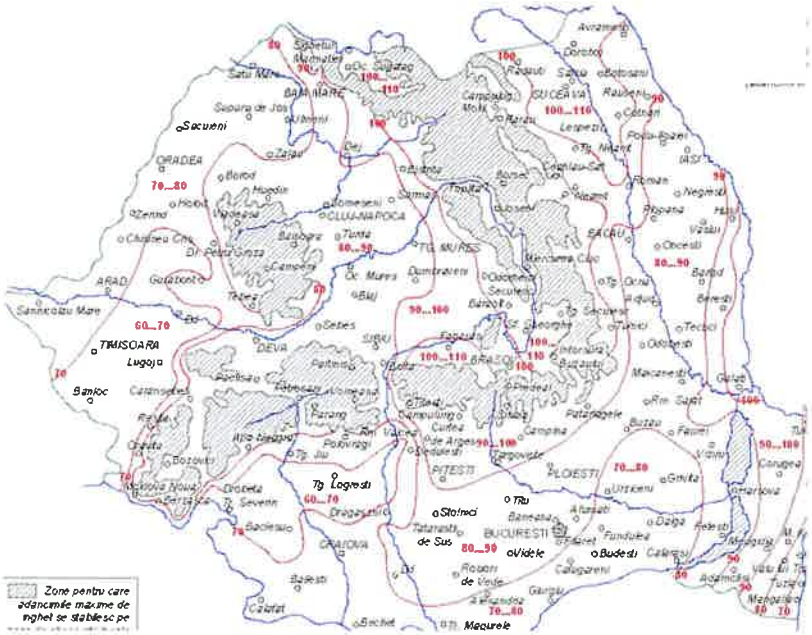


Figură 1 - Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare ag cu IMR = 225 ani si 20% probabilitate de depășire in 50 de ani



Figură 2 - Zonarea teritoriului Romaniei in termeni de perioada de control (colt), Tc a spectrului de raspuns

Conform STAS 6054/77 "Teren de fundare – Adâncimi maxime de îngheţ– Zonarea Teritoriului României", în amplasamentul analizat adâncimea maximă de îngheţ este de 80÷90cm



Figură 3 - Zonarea teritoriului României după adâncimea de îngheţ, conform STAS 6054/77 "Adâncimea maximă de îngheţ"

b) Încadrarea lucrării într-o anumită categorie geotehnică

Încadrarea în ***categoriile geotehnice*** se face în conformitate cu NP — 074/2022: "Normativ privind principiile, exigentele şi metodele cercetării geotehnice a terenului de fundare".

Categoria geotehnică indică riscul geotehnic la realizarea unei constructii. Riscul geotehnic depinde de 2 (două) grupe de factori şi anume:

- factorii legaţi de teren, dintre care cei mai importanţi sunt condiţiile de teren, apa subterană şi zona seismică de calcul;
- factorii legaţi de importanţa construcţiei şi de vecinătăţile acesteia. Conform normativului NP 074/2022, anexa A, tabelul A.1, A.2 şi A.3,

pământurile interceptate în lucrările geotehnice se încadrează la teren mediu si dificil de fundare.

Nivelul hidrostatic este situat in general sub adancimea de investigare. A fost interceptat doar in forajul geotehnic nr. 6 la adâncimea de 1.00 m.

Evaluarea riscului geotehnic şi încadrarea în categoria geotehnică s-a făcut conform elementelor din tabelul următor:

Factori avuţi în vedere	**Categorii**	**Punctaj**
Condiţiile de teren	Teren mediu — dificil de fundare	2 — 6
Apă subterană	Lucrări fara epuizmente	1
Clasificarea construcţiei după categoria de importanţă	Redusă	2
Vecinătăţi	Fara risc	1
Zona seismică de calcul	ag = 0.30g	3
TOTAL puncte		9 — 13

Categoria geotehnică rezultată din corelarea elementelor de mai sus este 1 - 2, cu risc geotehnic redus – moderat.

c) Analiza şi interpretarea datelor lucrărilor de teren şi de laborator

Din forajele geotehnice au fost recoltate cate 2 (două) probe tulburate, de la adâncimea de 1.00 şi 2.00 m. Rezultatele analizelor de laborator sunt prezentate pe planşele 10 -15.

Pământurile interceptate în forajele geotehnice executate au fost identificate preliminar în momentul execuţiei, apoi corelate cu rezultatele analizelor de laborator.

zncercările de laborator au urmărit identificarea, caracterizarea, clasificarea şi identificarea pământurilor, determinarea parametrilor mecanici şi de deformabilitate conform:

- Clasificare NP 074 / 2022 „Normativ privind principiile, exigenţele şi metodele cercetării geotehnice a terenului de fundare"
- SR EN ISO 14688 - 2018 Cercetări şi încercări geotehnice. Identificarea şi clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare.
- SR EN ISO 14688 - 2005 Cercetări şi încercări geotehnice. Identificarea şi clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare;
- STAS 1243-88: Teren de fundare. Clasificarea şi identificarea pământurilor.

d) Aprecieri privind stabilitatea generală şi locală a terenului pe amplasament

Terenul este plan şi stabil, fara potenţial de risc cu privire la fenomenele de alunecare.

e) Adâncimea şi sistemul de fundare recomandate, determinate de condiţiile hidrogeologice şi seismice

Din analiza datelor hidrogeologice şi seismice, rezultă faptul că ad$ncimea de fundare **trebuie să fie minim 1.00 m**, de la cota terenului natural, iar fundarea se poate face direct pe terenul natural fără procedee de îmbunătăţire.

f) Evaluarea presiunii convenţionale de bază şi a capacităţii portante

Strat de fundare recomandat: Umplutura din nisip argilos, plastic vartos; Argilă cafeniu galbui, plastic vârtoasă; Nisip argilos cafeniu roscat cu zone nisipoase, tare cu rar pietris; Nisip prafos cafeniu galbui roscat, indesare medie, umed, cu rar pietris; Nisip cu pietris cafeniu galbui, indesare medie, umed; Argila cafenie cu zone cenusii, plastic consistentă.

Presiunea convenţională pe stratul de fundare, **conform NP 112—14, anexa D, tabelul D4**, este Pconv = 150 — 200 kPa pentru adâncimi de fundare Df = 2,00 m şi lăţimi ale fundaţiilor B = 1,00 m.

Pentru adancimea de fundare recomandată şi lăţimi ale fundaţiilor B = 1,00 m, Pconv = 187.5 kPa.

Conform indicatorului de norme de deviz pentru terasamente Ts / 93, tabelul nr. 1 pământurile întâlnite în forajele geotehnice se încadrează astfel:

Nr. Crt.	Denumirea pământurilor	Poziţia	Proprietăţi coezive	Afânarea după executarea săpăturii
1	Umplutură	59	mijlocii	24 — 30 %
2	Argilă	27	foarte coezive	24 — 30 %
3	Argilă nisipoasă	5	mijlocii	26 — 32 %
4	Nisip argilos	15	slabe	8 — 17 %
5	Praf argilos	16	slab coezive	8 — 17 %
6	Nisip prăfos	13	necoezive	8 — 17 %
7	Nisip fin	14	necoezive	8 — 17 %
8	Nisip cu pietriş	17	slabe	14 — 28 %
9	Pietriş cu nisip	18	slabe	14 — 28 %

Conform STAS 7335 / 3 - 85 cu privire la agresivitatea terenului faţă de reţelele metalice îngropate se consideră:

- agresivitate mare — argila, argilă nisipoasă;
- agresivitate medie — umplutură, nisip argilos;
- agresivitate mică — nisip fin — mijlociu — mare, nisip cu pietriş.

Concluziile şi recomandări

Din punct de vedere morfologic, terenul destinat viitoarei construcții se prezintă plan şi stabil, fără potențial de risc cu privire la fenomenele de inundabilitate.

Din punct de vedere geologic zona se caracterizează prin prezența în suprafață a depozitelor de vârstă Pleistocen superior, reprezentate de Formațiunea Loessului si depozite aluvionare ale raului Argeş.

Din punct de vedere geotehnic, stratificația interceptată de forajele geotehnice executate este prezentată la Capitolul 3.d in studiu Geotehnic— Stratificația pusă în evidență, pe 6 (şase) profile geotehnice la piesele desenate (planşele 4 — 5) şi împreună cu rezultatele analizelor de laborator pe planşele 10 — 15.

Nivelul hidrostatic se situează in general sub adâncimea de investigare. A fost interceptat doar in forajul geotehnic nr. 6 la adâncimea de 1.00 m.

Riscul geotehnic al execuției acestei lucrări este redus - moderat.

Prezentul studiu este valabil numai pentru amplasamentul studiat, în scopul realizarii proiectului: „Modernizare parc de agrement orasul Bragadiru, judetul Ilfov

La deschiderea săpăturilor, înainte de turnarea betonului de egalizare se va solicita prezența inginerului geolog pentru avizarea terenului de fundare.

d. Studiu privind imunizarea la schimbările climatice

Studiul a identificat un set de schimbări climatice considerate semnificative, specifice proiectelor de infrastructură de agrement. Evaluarea generală privind expunerea la condițiilor actuale a evidențiat 4 variabile climatice cu expunere medie, respectiv schimbări ale temperaturii și precipitațiilor. Expunerea la condițiile viitoare a evidențiat suplimentar o variabilă climatică cu expunere mare, respectiv creşterea temperaturii extreme.

Riscurile au fost centralizate în registrul de Riscuri, iar pentru variabilele cu nivel de risc ridicat au fost sistematizate opțiuni de adaptare. Mare parte a adaptărilor propuse sunt deja incluse în lucrările prevăzute în cadrul proiectului. Altă serie de adaptări propuse fac obiectul costurilor de întreținere și operare asociate etapei de exploatare a proiectului.

Printre opțiunile de adaptare la riscurile asociate schimbărilor climatice se regăsesc: Utilizarea unor specii de plante native și rezistente la schimbările climatice, care nu necesită irigare sau pesticide, alegerea plantelor rezistente la foc sau care au un conținut scăzut de uleiuri volatile, Crearea de zone cu gazon pentru reducerea riscului de incendii și protejarea spațiilor verzi prin absorbția apei și a umidității din sol.

e. Devierile și protejările de utilități afectate

Nu este cazul.

f. Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon şi altele asemenea pentru lucrări definitive şi provizorii

Toate utilitățile se vor asigura prin conectarea la rețelele publice existente în zonă, pe baza avizelor tehnice de racordare obținute de la fiecare avizator în parte.

Va fi necesară racordarea la următoarele utilități:

- Energie electrică
- Apă

g. Căile de acces permanente, căile de comunicații şi altele asemenea

Accesul în parcul Bragadiru se realizează din strada Povernei pe latura nord-estică, din strada Hotarului pe latura nord-vestică, dar și din strada Busuiocului, pe latura sud-estică a parcului, prin zona stadionului.

h. Căile de acces provizorii

Nu este cazul

i. Bunuri de patrimoniu cultural imobil

Lucrările propuse nu afectează negativ valoarea patrimoniului cultural.

Soluția tehnica

a. Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții

Intervenția propusă are ca obiectiv principal transformarea amplasamentului existent într-un parc urban modern, multifuncțional, capabil să răspundă unei game variate de nevoi recreative și sociale ale populației, contribuind în același timp la dezvoltarea infrastructurii verzi a orașului Bragadiru. În acest sens, proiectul urmărește diversificarea oportunităților de petrecere a timpului liber prin introducerea unor dotări și amenajări adaptate diferitelor categorii de utilizatori, de la copii și tineri până la adulți și familii, asigurând astfel un grad ridicat de accesibilitate și atractivitate a spațiului public.

Conceptul de amenajare are la bază organizarea funcțională a parcului în zone distincte, dedicate unor activități specifice, interconectate printr-o rețea coerentă de circulații pietonale. Această organizare permite atât desfășurarea activităților dinamice, cât și a celor de relaxare, într-un cadru echilibrat și adaptat utilizării cotidiene. Astfel, sunt propuse spații specializate pentru activități punctuale, precum zona de locuri de joacă pentru copii, zona de pump-track destinată activităților sportive dinamice, zona de fitness în aer liber, precum și zone de joacă tematice, incluzând spații de joacă de aventură și zone interactive cu instrumente muzicale.

Pe lângă aceste funcțiuni active, proiectul integrează și zone dedicate relaxării și socializării, prin amenajarea unor spații cu pergole, bănci și zone de odihnă amplasate în proximitatea vegetației existente sau propuse. De asemenea, amenajarea integrează terenul de sport existent și suplimentează oferta de sport cu un teren multifuncționale, care contribuie la promovarea unui stil de viață activ și la diversificarea activităților disponibile în cadrul parcului.

Un element important al intervenției îl reprezintă zona de gradene cu scenă, concepută ca un spațiu flexibil, capabil să găzduiască evenimente culturale, artistice sau comunitare, precum și zona de acces principal în parc, unde piața propusă poate funcționa ca spațiu pentru organizarea de evenimente tematice sau activități temporare. Prin aceste intervenții, parcul capătă nu doar o funcțiune recreativă, ci și un rol de catalizator social și cultural la nivel local.

De-a lungul parcului sunt prevăzute două trasee pietonale: unul principal, realizat dintr-un strat mineral care pornește din zona intersecției străzii Povernei cu strada Parcului și se continuă către

latura sud-estică, în zona pump-track-ului; al doilea traseu este unul educativ, de descoperire a unor elemente naturale din parc și a noilor dotări, cu un parcurs sinuos și un tratament natural, nemineralizat.

Amenajarea propusă urmărește integrarea și valorificarea vegetației existente, majoritatea arborilor fiind păstrați și integrați în noua configurație spațială, contribuind la definirea caracterului natural al parcului și la crearea unui microclimat favorabil. Intervențiile de completare vegetală sunt realizate în concordanță cu principiile dezvoltării durabile, utilizând specii adaptate condițiilor locale și contribuind la creșterea biodiversității și la îmbunătățirea calității mediului.

În ansamblu, intervenția propusă transformă amplasamentul într-un spațiu public coerent, accesibil și atractiv, în care elementele naturale și cele construite sunt integrate armonios, iar diversitatea funcțională permite utilizarea parcului de către o plajă largă de utilizatori, pe tot parcursul anului.

Materialele fososite in proiect respecta conditiile de durabilitate si procedeul de productie este unul responsabil cu mediul inconjurator cu emisii reduse de carbon.

Lemnul folosit va fi lemn natural certificat FSC, provenit din exploatări forestiere sustenabile, tratat cu uleiuri ecologice fără solvenți și fără compuși toxici, rezistent la umiditate, raze UV și atac biologic.

Toate elemente din beton sunt realizate din beton permeabil ecologic cu conținut redus de clincher și agregate naturale sau reciclate, conținut redus de ciment Portland, utilizând lianti alternativi (zgură de furnal, cenușă volantă) și tehnologii de execuție cu impact minim asupra solului, asigurând infiltrarea apei și reducerea amprentei de carbon conform strandardele europene de mediu EN 206+A1.

Lucrările de infrastructură pietonală se încadrează în categoria de importanță „D" (importanță redusă) și în clasa de importanță IV (redusa), conform legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții si a H.G. nr.766/1997, anexa 3, referitoare la aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții.

Bilanț teritorial NC 137038									
UTR	**Funcțiune**	**SITUAȚIE EXISTENTĂ**				**SITUAȚIE PROPUSĂ**			
		Suprafață (mp)	**Procentaj**	**POT**	**CUT**	**Suprafață (mp)**	**Procentaj**	**POT**	**CUT**
V1	**Suprafață construcții (foișoare, toalete etc.)**	1348	1,68%	14,6%	0,15	109	0,14%	8,01%	0,08
	Suprafață circulații pietonale, carosabile, platforme, terenuri sport, locuri de joacă etc.)	10399	12,96%			6321	7,88%		

Bilanț teritorial NC 137038										
UTR	Funcțiune		SITUAȚIE EXISTENTĂ				SITUAȚIE PROPUSĂ			
			Suprafață (mp)	Procentaj	POT	CUT	Suprafață (mp)	Procentaj	POT	CUT
	Spații verzi și ape stătătoare	Gazon, pajiște înflorată, plante perene, arbori, arbuștii, luciu apă	68487	85,36%			67960	84,70%		
		Cu funcțiuni de tipul spații amenajate pentru fitness, spații circulabile, pump-track	0	0,00%			5844	7,28%		
	Total V1		**80234**	94,45%			**80234**	94,45%		
AS	Suprafață construcții (foișoare, toalete etc.)		0	0,00%	0,0%	0,00	0	0,00%	0,0%	0,00
	Suprafață circulații pietonale, carosabile, platforme, terenuri sport, locuri de joacă etc.)		2376	2,96%			2229	2,78%		
	Spații verzi și ape stătătoare	Gazon, pajiște înflorată, plante perene, arbori, arbuștii, luciu apă	2338	2,91%			2377	2,96%		
		Cu funcțiuni de tipul spații amenajate pentru fitness, spații circulabile, pump-track	0	0,00%			108	0,13%		
	Total AS		**4714**	5,55%			**4714**	5,55%		
Total V1+AS			**84948**				**84948**			

b. Varianta constructivă de realizare a investiției

Proiectul s-a făcut ținând seama de tema de proiectare a beneficiarului, certificatul de urbanism si condițiile specifice ale amplasamentului, reglementările urbanistice existente în zonă, legile si normativele de proiectare in vigoare.

Lucrări și operațiuni scenariu propus

- Desfacere alei pietonale;
- Eliminarea vegetației neviabile;
- Sistematizarea amplasamentului și managementul apelor pluviale;
- Realizare straturi pentru suprastructura aleilor;
- Montarea borduri și pavaje;
- Realizarea aleilor secundare;
- Amenajare peisageră: plantare arbori, arbuști, plante perene și graminee ornamentale, montare rulouri gazon, semănare pajiște înflorată;
- Amenajare locuri de joacă pe tematici diferite
- Realizare zona de fitness;
- Realizare teren multisport;
- Realizare pistă pump-track;
- Realizare deck din lemn de-a lungul iaz-ului existent;
- Realizare gradene și scenă;
- Realizare piațetă acces;
- Realizare valonamente din pământ;
- Realizare grădină labirint;
- Realizare grădină botanică;
- Amplasarea echipamentelor de joacă pentru copii și a celor de sport/fitness;
- Amplasare foișoare și pergole;
- Realizare sistemului de iluminat public inteligent;
- Realizare sistem de irigații inteligent;
- Aport de pământ vegetal în zonele verzi și plantate;
- Montaj mobilier urban: bănci, coșuri de gunoi, hamace
- Montarea panourilor de informare/educaționale/expoziționale

Arhitectură

Proiectul s-a făcut ținând seama de tema de proiectare a beneficiarului, certificatul de urbanism si condițiile specifice ale amplasamentului, reglementările urbanistice existente în zonă, legile si normativele de proiectare in vigoare.

Lemnul folosit va fi lemn natural certificat FSC, provenit din exploatări forestiere sustenabile, tratat cu uleiuri ecologice fără solvenți și fără compuși toxici, rezistent la umiditate, raze UV și atac biologic.

Toate elemente din beton sunt realizate din beton permeabil ecologic cu conținut redus de clincher și agregate naturale sau reciclate, conținut redus de ciment Portland, utilizând lianti alternativi (zgură de

furnal, cenușă volantă) și tehnologii de execuție cu impact minim asupra solului, asigurând infiltrarea apei și reducerea amprentei de carbon conform strandardele europene de mediu EN 206+A1.

Peisagistică

Soluția tehnică de amenajare peisagistică propusă pentru realizarea parcului are ca obiectiv principal transformarea terenului existent într-un spațiu verde urban funcțional, accesibil și atractiv pentru comunitate. Intervențiile propuse urmăresc valorificarea caracteristicilor naturale ale amplasamentului, integrarea vegetației existente și completarea acesteia cu noi plantări, precum și organizarea coerentă a spațiului prin realizarea unor zone funcționale distincte. Amenajarea este concepută astfel încât să asigure un echilibru între zonele plantate și spațiile deschise destinate activităților recreative. Prin organizarea circulațiilor, a zonelor de relaxare și a compozițiilor vegetale, parcul devine un spațiu multifuncțional care răspunde nevoilor diferitelor categorii de utilizatori.

Organizarea circulațiilor

Rețeaua de circulații pietonale reprezintă unul dintre elementele structurale principale ale amenajării. Traseele sunt concepute astfel încât să asigure accesul facil către toate zonele funcționale ale parcului, dar și să permită realizarea unor trasee de promenadă care să ofere utilizatorilor o experiență plăcută de parcurgere a spațiului. Circulațiile principale sunt proiectate cu lățimi generoase, care permit deplasarea simultană a mai multor utilizatori, inclusiv a persoanelor cu mobilitate redusă sau a părinților cu cărucioare. Aceste trasee asigură legătura între principalele puncte de interes ale parcului și conectează accesurile dinspre zonele urbane adiacente. Circulațiile secundare au rolul de a completa rețeaua principală și de a facilita accesul către zonele mai retrase ale parcului, precum spațiile de relaxare sau zonele plantate. Aceste alei sunt dimensionate astfel încât să se integreze armonios în peisaj și să ofere o experiență de promenadă mai intimă. Materialele propuse pentru realizarea aleilor sunt alese în funcție de caracterul zonei și de intensitatea utilizării. În zonele principale se pot utiliza pavaje durabile, rezistente la trafic, în timp ce în zonele secundare se vor utiliza materiale permeabile care contribuie la infiltrarea apei în sol și la reducerea scurgerilor de suprafață.

Modelarea terenului

Modelarea terenului reprezintă o componentă importantă a amenajării, având rolul de a îmbunătăți atât aspectul peisagistic al spațiului, cât și funcționarea ecologică a acestuia. Având în vedere configurația relativ plană a amplasamentului, intervențiile de modelare sunt realizate într-o manieră discretă, prin crearea unor ușoare valonamente și diferențe de nivel. Aceste modelări de teren contribuie la diversificarea percepției spațiale și la delimitarea naturală a unor zone funcționale ale parcului. În același timp, ele facilitează gestionarea apelor pluviale, prin dirijarea acestora către zone de infiltrare sau către suprafețe vegetale. Lucrările de modelare includ decopertarea stratului vegetal acolo unde este necesar, reprofilarea terenului și completarea cu pământ vegetal în zonele destinate plantărilor sau suprafețelor de gazon.

Amenajarea spațiilor verzi

Suprafețele vegetale reprezintă elementul dominant al amenajării peisagistice, contribuind la crearea unui cadru natural plăcut și la îmbunătățirea condițiilor de mediu din zonă. Amenajarea vegetației este realizată pe mai multe niveluri structurale. Arborii reprezintă elementele dominante ale compoziției vegetale și sunt utilizați pentru definirea spațiilor, crearea unor aliniamente sau accentuarea unor puncte de interes. Speciile alese sunt adaptate condițiilor climatice locale și prezintă o bună rezistență la condițiile mediului urban. Plantările de arbuști sunt utilizate pentru delimitarea unor zone funcționale, pentru crearea unor mase vegetale compacte sau pentru formarea unor zone de tranziție între diferite tipuri de spații. Aceste plantări contribuie la diversificarea structurii vegetale și la crearea unor habitate favorabile pentru fauna urbană.

Plantele perene decorative și gramineele ornamentale sunt utilizate pentru completarea compozițiilor vegetale și pentru realizarea unor zone cu interes decorativ ridicat. Acestea oferă variații de culoare și textură pe parcursul anului și contribuie la crearea unui peisaj dinamic. Suprafețele de gazon sunt amplasate în special în zonele destinate recreerii informale și oferă spații deschise pentru activități precum odihna, jocurile sau întâlnirile sociale.

Sistemul de irigații

Pentru asigurarea unei dezvoltări corespunzătoare a vegetației, amenajarea include realizarea unui sistem de irigații automatizat. Acesta are rolul de a asigura aportul necesar de apă pentru arbori, arbuști, plante perene și suprafețele de gazon. Sistemul de irigații este conceput astfel încât să permită distribuirea uniformă a apei și să reducă pierderile prin evaporare. În funcție de tipul vegetației, se vor utiliza aspersoare pentru suprafețele de gazon și sisteme de irigare prin picurare pentru plantările de arbori și arbuști. Automatizarea sistemului permite programarea udărilor în funcție de condițiile climatice și de necesitățile plantelor, contribuind astfel la o utilizare eficientă a resurselor de apă.

Mobilier urban și dotări

Pentru a asigura confortul utilizatorilor, parcul este echipat cu o serie de elemente de mobilier urban amplasate strategic în cadrul amenajării. Printre acestea se numără bănci pentru odihnă, coșuri de gunoi, suporturi pentru biciclete și elemente de orientare. Băncile sunt amplasate în special de-a lungul aleilor principale, în proximitatea zonelor de interes sau în zonele umbrite create de arbori. Coșurile de gunoi sunt distribuite uniform în parc pentru a facilita menținerea curățeniei. Materialele utilizate pentru mobilierul urban sunt selectate astfel încât să fie rezistente la condițiile de mediu și la utilizarea intensă, dar și să se integreze estetic în contextul natural al amenajării.

Iluminatul peisagistic

Amenajarea include realizarea unui sistem de iluminat exterior care să asigure utilizarea în siguranță a parcului și în intervalele orare cu lumină naturală redusă. Corpurile de iluminat sunt amplasate de-a lungul circulațiilor principale și în zonele de interes ale parcului. Pe lângă rolul funcțional, iluminatul contribuie și la evidențierea anumitor elemente ale amenajării, precum arborii valoroși, zonele de relaxare sau spațiile de întâlnire.

Integrarea ecologică a amenajării

În elaborarea soluției tehnice s-a urmărit integrarea principiilor de sustenabilitate și protecție a mediului. Utilizarea speciilor vegetale adaptate condițiilor locale reduce necesarul de întreținere și consumul de resurse. Totodată, utilizarea materialelor permeabile pentru unele suprafețe și menținerea unor suprafețe vegetale extinse contribuie la reducerea efectului de insulă de căldură urbană și la îmbunătățirea microclimatului. Prin ansamblul intervențiilor propuse, soluția tehnică de amenajare peisagistică urmărește transformarea terenului într-un parc urban atractiv, funcțional și durabil, capabil să contribuie la creșterea calității vieții locuitorilor din orașul Bragadiru.

Lucrările și materialele necesare sunt descrise pe larg în Caietul de sarcini și în Fișele tehnice.

Se propun următoarele lucrări pentru reamenajarea spațiilor verzi:

- În funcție de studiul de vegetație se vor alege speciile care trebuie eliminate (uscate, degradate - care impun riscuri pentru populație).
- Protejarea rădăcinii și tulpinii arborilor maturi.
- Lucrări de drenaj pe toată suprafața de amenajat.
- Amenajarea terenului, nivelarea și aducerea la cotele finale.
- Plantări arbori, arbuști, plante perene și graminee ornamentale.

Lucrările de întreținere sunt incluse în planul de mentenanță.

Implementarea proiectului reprezintă o intervenție importantă în dezvoltarea infrastructurii verzi la nivel local. Prin realizarea acestei amenajări se urmărește refacerea spațiului verde în structura urbană a orașului, o structură capabilă să furnizeze servicii ecosistemice esențiale. Aceste servicii includ reglarea microclimatului, filtrarea poluanților atmosferici, reducerea zgomotului urban, gestionarea apei pluviale și creșterea calității peisajului urban.

a) Impactul asupra calității aerului

Una dintre cele mai importante contribuții ale spațiilor verzi în mediul urban este îmbunătățirea calității aerului. Arborii au capacitatea de a capta particulele în suspensie și de a absorbi diferiți poluanți atmosferici, precum oxizii de azot, dioxidul de sulf sau ozonul troposferic.

Frunzișul arborilor și arbuștilor acționează ca un filtru natural care reține particulele fine provenite din traficul rutier sau din alte activități urbane. Prin creșterea numărului de arbori se urmărește reducerea concentrației de particule poluante din aer și la îmbunătățirea sănătății mediului urban.

b) Reducerea efectului de insulă de căldură urbană

În elaborarea soluției tehnice s-a urmărit integrarea principiilor de sustenabilitate și protecție a mediului. Utilizarea speciilor vegetale adaptate condițiilor locale reduce necesarul de întreținere și consumul de resurse. Totodată, utilizarea materialelor permeabile pentru unele suprafețe și menținerea unor suprafețe vegetale extinse contribuie la reducerea efectului de insulă de căldură urbană și la îmbunătățirea microclimatului.

c) Gestionarea apei pluviale

Având în vedere configurația relativ plană a amplasamentului, sunt propuse intervenții de modelare a terenului realizate într-o manieră discretă, prin crearea unor ușoare valonamente și diferențe de nivel. Aceste modelări de teren contribuie la diversificarea percepției spațiale și la delimitarea naturală a unor zone funcționale ale parcului. În același timp, ele facilitează gestionarea apelor pluviale, prin dirijarea acestora către zone de infiltrare sau către suprafețe vegetale.

d) Creșterea biodiversității urbane

Un alt beneficiu important al proiectului este creșterea biodiversității în mediul urban. Prin introducerea unei structuri vegetale diversificate se creează habitate favorabile pentru diferite specii de plante, insecte, păsări și alte organisme.

Structura vegetală este organizată pe mai multe niveluri: arbori de aliniament sau arbori izolați care definesc spațiile principale, masive de arbuști care creează limite vegetale și zone de tranziție între diferite funcțiuni ale parcului, precum și suprafețe plantate cu plante perene decorative sau graminee ornamentale. Această structură stratificată contribuie la crearea unui peisaj dinamic și complex, dar și la creșterea biodiversității locale prin oferirea unor habitate favorabile pentru diferite specii de insecte polenizatoare și păsări.

e) Beneficiile sociale și recreative

Prin organizarea unor zone de întâlnire, spații deschise pentru evenimente sau locuri de joacă pentru copii, parcul devine un punct de referință pentru viața socială a comunității locale. În ansamblu, conceptul de amenajare urmărește realizarea unui parc urban echilibrat, în care elementele naturale și cele construite se completează reciproc. Prin integrarea vegetației existente, utilizarea unei palete vegetale diversificate și organizarea coerentă a spațiului, se creează un cadru ambiental de calitate, capabil să contribuie la îmbunătățirea calității vieții locuitorilor și la dezvoltarea unei relații mai apropiate între comunitate și natură.

Amenajarea peisageră va sprijini biodiversitatea, va îmbunătăți microclimatul și va defini un spațiu plăcut și sănătos pentru petrecere a timpului liber în conformitate cu analiza **DNSH**:

Adaptarea climatice la schimbările climatice

Prin proiectul propus, se urmărește creșterea suprafețelor spațiilor verzi, precum și a calității acestora, ceea ce va determina reducerea gazelor cu efect de seră, dar și a poluanților, cu efecte pozitive asupra condițiilor de viață ale cetățenilor și a stării lor de sănătate.

Se are în vedere diversificarea tipurilor de spații verzi, prin considerarea soluțiilor bazate pe natură. Codul de intervenție contribuie în proporție de 40% la obiectivul privind schimbările climatice, astfel este considerat conform cu principiul DNSH.

Proiectul propus influențează în mod pozitiv capacitatea de adaptare la schimbările climatice, contribuind la reducerea semnificativă a impactului insulei de căldură, a valurilor de căldură și a furtunilor asupra așezărilor umane.

Prin consumul de gaze cu efect de seră, dar și prin procesele naturale (evaporație, transpirație, infiltrație, etc.), spațiile verzi contribuie la reducerea stresului termic la nivelul așezărilor umane, având un rol pozitiv asupra climatului.

Utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine

Proiectul a luat în considerare în planificarea și designul spațiilor verzi de adaptarea speciilor de plante considerate, astfel încât acestea să nu necesite volume importante de apă în perioadele cu deficit de apă.

Economia circulară, inclusiv prevenirea și reciclarea deșeurilor

Proiectul propus este conform cu principiile produselor durabile și cu ierarhia deșeurilor, acordând prioritate prevenirii generării de deșeuri și nu are un impact previzibil semnificativ asupra obiectivului de mediu privind economia circulară. Se vizează optimizarea consumurilor de resurse pentru a preveni, a reduce risipa și a se promova reutilizarea. Se va urmări limitarea generării de deșeuri, în conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor și cu cu obiectivele Planului Național de Gestionare a Deșeurilor aprobat prin HG nr. 942/20.12.2017 și cu articolul 28 din Directiva 2008/98/CE.

Prevenirea și controlul poluării în aer, apă sau sol

Se preconizează o îmbunătățire semnificativă a calității aerului, apei și solului, în urma serviciilor ecosistemice generate de componentele infrastructurilor verzi.

Protecția și restaurarea biodiversității și a ecosistemelor

Proiectul va fi monitorizat întrucât sprijină un obiectiv de mediu cu un coeficient de 100 %, fiind astfel considerat conform cu principiul DNSH în ceea ce privește obiectivul relevant (a se vedea Anexa 1 la Regulamentului UE/2021/1060 unde pt cod de inteventie 079 Protecția naturii și a biodiversității, patrimoniul natural și resursele naturale, infrastructura verde și cea albastră coeficientul este de 100%).

Măsurile propuse vor avea un efect pozitiv în ceea ce privește creșterea biodiversității în zonele deficitare în spații verzi. Proiectul propus este aliniat Strategiei UE privind infrastructurile ecologice care urmărește inversarea acestor tendințe de reducere a suprafeței spațiilor verzi și stoparea pierderii ecosistemelor verzi și cu Strategia în domeniul biodiversității pentru 2030 (Pactul verde european), care pune un accent pe înverzirea zonelor urbane și periurbane și pe creșterea biodiversității în spațiile urbane.

Proiectul promovează utilizarea speciilor indigene care nu prezintă risc pentru biodiversitate.

Rezistență

Infrastructurile de rezistență sunt alcătuite din fundații izolate și plăci de beton armat, realizate din beton permeabil ecologic cu agregate reciclate și conținut redus de ciment Portland, utilizând lianți alternativi (zgură de furnal, cenușă zburătoare) și tehnologii de execuție cu impact minim asupra solului, asigurând infiltrarea apei și reducerea amprentei de carbon.

Lucrările structurale includ fundații izolate pentru echipamente de joacă, fitness, mobilier urban, pergole, foișoare smart și panouri Info, placă de beton armat la teren de sport, grupuri sanitare și scenă.

Fundațiile se vor executa din beton permeabil ecologic, clasa C12/15 si C20/25, conform SR EN 206.

- Ciment compus cu conținut redus de clincher, tip CEM II/B-S sau CEM III/A (cu zgură de furnal)
- Adaosuri minerale: cenușă volantă și/sau zgură de furnal (min. 30% înlocuire ciment Portland)

Conform normativului P100-1/2013 „Cod de proiectare seismică a construcțiilor", lucrările structurale ușoare din Parcul de Agrement Bragadiru – fundații izolate pentru echipamente joacă,

fitness, mobilier urban, foișoare smart și panouri Info; placă beton armat la teren multisport, grupuri sanitare și scenă – se încadrează în clasa de importanță IV (reducere)

Clasa de importanță în care se încadrează construcția, conform SR EN 1998-1:2004/NA:2008, este clasa III, rezultând coeficientul de importanță $\gamma_I = 1.2$.

Instalații Electrice

Pentru realizarea proiectului de investitie imobiliara este nevoie de realizarea unui iluminat exterior nou aferent parcului si locurilor de recreere aferente acestuia, deoarece la momentul actual acesta nu corespunde nevoilor actuale.

Instalatia se va dimensiona pentru tensiunea 400/230V, 50Hz.
Proiectul va cuprinde urmatoarele tipuri de instalatii:

- Iluminat de exterior aferent parcului
  Instalatia de iluminat stradal s-a realizat conform normativului NP 062 – 2002 – Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier, cu completările ulterioare din Ordinul nr. 2837/2022, iluminarea proiectata incadrându-se in clasa de iluminat conform tabelului 1-7.
  Valorile necesare conform standardelor se obtin prin utilizarea unor corpuri de iluminat de tip LED minim 3400lm destinate iluminatul exterior aferent zonelor de parcuri / agrement. Acestea vor fi amplasate in varful stalpilor de iluminat metalici ambientali cu inaltimea de 5m.

- Iluminat exterior al terenurilor de sport
  Instalația de iluminat a terenurilor de sport se va realiza conform normativului NP 066 – 2002 – Normativ rivind proiectarea terenurilor sportive si stadioanelor. Nivelurile de iluminare impuse si obtinute sunt următoarele
- 300 lx pentru terenurile de sport multifunctionale.
  Valorile impuse au fost obtinute prin folosirea corpurilor de iluminat de tip LED, dedicate terenurilor sportive, având o putere minima de 250W si lumina asimetrica montate pe stalpi metalici dedicati de minim 9m. Pe fiecare stalp de iluminat s-au montat cate 2 corpuri de iluminat in consola de 2 m si unghi de 1800.

- Retele electrice exterioare
  Pozarea cablurilor în pământ se va realiza in conformitate NTE 007, sub adancimea de înghet, cu urmatoarele precizari:
- cablurile se pozeaza in santuri intre doua straturi de nisip de circa 10 cm fiecare, peste care se pune un dispozitiv avertizor si pamant rezultat din sapatura (din care s-au indepartat toate corpurile care ar putea produce deteriorarea cablurilor);
- pentru subtraversarea strazilor, cablul va fi protejat in tub de protectie din riflat, a carei lungime va depasi cu 1m limita bordurii;
- Tablouri electrice
  Pentru tablourile electrice prevăzute în cadrul documentației vor indeplini conditiile minimale generale de exigenta, printre care:
- tensiunea nominală - 1 kV
- protecție mecanică

- protecție la praf și umezeală IP65
- ambient local (-30^{0}C … +40^{0}C)
- montaj pe stelaj metalic, conform specificației din proiect

Instalații Sanitare

Sistemul de irigatie automatizat proiectat va asigura udarea pentru toate suprafetele de spatiu verde proiectate ce urmeaza a fi amenajate. Spatiile verzi vor fi irigate cu ajutorul aspersoarelor amplasate astfel incat intreaga suprafata verde sa fie udata, iar pentru noile zone cu perene, graminee ornamentale, arbuști și arbori vor beneficia de irigare prin picurare avand un pas de 60 de cm intre fiecare conducta.

Pentru calcularea timpului de functionare al aspersoarelor si implicit dimensionarea retelelor de alimentare cu apa pentru irigatii s-a luat in calcul asigurarea unei norme maxime zilnice de precipitatii de 5mm (5 l/m2) pentru toate suprafetele de spatiu verde. Aportul de ploaie artificiala de 5mm zilnic va putea asigura dezvoltarea normala a plantelor in conditii de absenta a precipitatiilor si expunere continua la radiatia solara, urmand ca pentru zonele umbrite sa se ajusteze timpii de udare corespunzator in faza de exploatare.

La acest proiect sursa de apa va fi asigurata din lacul ce se afla in incinta parcurului. Apa captata din lac va fi pompata catre rezervoare de acumulare cu ajutorul unei pompe submersibile, ce are un debit maxi de 27 mc/h si o inaltima máxima de pompare de 122 mCA. Aditional o alta sursa de apa va fi asigurata de la puturile forat aflate in incinta parcului. Trecere de pe o solutie de alimentare pe alta se va realiza intr.-un camin de vane. Parcul a fost impartit in doua zone, fiecare zona avand o camera de pompare unde fiecare a fost echipata cu o pompa de circulatie ce are un debir de 18 mc/h si o inaltime de pompare de 76.50 mCA. Durata maxima zilnica alocata irigatiei este de 3h (intervalul orar 01:00 – 04:00).

Apa preluata va alimenta conducta principala de distributie din PEID cu De50mm, montata ingropat, perimetral de-a lungul portiunii de spatiu verde.

c. Trasarea lucrărilor

Trasarea lucrărilor se va face de personalul specializat, dotat cu aparatura corespunzătoare, pe baza proiectului tehnic, în prezența antreprenorului general, executantului apoi se vor verifica conform programul de faze determinante. De la caz la caz poate participa reprezentantul beneficiarului si proiectantul la trasările specifice. Aparatura utilizată pentru trasare va fi aparatură electronică având scopul de a reduce posibilele abateri/erori mari, lucrările fiind executate de către un personal abilitat și acreditat.

Trasarea se va face pe baza planurilor de trasare puse la dispoziție de către proiectant, în format editabil.

Perimetrul construcției va fi materializat prin tăruși/picheți, marcând:

- Poziționarea axelor
- Punctele de schimbare de direcție

La finalizarea lucrărilor de execuție se va proceda la relevarea topografică a tuturor lucrărilor realizate de către antreprenorul general / executant, lucrări atât supraterane cât și subterane, în vederea întocmirii documentației As-buit. Documentația As-buit se va realiza de către Executant, sub stricta îndrumare a proiectantului și va trebui să fie confirmată de către proiectantul general.

d. Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier

Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier cade exclusiv în sarcina antreprenorului general responsabil cu executarea lucrărilor, iar urmărirea protejării și conservării lucrărilor deja executate / decontate se va face de către personal specializat, desemnat de către antreprenorul general / executant special pentru acest scop (CQ).

Materialele aprovizionate în șantier vor fi depozitate și gestionate în executarea lucrării în conformitate cu fișele tehnice ale acestora și cu instrucțiunile de punere în operă furnizate de către fiecare producător în parte.

Toate materialele aduse pe șantier si depozitate pe platformele indicate în organizarea de șantier trebuie să fie păstrate corespunzător și în condițiile specificate de către furnizorul de materiale, astfel încât să se evite deteriorarea lor datorită condițiilor de mediu sau de manipulare/depozitare.

Aprovizionarea cu materiale a șantierului se va face cronologic în funcție de etapele de realizare a obiectivului, astfel încât să se evite aglomerarea platformelor și a spațiilor prevăzute pentru depozitare.

Lucrările executate pe șantier se vor efectua ținând cont de toate condițiile de siguranță în concordanță cu tehnologiile de execuție, respectându-se toate prescripțiile de protejare/protecție împotriva factorilor de mediu (precipitații, îngheț/dezgheț, etc.).

Tehnologiile de realizare a diferitelor tipuri de lucrări se vor adapta în funcție de condițiile meteorologice, ținându-se cont de situațiile limită în care se pot realiza.

Pe durata lucrărilor de șantier substanțele periculoase vor fi depozitate in recipiente speciale.

Materialele vor fi depozitate în locuri special concepute pentru acest aspect, în conformitate cu documentația tehnică de organizare a execuției lucrărilor.

Înainte de începerea a oricărei lucrări se vor realiza si se va verifica modul de protejare a arborilor existenți. Se va consulta caietul de sarcini pe specialitatea peisagistica.

În primul rând trebuie protejarea rădăcinile și tulpinile arborilor maturi pe întreaga zonă pe care urmează a fi realizat șantierul de construcții conform Ghid de bună practică pentru administrarea spațiilor verzi, pag 32: http://www.asop.org.ro/lan-net/documente/LAN-NET_Ghid_2017_web.pdf.

Organizarea de șantier

In vederea realizării organizării de șantier se propun următoarele lucrări si operațiuni provizorii:

- delimitarea zonei propuse pentru organizarea de șantier;
- montarea panoului de identificare a investitei;
- amplasarea baracamentelor;
- delimitarea zonei pentru depozitarea de materiale;
- amplasarea toaletelor ecologice;
- împrejmuirea cu plasa de protecție pentru delimitarea zonei organizării de șantier;

Amplasamentul organizării de șantier va fi stabilit de către antreprenor.

Se va delimita perimetrul necesar organizării execuției lucrărilor, in zona accesului pe șantier, astfel traficul auto si rutier se va putea desfășura fără dificultăți majore.

Amplasarea în interiorul zonei de intervenție va fi planificată cu atenție pentru a minimiza impactul asupra mediului înconjurător și pentru a asigura un flux eficient al lucrărilor. Dotările minime necesare vor fi stabilite în conformitate cu specificul proiectului și vor include echipamente de construcții, depozitare și siguranță.

Zona organizării de șantier va fi împrejmuita pe toate laturile cu plasa de protecție. Se va semnaliza corespunzător desfășurarea șantierului.

Se va prevedea obligatoriu utilizarea de toalete ecologice mobile pe perioada șantierului și evacuarea apelor uzate de pe amplasament în receptor (apa de suprafață și / sau canalizare) în condițiile impuse de NTPA 002/2002 / NTPA 011/2002, normativ privind condițiile de evacuare a apelor uzate.

Adiacent accesului in zona organizării de șantier va fi amplasat panoul de identificare a investiției.

La terminarea obiectivului trebuie să fie dezafectate în totalitate, iar zonele afectate de organizarea de șantier vor fi curățate, în conformitate cu normele și legile de protecție a mediului.

a. Protecția mediului

La elaborarea proiectului se vor lua in considerare și se vor respecta urmatoarele norme :

- Legea 137 /1995 Legea privind protectia mediului;
- Legea 294/2003 cu completări la Legea 137 /1995;
- H.G 321/2005 Evaluarea și gestionarea zgomotului ambiental.
- Ordonanța de urgență nr. 195/2005 privind protectia mediului.

Executantul va lua toate măsurile pentru reducerea la minim a impactului negativ asupra mediului, dacă este cazul.

Se va avea în vedere și respectarea procedurilor normelor acceptate pe plan european, Directive ale Consiliului Europei 85/337 /EEC din 27 iunie 1985 și 97 /11/EC din 3 martie 1997 în domeniul protecției mediului, care în cea mai mare parte se regăsesc și în legislația română.

Protecția la zgomot este stipulată ca cerință (exigență) esențială în Directiva Consiliului Europei snr.89/106/CEE fiind definită astfel: "Constructia trebuie proiectată și executată astfel încât zgomotul perceput de utilizatori sau persoanele aflate în apropiere să fie menținut la un nivel care să nu afecteze sănătatea acestora și să le permită să doarmă, să se odihnească sau să lucreze în condiții satisfăcătoare". "Protecția la zgomot" este în același timp cerința de calitate în construcții în contextul Legii 10/1995.

În conformitate cu Normativul privind protecția la zgomot - avizat de Ministerul Transporturilor

Constructiilor și Turismului, Normativ care stabilește performanțele care caracterizează părți, elemente și produse de construcție din punct de vedere al protecției la zgomot, etapele principale pentru verificarea respectării cerinței de protecție la zgomot în construcții vor fi stipulate în :

- temă - specificație de proiect;
- în proiect;
- pe parcursul și la finalizarea execuției.

Pentru a putea propune măsuri de protecție împotriva zgomotului, se vor analiza sursele de producere ale acestuia atât în perioada de execuție a lucrărilor cât și în perioada de exploatare a acestora.

Se va indica o evaluare foarte atentă a utilajelor din dotarea Executantului pentru execuția lucrărilor, astfel încât să fie folosite numai utilajele și echipamentele care corespund anumitor norme de poluare acustică și noxe.

După desființarea șantierului, terenul folosit temporar pentru organizarea de șantier, tehnologia de lucru sau în alte scopuri, va fi redat in circulație și/sau pus la dispoziția organelor locale pentru alte utilități respectând legislația în vigoare.

Studiului de Imunizarela Schimbări climatice, se bazeaza pe Orientările tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice în perioada 2021-2027, cerintele sale avand aplicabilitate in cadrul proiectului propus, in stricta interdependenta cu relevanta si disponibilitatea datelor.

Analiza de Senzitivitate a identificat un set de Schimbari Climatice considerate semnificative, specifice proiectelor de infrastructura de agrement. Denumite, în continuare, Variabile Climatice, acestea includ atat efecte primare, cat si efecte secundare direct dependente de cele primare.

S-a examinat, în continuare, efectul detaliat al schimbarilor climatice asupra celor doua subsisteme si anume Clădirea si Serviciile. Variabilele considerate initial au fost:

1. Creșterea temperaturii medii
2. Creșterea incidenței temperaturilor extreme
3. Schimbări în regimul mediu de precipitații
4. Schimbări în incidența precipitațiilor extreme
5. Viteza medie a vântului
6. Schimbări în viteza maximă a vântului
7. Umiditate
8. Radiatie solara
9. Furtunile
10. Inundații
11. Eroziunea solului
12. Incendii de vegetație
13. Instabilitatea solului / alunecări de teren

Din cele 13 variabile climatice analizate, evaluarea generala privind ***expunerea la conditiile actuale*** a evidentiat:

- *9 variabile climatice nu sunt expuse*, respectiv viteza medie a vantului, inundatiile, eroziunea solului, incendiile de vegetație, instabilitatea pamantului/alunecari de teren, temperature foarte scazute-furtuni de zapada, fenomenul inghet-dezghet, ceata si formare de torenti;
- *4 variabile climatice cu expunere medie*, respectiv schimbari ale temperaturii și precipitatiilor.

Expunerea la conditiile viitoare a evidentiat:

- *9 variabile climatice nu sunt expuse*, respectiv viteza medie a vantului, inundatiile, eroziunea solului, incendiile de vegetație, instabilitatea pamantului/alunecari de teren, temperature foarte scazute-furtuni de zapada, fenomenul inghet-dezghet, ceata si formare de torenti;
- *3 variabile climatice cu expunere medie*, respectiv schimbari ale temperaturii medii și precipitatiilor.
- *1 variabilă climatică cu expunere mare*, respectiv creșterea temperaturii extreme.

Riscurile au fost centralizate în Registrul de Riscuri, care detaliaza si Gestionarea (Managementul) acestora. Pentru variabilele cu Nivel de Risc Ridicat, au fost sistematizate Opțiuni de Adaptare, fiind explicitat si modul de abordare în cadrul proiectului.

Mare parte a Adaptarilor propuse sunt deja incluse în lucrarile prevăzute în cadrul proiectului. Altă serie de Adaptari propuse fac obiectul costurilor de întretinere si operare asociate etapei de exploatare a proiectului.

Impartirea responsabilitatii în gestionarea riscurilor climatice ale Proiectului se va face între:

- Beneficiar, pe durata Implementarii si Exploatarii Proiectului (orizontul de timp financiar)
- Antreprenor, pe durata Implementarii Proiectului (Constructie + Garantie)

Evaluarea a conținuat cu determinarea Riscului Remanent dupa considerarea Adaptarilor. Nivelul de risc cel mult scăzut este considerat acceptabil pentru proiect. Mai jos este prezentat pe scurt *Evaluarea opțiunilor de adaptare.*

1. **Temperatura - creșterea temperaturii medii, creșterea temperaturilor extreme**
   Adaptare: Alegerea plantelor rezistente la foc sau care au un conținut scăzut de uleiuri volatile.
   Crearea de zone cu gazon pentru reducerea riscului de incendii și protejarea spațiilor verzi prin absorbția apei și a umidității din sol.
   Alegerea plantelor adaptate la condițiile locale și rezistente la variațiile de temperatură și vremea extremă
   Utilizarea de sisteme de irigare inteligente care monitorizează și ajustează cantitatea de apă în funcție de condițiile meteorologice
   - Speciile de arbori și plantele folosite vor fi în mare parte specii locale sau neutralizate, ce presupun un efort mic de întreținere, atât foioase cât și conifere. De asemenea, speciile de arbuști propuse, majoritatea specii indigene adaptate mediului urban și condițiilor de teren secetos pe lângă valoarea ornamentală
   - Pentru culoare, dinamism și diversitate se vor amenaja și zone cu perene și ierburi ornamentale.
   - Se vor amenaja zone cu gazon, iar restul peluzelor vor avea pajiști înflorate
   - Sunt propuse echipamente standardizateși specifice pentru recreere și agrement, care asigură o experiență vastă și sigură pentru utilizatori. Materialele fososite in proiect respecta conditiile de durabilitate si procedeul de productie este unul responsabil cu mediul inconjurator cu emisii reduse de carbon.
   - S-a asigurat un sistem de irigații automatizat prvăzut cu senzor de ploaie și umiditate
2. **Scăderea precipitațiilor medii anuale**
   Adaptare: Utilizarea unor specii de plante native și rezistente la schimbările climatice, care nu necesită irigare sau pesticide.
   Proiectarea unui sistem de irigare eficient pentru conservarea apei și la menținerea plantelor sănătoase în timpul secetei.
   - Selecția speciilor de plante va ține cont de adaptabilitatea la climatul local, rezistența la poluare și beneficiile ecologice.
   - Speciile propuse prin proiectul de peisagistică urmăresc echilibrul dintre estetică și funcționalitate. Arborii oferă umbră și purifică aerul, în timp ce arbuștii și plantele perene aduc diversitate vizuală și ecologică
3. **Creșterea frecvenței și intensității precipitațiilor extreme**
   Adaptare: Proiectarea unui sistem de drenaj adecvat pentru a preveni acumularea apei în zonele verzi.
   - Apele pluviale din zonele de alei pietonale se vor colecta pe teren prin panta aleilor si panta naturala a terenului. Locurile cu agomerari umane vor avea o panta ce va directiona apele pluviale catre zonele ineirbate pentru a evita baltirea.

Restul datelor pot fi consultate în Studiul de Imunizare la schimbări climatice aferent proiectului.

Amenajarea peisageră va sprijini biodiversitatea, va îmbunătăți microclimatul și va defini un spațiu plăcut și sănătos pentru petrecerea timpului liber.

b. Tipuri de poluare fizică și biologică

1. Surse de vibrații și protecție împotriva acestora

Vibrațiile ca sursă de poluare fizică pot fi identificate atât în timpul lucrărilor de pregătire cât și în timpul executării lucrărilor, în următoarele circumstanțe:

- utilaje prezente la anumite faze de execuție;
- instalații de decapare, frezare.
- utilaje mobile utilate cu pneuri (nu sunt considerate o sursă majoră de vibrații)

Cu scopul de a asigura protecția împotriva vibrațiilor privind depășirea nivelurilor stabilite prin SR 12025/1994, se vor lua în considerare următoarele măsuri:

- respectarea normelor privind lubrifierea și întreținerea diverselor angrenaje;
- reducerea la minimul necesar a timpilor de funcționare a utilajelor;
- monitorizarea parametrilor de funcționare a instalațiilor pentru depistarea și înlăturarea în timp util a unor eventuale defecțiuni, uzuri avansate, etc;
- a se evita, în limita posibilităților, suprasolicitarea instalațiilor.

2. Deșeuri

Pe amplasament vor rezulta deșeuri tehnologice provenite din excavații, deșeuri menajere pe parcursul execuției lucrărilor și deșeuri metalice. De asemenea, pot fi întâlnite temporar depozitări necontrolate de deșeuri.

Se pot regăsi accidental scurgeri de pastă de ciment și suspensii din autobetoniere sau din locurile unde este turnat acesta din cadrul lucrărilor.

Deșeurile menajere se vor colecta și depozitate temporar într-un loc special amenajat, în containere cu capac. Acestea vor fi transportate și depozitate la groapa de gunoi a localității de câte ori este nevoie. Deșeurile menajere pot fi colectate de firme specializate.

Deșeurile toxice și periculoase sunt carburanții, lubrifianții și acidul sulfuric, necesare unei bune funcționări a utilajelor.

Utilajele vor fi aduse în stare bună pe șantier cu revizia tehnică efectuată.

În urma lucrărilor, vor rezulta următoarele tipuri de deșeuri tehnologice:

- deșeuri inerte rezultate din materialul produs în urma excavațiilor efectuate pentru realizarea rețelelor edilitare și a străzilor;
- deșeuri metalice rezultate din piese de schimb rezultate din activitatea de întreținere

Deșeurile inerte sunt constituite din sol vegetal, nisipuri și pietrișuri.
Conform H.G. 856/2002, deșeurile rezultate din obiectivele propuse se vor clasifica astfel:

Denumire deșeu	Cod deșeu
Cabluri	17 04 11
Beton	17 01 01
Pământ și pietre	17 05 04
Deșeuri din construcții și demolări (inclusiv pământ exacavat din amplasamente contaminate)	17
Materiale izolante diferite de cele de la 17 06 01 și 17 06 03	17 06 04

Deșeurile metalice provenite de la montarea și/sau reabilitarea rețelelor vor fi depozitatea în locuri special amenajate.

c. Managementul deșeurilor

Deșeurile reciclabile se vor colecta și valorifica conform prevederilor Ordonanței nr. 33/1995. Recomandările referitoare la managementul reziduurilor solide provenite din perioada de execuție a lucrărilor, sunt:

- reziduurile de metal trebuie reutilizate pe cât posibil
- reziduurile inerte rămase vor fi transportate către terenurile existente unde se vor asigura lucrări de fertilizare. Reziduurile pot fi folosite ca material de acoperire în depozitele de reziduuri urbane pentru a reduce emisiunile în atmosferă.

Deșeurile rezultate din activitățile de întreținere și reparații a mijloacelor auto și utilitare se materializează în:

- acumulatori uzați;
- uleiuri de motor;
- anvelope uzate;
- filtre de ulei;
- piese metalice uzate;
- piese metalice înlocuite.

Toate utilajele si autoutilitarele vor fi adue în amplasament numai în stare normală de funcționare și cu reviziile tehnice efectuate.

Depozitarea deșeurilor tehnologice se va face doar la sediul unității pe platforme betonate pentru recuperarea tuturor scurgerilor susceptibile a produce poluarea solului.

Grupul social destinat personalului care își desfășoară activitate în amplasamentul analizat va consta în toalete ecologice.

Deșeurile provenite din activitatea proprie a fiecărui antreprenor și subantreprenor se vor colecta din frontul de lucru, se vor transporta și se vor depozita temporar la punctul de colectare propriu din incinta șantierului. Activitatea se va desfășura controlat și sub supraveghere, astfel încât cantitatea de deșeuri să fie permanent minimă pentru a nu induce factori suplimentari de risc. Zonele de depozitare intermediară / temporară a deșeurilor vor fi amenajate corespunzător, delimitate, împrejmuite și dotate cu containere / recipiente / pubele adecvate de colectare, de capacitate suficientă și corespunzătoare din punct de vedere al protecției mediului. Se va asigura colectarea selectivă a deșeurilor pentru care legea impune acest lucru. Evacuarea deșeurilor din șantier se face numai cu mijloace de transport adecvate și numai la gropi de gunoi autorizate.

Proiectul propus vizează optimizarea consumurilor de resurse pentru a preveni, a reduce risipa și a se promova reutilizarea. Se va urmări limitarea generării de deșeuri, în conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor și cu cu obiectivele Planului Național de Gestionare a Deșeurilor aprobat prin HG nr. 942/20.12.2017 și cu articolul 28 din Directiva 2008/98/CE.

d. Măsuri de protecția și igiena muncii

La finalizarea lucrărilor se va degaja locul de materiale și mijloace de lucru folosite.

Conform H.G. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile, coordonarea în materie de securitate și sănătate trebuie să fie organizată atât în baza unui studiu, concepție și elaborare a proiectului, cât și pe parcursul lucrărilor de execuție.

Planul de securitate și sănătate este un document scris care cuprinde ansamblul de măsuri ce vor fi luate în considerare pentru preîntâmpinarea riscurilor ce pot apărea în timpul desfășurării activității pe șantier.

Planul de securitate și sănătate va fi elaborat de către antreprenor și adaptat conținutului proiectului tehnic. În cadrul planului se vor preciza următoarele elemente:

- Cerințe de securitate și sănătate aplicabile pe șantier
- Măsuri de prevenire necesare pentru reducerea sau eliminarea riscurilor
- Măsuri specifice de securitate în muncă pentru lucrările care prezintă riscuri (măsuri de protecție colectivă și individuală)

Planul va cuprinde următoarele aspecte și nu numai

- Informații de ordin administrativ cu privire la șantier
- Măsuri generale de organizare a șantierului stabilite de comun acord cu managerul de proiect și coordonatorii în materie de securitate și sănătate
- Identificarea riscurilor și descrierea lucrărilor care pot prezenta riscuri, măsuri de protecție colectivă și individuală.
- Amenajarea și organizarea șantierului, modalități de depozitare a materialelor, amplasarea echipamentelor de muncă prevăzute de executanți pentru realizarea lucrărilor.
- Măsuri generale pentru asigurarea menținerii șantierului în ordine și în stare de curățenie.
- Obligații ce decurg din interferența activităților care se desfășoară în perimetrul șantierului și în vecinătatea acestuia.
- Condițiile de manipulare a diverselor materiale.
- Limitarea manipulării manuale a sarcinilor.
- Condiții de depozitare, eliminare sau evacuare a deșeurilor și a materialelor rezultate din frezări, spargeri, etc.

Înainte de începerea lucrărilor pe șantier de către executant, planul propriu de securitate și sănătate al acestuia va fi consultat și avizat de către coordonatorul în materie de securitate și sănătate pe durata realizării lucrării, medicul de medicina muncii și membrii comitetului de securitate și sănătate.

Conform Art. 11 din N.G.P.M., preluând paragraful 2 pct. b art. 6 din Directiva-cadru 391/89/CEE, prevede: „Angajatorul are următoarele obligații în domeniul securității și sănătății în muncă:

- Să asigure evaluarea riscurilor pentru sănătatea și securitatea angajaților în vederea stabilirii măsurilor de prevenire, incluzând alegerea echipamentului tehnic, a substanțelor chimice și a preparatelor utilizate, amenajarea locurilor de muncă etsc.;
- Angajatorul trebuie să dispună evaluarea riscurilor de accidentare și îmbolnăvire profesională pentru toate locurile de muncă, inclusiv pentru acele grupuri de angajați care sunt expuși la riscuri particulare;

- În urma acestei evaluări, măsurile preventive și metodele de lucru stabilite de către angajator trebuie să asigure o îmbunătățire a nivelului de protecție a angajaților și să fie integrate în toate activitățile unității respective, la toate nivelurile ierarhice''.

Art. 31 din N.G.P.M. stabilește ca primă atribuție a personalului din cadrul serviciului de securitate a muncii evaluarea riscurilor: „Atribuțiile personalului din serviciul de securitate a muncii sunt:

- să asigure evaluarea riscurilor de accidentare și îmbolnăvire profesională la locurile de muncă, precum și să reevalueze riscurile ori de câte ori sunt modificate condițiile de muncă și să propună măsurile de prevenire corespunzătoare, ce vor alcătui programul anual de protecție a muncii;
- evaluarea riscurilor presupune identificarea tuturor factorilor de risc de accidentare și îmbolnăvire profesională și determinarea nivelului de risc pe loc de muncă și unitate".

Angajatorul are obligația generală de a asigura starea de securitate și de a proteja sănătatea muncitorilor.

Evaluarea riscurilor are ca drept obiectiv să permită angajatorului adoptarea măsurilor de prevenire/protecție adecvată, cu referire la:

- prevenirea riscurilor profesionale;
- formarea muncitorilor;
- informarea muncitorilor;
- implementarea unui sistem de management care să permită aplicarea efectivă a măsurilor necesare.

Evaluarea riscurilor trebuie sa fie structurată astfel încât, să permită muncitorilor și persoanelor care răspund de protectia muncii următoarele aspecte:

- să identifice pericole existente și să evalueze riscurile asociate acestor pericole, în vederea stabilirii măsurilor destinate protejării sănătății și asigurării securității muncitorilor, în conformitate cu prescripțiile legale;
- să evalueze riscurile în scopul selectării optime, în cunoștință de cauză, a echipamentelor, substanțelor sau preparatelor chimice utilizate, precum și a amenajării și a organizării locurilor de muncă;
- să verifice dacă măsurile adoptate sunt adecvate;
- să stabilească atât prioritățile de acțiune, cât și oportunitatea de a lua măsuri suplimentare, ca urmare a analizării concluziilor evaluării riscurilor;
- să confirme angajatorilor, autorităților competente, muncitorilor și/sau reprezentanților acestora că toți factorii relevanți, legați de procesul de muncă, au fost luați în considerare.

Planul de securitate și sănătate se va afla în permanență pe șantier pentru a putea fi consultat, la cerere, de către inspectorii de muncă, inspectorii sanitari, membrii comitetului de securitate și sănătate în muncă sau de reprezentanții lucrătorilor, cu răspunderi specifice în domeniul sănătății și securității.

Planul de securitate și sănătate va fi păstrat de către managerul de proiect timp de cinci ani de la data recepției finale a lucrărilor.

Contractorul are obligația, ca pe întreaga perioadă de execuție a lucrărilor, să respecte prevederile privind asigurarea protecției muncii, în conformitate cu Regulamentul pentru protecția muncii și igiena în construcții, care a intrat în vigoare prin Ordinul nr. 9/N/15.03.1993 și 90/12.07.1996 (emis de MLPTL).

Prevederile acestui regulament sunt obligatorii pentru lucrările de construcție și instalațiile aferente, pentru instalarea echipamentului tehnologic și pentru folosirea echipamentului de construcție.

La execuția lucrărilor se vor respecta toate normele de protecție a muncii în vigoare la acea dată. Normele care trebuie respectate sunt:

- Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/2006;
- HG nr. 1425/11.10.2006 - Norme metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr.319/2006;
- HG nr. 300/02.03.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate în muncă pentru șantierele temporare și mobile;
- HG nr. 971/26.07.2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă;
- HG nr. 1048/09.08.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă;
- HG nr. 1051/09.08.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare;
- HG nr. 1091/16.08.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă;
- HG nr. 1146/30.08.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;
- Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 99/29.06.2000 privind măsurile ce pot fi aplicate în perioadele cu temperaturi extreme pentru protecția persoanelor încadrate în muncă;
- Normă metodologică din 06.07.2000 de aplicare a prevederilor Ordonanței de urgență a Guvernului nr.99/29.06.2000.

Concluzii

Toate lucrările ce fac parte din prezentul proiect tehnic se vor executa cu respectarea prescripțiilor, normativelor și a fișelor tehnologice în vigoare.

Constructorul are obligatia de a aduce la cunoștință proiectantului orice nepotrivire între proiect și condițiile de teren sau obiecțiuni pentru a se trece la remedierea lor.

Executantul răspunde de realizarea lucrărilor de construcții în condiții ce asigură evitarea accidentelor de muncă și a îmbolnăvirilor profesionale.

Constructorul este obligat să respecte următoarele:

- Analizarea documentatiei tehnice de execuție din punct de vedere al securității muncii și dacă este cazul să facaă obiecțiuni solicitând proiectantului modificările necesare conform prevederilor legale.
- Să aplice prevederile cuprinse în legislația și normele specifice de protecția muncii precum și prescripțiile din documentele tehnice privind executarea lucrărilor de bază, de serviciu și auxiliare, necesare realizării construcțiilor.
- Să execute toate lucrările prevăzute în documentatiile tehnice in scopul realizarii unei exploatări a lucrărilor de construcții - montaj în condiții specifice de protecția muncii și să sesizeze beneficiarul sau proiectantul că măsurile propuse sunt insuficiente sau necorespunzătoare, să facă propuneri de soluționare și să solicite aprobările necesare.
- Să solicite beneficiarului ca proiectantul să acorde asistență tehnică în vederea realizării problemelor specifice de protecția muncii în cazuri deosebite apărute în executarea lucrărilor de construcții.

Execuția lucrărilor de construcții/instalații se va face cu asistență tehnică specializată în condițiile respectării legii 10/1995. Orice abatere de la proiect sau modificare care se face fără avizul proiectantului îl absolvă de răspundere pe acesta.

În funcție de programul de control al calității, constructorul este obligat să solicite prezența proiectantului la fazele înscrise în el. Data începerii lucrărilor va fi anunțată tuturor unităților care au emis acordurile și avizele pentru această investiție.

Beneficiarul va asigura o derulare rapidă a lucrărilor de construcție pentru a nu crea disconfort în zonă pe durata execuției.

Pe tot parcursul executiei, se vor respecta normele tehnice de protecție a muncii specifice fiecărei categorii de lucrări.

Soluțiile prevăzute în această documentație vor asigura condiții tehnice necesare desfășurării circulației rutiere în siguranță, precum și menținerea patrimoniului public stradal în stare permanentă de curățenie și aspect estetic, cu influențe benefice în zonă, atât din punct de vedere ambiental, cât și din punct de vedere socio-economic.

Întocmit,

Adr[illegible]

" Modernizare Parc de Agrement, Orasul Bragadiru, Judetul Ilfov"

Volum I
ARHITECTURA

PROIECT NR. 181/2026
Proiect Tehnic de Executie

BENEFCIAR:
Unitatea Administrativ Teritoriala Oras Bragadiru

Orasul Bragadiru
Impreuna ne cladim viitorul.

PROIECTANT GENERAL:
S.C. Way Design Solution S.R.L.
Bucuresti

WDS
The road to good design

29.03.2026

Nr. Registru:	**9588**
Data:	**24.03.2026**

REFERAT

Privind verificarea documentaţiilor de proiectare pentru cerinţafundamentală:

B1,D – Siguranţă şi accesibilitate în exploatare ; **În domeniile: construcţii civile, industriale, agrozootehnice, energetice, telecomunicaţii, miniere;** **Igienă, Sănătate şi mediul înconjurător;** **În domeniile: toate domeniile;**

PROIECT nr.:	**181/2026**	**Faza:**	**DTAC-Pth**

Date de identificare:

Proiectant general:	**Way Design Solution SRL**
Proiectant de specialitate:	**Way Design Solution SRL**
Investitor:	**UAT oras Bragadiru**
Amplasare:	**Jud Ilfov oraș Bragadiru str Hotarului**

Caracteristici ale construcţiei*:

Tip constructie: amenajare urbanistica parc

Suprafața 84948 mp

Lucrari propuse Modernizare parc de agrement in orasul Bragadiru

Documente prezentate la verificare:**

Raport de expertiză tehnică:	Nu
Certificat de urbanism:	Da
Memoriu tehnic:	Arhitectură
Piese desenate:	Arhitectură
Scenariul de securitate la incendiu	Nu

Concluzii asupra verificării:

În urma verificării se consideră proiectul:	Corespunzător
Se respectă prevederile cu privire la siguranţa şi accesibilitatea în exploatare: siguranţa circulaţiei pietonale, siguranţa circulaţiei cu mijloace de transport mecanizat, siguranţa în timpul lucrărilor de întreţinere, siguranţa la intruziuni şi efracţii, adaptarea construcţiilor civile şi spaţiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap. Se respectă prevederile cu privire la igiena, sănătatea şi protecţia mediului înconjurător: se asigură condiţiile de igienă prin asigurarea numărului de grupuri sanitare, separarea fluxurilor funcţionale, preluarea rezidurilor menajere sau rezultate din activitate de firme autorizate;	
S-a supus verificării planul de situaţie.	
Se semnează şi se ştampilează proiectul cu următoarele condiţii obligatorii pentru a fi introduse în documentaţie de către proiectant, prin grija investitorului:	
Nu este cazul ;	

Se vor preciza:

* construcţie nouă/modernizare/extindere/consolidare-condiţii constructive, dimensiuni, funcţia principală, condiţii de amplasament şi vecinătăţi care au legatură cu cerinţa verificată (zona seismică, natură teren, zonă climatică, etc.);

** se înscriu numai documentele prezentate la verificare.

Am primit, Investitor / Proiectant	Am predat Ing. Lule

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

Dl. LULEA F. MARIUS-DORIN

Cod numeric personal: 1801020270013

Profesia INGINER DIPLOMAT

ATESTAT
VERIFICATOR DE PROIECTE

Domeniile: Construcții civile, industriale; agrozoo; energetice; telecomunicații; miniere (Bt); Toate domeniile (D)
Pentru cerințele fundamentale: Siguranță în exploatare (Bt); Igiena, sănătate și mediu (D)
Data emiterii: 29.09.2016

Director,

Anexa nr. 1

16 (L.Ș.)

Valabilă de la: 2021/08/27

Până la: 2026/08/27

Semnătura titu

Prezenta legitimație este valabilă însoțită de cel verificator de proiecte/expert tehnic

Seria CA y Nr. VD09655/29.09.2016

MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI ADMINISTRAȚIEI PUBLICE

CERTIFICAT DE ATESTARE

TEHNICO-PROFESIONALĂ

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare și ale Hotărârii Guvernului nr. 1/2013 privind organizarea și funcționarea Ministerului Dezvoltării Regionale și Administrației Publice, cu modificările ulterioare, referitoare la atestarea tehnico-profesională a specialiștilor cu activitate în construcții,

urmare cererii nr. 52687 / 17.08.2016 și a documentelor din dosarul nr. 2594,

în baza concluziilor Comisiei de examinare nr. 4 consemnate în Procesul verbal nr. PCA ex/ anexa 2 D.G.D.R.I./ 23.06.2016, se emite prezentul certificat.

Semnătura titularului

Data eliberării: 29.09.2016

Seria VD Nr. 09655

D-na / Dl. LULEA F. MARIUS-DORIN

Cod numeric personal:

de profesie INGINER DIPLOMAT, cu domiciliul în localitatea SAT TUNARI, str. I. L. CARAGIALE nr. 23, bl. —, sc. —, et. —, ap. —, județul /sectorul IL-TOV

SE ATESTĂ

PENTRU COMPETENȚA: VERIFICATOR DE PROIECTE

ÎN DOMENIILE: CONSTRUCȚII CIVILE ÎNDUSTRIALE, AGROZOOTEHNICE, ENERGETICE, TELECOMUNICAȚII, MINIERE (Bt), TOATE DOMENIILE (D)

ÎN SPECIALITATEA: —

PRIVIND CERINȚELE ESENȚIALE: PENTRU CERINȚELE FUNDAMENTALE SIGURANȚĂ ÎN EXPLOATARE (Bt); IGIENĂ, SĂNĂTATE ȘI MEDIU (D)

VICE
MIN
REGIONALE ICE

The road to good design

MEMORIU TEHNIC ARHITECTURĂ

MODERNIZARE PARC DE AGREMENT, ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

Faza Proiect Tehnic

Email: waydesignsolution@gmail.com
CUI: RO45526081 J40/1193/2022

PAGINĂ DE CAPĂT

Denumirea obiectivului:	**MODERNIZARE PARC DE AGREMENT, ORAȘUL BRAGADIRU, JUDEȚUL ILFOV**
Faza de proiectare:	**PROIECT TEHNIC**
Titlu proiect:	**STUDIU ARHITECTURĂ**
Beneficiar:	**UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALĂ ORAȘ BRADAGIRU**
Proiectant general:	**S.C. WAYDESIGNSOLUTION S.R.L**

Lista de semnături

Coordonator	ing. Nicu POIANĂ
Șef Proiect	arh. George NIȚOIU
Arhitectură	arh. George NIȚOIU
	urb. Teodor MANEA

Cuprins

Capitolul 1 – Date Specifice Proiectului 5
Caracteristicile amplasamentului 5
Încadrare în localitate și zonă 5
Date climatice și particularități topografice 6
Condiții de amplasare și realizare a construcțiilor conform reglementărilor de urbanism 6
Caracteristicile intervenției propuse 7

Capitolul 2 – Descriere funcțională 8
Dimensiunile maxime 11
Regim de înălțime 11
Bilanț suprafețe 11
Funcțiuni Propuse 13
Locuri de parcare 14
Înălțimea libera a spațiilor 14

Capitolul 3 – Soluții constructive și de finisaj 14
Generalități 14
Lucrări și intervenții propuse 14
Sistem constructiv 16
Principii funcționale, estetice și de exploatare 16
Închideri exterioare 17
Finisaje exterioare 17
Învelitoare 17

Infrastructură și circulații 17
Generalități 17
Sistemul de circulații pietonale 17
Piateta de acces 18
Circulații carosabile 18
Elemente tehnice generale și structură 19
Suprafețe din terre pierre 20

Capitolul 4 - Asigurarea utilităților 20
Alimentarea cu apa si canalizare 20
Alimentare cu gaze 21
Alimentare cu agent termine 21
Alimentarea cu energie electrică 21

Capitolul 5 – Îndeplinirea cerințelor de calitate 21

Cerința A- Rezistentă mecanică și stabilitate 21

Cerința B – Securitate la incendiu 22

Cerința C – Igiena, sănătate și mediu 22

Cerința D – Siguranță în exploatare 23

Cerința E – Protecția împotriva zgomotului 23

Cerința F – Economia de energie și izolare termică 23

Capitolul 6 - Amenajări exterioare - împrejmuiri 23

Capitolul 7 - Măsuri de urmărire a comportării construcției 24

Capitolul 8 - Măsuri pentru protecția muncii și securitatea la incendiu pe durata execuției lucrărilor de construire și in exploatare 25

Capitolul 1 – Date Specifice Proiectului

Date generale

Proiect: **Modernizare Parc de Agrement, Orașul Bragadiru, Județul Ilfov**

Amplasament: **orașul Bragadiru, județul Ilfov, nr. cad 137038**

Beneficiar: UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALĂ ORAȘ BRAGADIRU

Proiectant : S.C. WAYDESIGNSOLUTION S.R.L.

Categoria de importanță a proiectului (în conformitate cu HGR 766/1997): **D - REDUSĂ**
Clasa de importanță (conf. P100-1/2013) : **IV**

Încadrarea în planurile de urbanism și amenajare a teritoriului: PUG - Oraș Bragadiru aprobat cu HCL nr. 98 din 15.10.2015, în următoarele zone funcționale:

V1 - SUBZONĂ SPAȚII VERZI PUBLICE CU ACCES NELIMITAT (parcuri, grădini, scuaruri, plantații aliniament, amenajări locale)
AS - ZONĂ PENTRU AGREMENT ȘI SPORT

Terenul nu este situat în zone de protecție ale unor obiective încadrate ca monumente istorice sau ale unor arii sau zone protejate.

Caracteristicile amplasamentului

Terenul care face obiectul studiului are o suprafață de 84948 mp și este compus dintr-un singur număr cadastral 137038, aparținând domeniului public al orașului Bragadiru. Zona de intervenție are o formă neregulată, urmărind forma actuală a Parcului.

Încadrare în localitate și zonă

Terenul care face obiectul studiului este situat în intravilanul Orașului Bragadiru, în zona central -sudică a sa, de-a lungul Străzilor Hotarului și Povernei. Drumul Național 6 se află la aproximativ 150 metri sud-est de-a lungul străzii Povernei.

Accesul în parcul Bragadiru se realizează din strada Povernei pe latura nord-estică, din strada Hotarului pe latura nord-vestică, dar și din strada Busuiocului, pe latura sud-estică a parcului, prin zona stadionului.

Vecinătăți:

- Nord-Est: strada Povernei
- Sud-Est: strada Parcului și zonă de locuințe individuale
- Sud-Vest: luciu de apă
- Nord-Vest: strada Hotarului și UAT Clinceni;

Date climatice și particularități topografice

Amplasamentul studiat, situat în orașul Bragadiru, județul Ilfov, se încadrează într-o zonă caracterizată prin climat temperat-continental de câmpie, specific regiunilor sudice ale României. Regimul climatic este definit prin veri calde și ierni relativ moderate, cu variații sezoniere semnificative ale temperaturilor.

Temperatura medie anuală a aerului este cuprinsă între 10,5°C și 11,5°C, cu valori medii în luna ianuarie de aproximativ -2,5°C – -2°C și în luna iulie de 22,5°C – 23°C. Din punct de vedere al regimului termic, zona se caracterizează printr-un număr ridicat de zile tropicale, de peste 30 de zile pe an, precum și prin aproximativ 30–40 de zile de iarnă în care temperatura maximă se menține sub 0°C.

Regimul precipitațiilor indică valori medii multianuale cuprinse între 550 și 600 mm/an, cu un maxim înregistrat în luna iulie, când cantitățile lunare ating 60–70 mm, și un minim în luna ianuarie, cu valori de 40–45 mm. Nebulozitatea medie anuală este de aproximativ 5–6 zecimi, iar durata de strălucire a soarelui variază între 2000 și 2250 de ore anual, ceea ce indică un potențial favorabil pentru utilizarea spațiilor exterioare pe parcursul majorității anului.

Regimul vânturilor este dominat de circulații din sector estic și nordic (E, NE, N, SE), iar conform normativelor în vigoare, valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului este qb = 0,5 kPa.

În ceea ce privește regimul de îngheț, adâncimea maximă de îngheț în terenul natural este cuprinsă între 80 și 90 cm, prima zi de îngheț fiind înregistrată, în medie, după data de 21 octombrie, iar ultima înainte de 11 aprilie. Numărul anual de zile fără îngheț este de aproximativ 210, iar stratul de zăpadă persistă, în medie, peste 50 de zile pe an, cu o grosime medie de aproximativ 60 cm. Încărcarea caracteristică din zăpadă este de 2,0 kN/m², conform reglementărilor tehnice în vigoare.

Condiții de amplasare și realizare a construcțiilor conform reglementărilor de urbanism

Conform Planului Urbanistic General și Regulamentului Local de Urbanism al orașului Bragadiru, aprobate prin HCL nr. 98/15.10.2015, amplasamentul studiat se încadrează în subzonele funcționale V1 – subzonă spații verzi publice cu acces nelimitat și AS – zonă pentru agrement și sport.

În cadrul subzonei V1 sunt admise lucrări de amenajare a spațiilor plantate, realizarea de circulații pietonale, inclusiv trasee ocazional carosabile pentru întreținere, amplasarea de mobilier urban, echipamente pentru sport, joacă și odihnă, precum și construcții ușoare pentru administrare, grupuri sanitare și instalații edilitare. De asemenea, sunt permise construcții cu caracter cultural, sportiv sau de alimentație publică, cu condiția ca suprafața cumulată a acestora, împreună cu circulațiile și platformele mineralizate, să nu depășească 15% din suprafața subzonei.

Regimul de construire în subzona V1 este caracterizat printr-un procent maxim de ocupare a terenului de 5% și un coeficient maxim de utilizare a terenului de 0,15, iar înălțimea maximă admisă a construcțiilor nu va depăși 3,00 m la cornișă. Amplasarea construcțiilor este condiționată

de respectarea zonelor de protecție ale rețelelor tehnico-edilitare, ale căilor de comunicație, precum și ale zonelor expuse la riscuri naturale și de protecție sanitară.

În cadrul zonei AS – agrement și sport, sunt admise amenajări pentru practicarea activităților sportive, construcții și instalații aferente acestora, spații de campare, precum și construcții provizorii pentru activități culturale, recreative sau de alimentație publică. Se permite realizarea de circulații pietonale și carosabile pentru acces, întreținere și deservire, precum și amplasarea de mobilier urban și echipamente specifice funcțiunii.

În această zonă, procentul maxim de ocupare a terenului este de 30%, iar coeficientul maxim de utilizare a terenului este de 0,90. Înălțimea maximă admisă a construcțiilor este de 12,00 m la cornișă, cu respectarea condiției ca aceasta să nu depășească distanța dintre fronturile construite. De asemenea, realizarea construcțiilor este condiționată de menținerea caracterului de spațiu verde, de respectarea zonelor de protecție și de asigurarea accesibilității pentru toate categoriile de utilizatori.

Se interzic intervențiile care afectează calitatea peisagistică a spațiilor verzi, schimbarea destinației acestora, precum și realizarea unor funcțiuni incompatibile cu caracterul de agrement și recreere. De asemenea, este interzisă amplasarea construcțiilor sau amenajărilor care generează poluare, zgomot sau alte forme de disconfort, precum și tăierea arborilor fără autorizația autorității competente.

Realizarea investiției va respecta toate condiționările impuse prin documentațiile de urbanism aprobate, asigurând integrarea în cadrul natural existent și menținerea caracterului de spațiu verde public accesibil.

Caracteristicile intervenției propuse

Intervenția propusă are ca obiectiv principal transformarea amplasamentului existent într-un parc urban modern, multifuncțional, capabil să răspundă unei game variate de nevoi recreative și sociale ale populației, contribuind în același timp la dezvoltarea infrastructurii verzi a orașului Bragadiru. În acest sens, proiectul urmărește diversificarea oportunităților de petrecere a timpului liber prin introducerea unor dotări și amenajări adaptate diferitelor categorii de utilizatori, de la copii și tineri până la adulți și familii, asigurând astfel un grad ridicat de accesibilitate și atractivitate a spațiului public.

Conceptul de amenajare are la bază organizarea funcțională a parcului în zone distincte, dedicate unor activități specifice, interconectate printr-o rețea coerentă de circulații pietonale. Această organizare permite atât desfășurarea activităților dinamice, cât și a celor de relaxare, într-un cadru echilibrat și adaptat utilizării cotidiene. Astfel, sunt propuse spații specializate pentru activități punctuale, precum zona de locuri de joacă pentru copii, zona de pump-track destinată activităților sportive dinamice, zona de fitness în aer liber, precum și zone de joacă tematice, incluzând spații de joacă de aventură și zone interactive cu instrumente muzicale.

Pe lângă aceste funcțiuni active, proiectul integrează și zone dedicate relaxării și socializării, prin amenajarea unor spații cu pergole, bănci și zone de odihnă amplasate în proximitatea vegetației existente sau propuse. De asemenea, amenajarea integrează terenul de sport existent și

suplimentează oferta de sport cu un teren multifuncționale, care contribuie la promovarea unui stil de viață activ și la diversificarea activităților disponibile în cadrul parcului.

Un element important al intervenției îl reprezintă zona de gradene cu scenă, concepută ca un spațiu flexibil, capabil să găzduiască evenimente culturale, artistice sau comunitare, precum și zona de acces principal în parc, unde piața propusă poate funcționa ca spațiu pentru organizarea de evenimente tematice sau activități temporare. Prin aceste intervenții, parcul capătă nu doar o funcțiune recreativă, ci și un rol de catalizator social și cultural la nivel local.

De-a lungul parcului sunt prevăzute două trasee pietonale: unul principal, realizat dintr-un strat mineral care pornește din zona intersecției străzii Povernei cu strada Parcului și se continuă către latura sud-estică, în zona pump-track-ului; al doilea traseu este unul educativ, de descoperire a unor elemente naturale din parc și a noilor dotări, cu un parcurs sinuos și un tratament natural, nemineralizat.

Amenajarea propusă urmărește integrarea și valorificarea vegetației existente, majoritatea arborilor fiind păstrați și integrați în noua configurație spațială, contribuind la definirea caracterului natural al parcului și la crearea unui microclimat favorabil. Intervențiile de completare vegetală sunt realizate în concordanță cu principiile dezvoltării durabile, utilizând specii adaptate condițiilor locale și contribuind la creșterea biodiversității și la îmbunătățirea calității mediului.

În ansamblu, intervenția propusă transformă amplasamentul într-un spațiu public coerent, accesibil și atractiv, în care elementele naturale și cele construite sunt integrate armonios, iar diversitatea funcțională permite utilizarea parcului de către o plajă largă de utilizatori, pe tot parcursul anului.

Capitolul 2 – Descriere funcțională

Circulațiile pietonale propuse în cadrul amenajării parcului sunt concepute astfel încât să asigure accesul facil către toate zonele funcționale, precum și o utilizare fluentă și sigură a spațiului de către toate categoriile de utilizatori. Rețeaua de alei este structurată ierarhic, fiind alcătuită din trasee principale, care asigură legătura între accesele în parc și zonele de interes major, și trasee secundare, configurate ca trasee sinuoase, educative și de descoperire.

Proiectarea aleilor pietonale se realizează cu respectarea prevederilor STAS 10144-2/91 „Străzi – Trotuare, alei de pietoni și piste de cicliști – Prescripții de proiectare", precum și a normativului NP 051/2012 privind adaptarea spațiului urban la nevoile persoanelor cu dizabilități și a normativului NP 068/02 privind siguranța în exploatare a construcțiilor. În acest sens, aleile principale sunt dimensionate astfel încât să permită circulația simultană a fluxurilor pietonale, având lățimi minime corespunzătoare, iar pantele longitudinale și transversale sunt limitate pentru a asigura accesibilitatea universală.

Traseele pietonale sunt configurate în corelare cu elementele existente ale amplasamentului și cu topografia terenului, urmărindu-se menținerea unui profil longitudinal adaptat reliefului natural și asigurarea scurgerii controlate a apelor meteorice. Pantele longitudinale nu vor depăși valorile admise de normativele în vigoare, iar în zonele unde acestea sunt necesare, vor fi prevăzute rampe

conforme, cu zone de odihnă intermediare. Profilul transversal al aleilor va asigura o pantă de maximum 2%, în vederea evitării acumulărilor de apă și a creșterii siguranței în exploatare.

Materialele utilizate pentru realizarea aleilor principale vor fi alese în funcție de intensitatea traficului și de caracterul zonei, urmărindu-se utilizarea unor soluții durabile, antiderapante și ușor de întreținut, care să asigure atât confortul utilizatorilor, cât și integrarea armonioasă în cadrul peisager.

Materialele alese pentru aleile secundare – traseul educativ – se vor constitui din materiale naturale, drenante și durabile, care să contribuie la integrarea traseului în amenajarea peisagistică.

Piațeta de acces este concepută ca un spațiu deschis, multifuncțional, dimensionat astfel încât să permită atât utilizarea zilnică, cât și organizarea unor activități temporare, precum evenimente tematice, manifestări culturale sau activități comunitare. Amenajarea piațetei se realizează prin utilizarea unor suprafețe mineralizate rezistente la trafic, completate de elemente de mobilier urban și de semnalizare, amplasate astfel încât să nu afecteze circulațiile și să permită flexibilitatea utilizării spațiului. Configurația acesteia permite organizarea unor fluxuri variabile de utilizatori și integrarea unor funcțiuni temporare, fără a afecta caracterul deschis și accesibil al spațiului.

În completarea circulațiilor pietonale sunt propuse și două circulații de interes carosabil. Primul dintre acestea urmărește menținerea parțială a unui traseu existent, care deservește zona terenurilor de sport, precum și enclava care nu face parte din zona de intervenție din proximitatea străzii Hotarului. Al doilea traseu este o circulație carosabilă tangentă colțului estic al parcului, care asigură legătura între strada Parcului și zona loturilor de case din proximitate. Această circulație a fost reconfigurată în vederea evitării prezenței fluxurilor auto ale riveranilor în interiorul parcului.

Prin modul de organizare a circulațiilor și a spațiilor de acces, se asigură o funcționare eficientă a întregului parc, facilitând orientarea utilizatorilor, accesul către toate zonele funcționale și utilizarea în condiții de siguranță, confort și accesibilitate.

Amenajarea parcului este concepută astfel încât să răspundă nevoilor unei game variate de utilizatori, prin organizarea spațiului în zone funcționale distincte, dedicate unor activități specifice, interconectate printr-o rețea coerentă de circulații pietonale. Prin această zonificare se urmărește atât diversificarea modului de utilizare a parcului, cât și asigurarea unei funcționări eficiente și echilibrate a întregului ansamblu.

Zona de locuri de joacă pentru copii este organizată diferențiat, în funcție de tipurile de activități, și este amplasată în zone ușor accesibile, în proximitatea aleii principale și la intersecția cu traseul natural. Echipamentele propuse sunt adaptate nivelului de dezvoltare al copiilor și sunt realizate din materiale conforme standardelor în vigoare, predominând lemnul, fiind prevăzute suprafețe de protecție care asigură utilizarea în condiții de siguranță. Echipamentele vor respecta standardele SR EN 1176 și SR EN 1177 privind siguranța locurilor de joacă. Configurația acestor spații permite atât jocul individual, cât și interacțiunea între copii, contribuind la dezvoltarea abilităților motrice și sociale. Sunt incluse 3 tipuri de zone: zona de joacă cu echipamente de joc și interacțiune socială pe

suport de tartan, zona de aventură dotată cu echipamente de echilibru și abilități motrice și zona cu instrumente muzicale, de descoperire, cooperare și interacțiune.

Pentru utilizatorii mai activi, este prevăzută o zonă de pump-track, care poate fi utilizată atât de copii cu biciclete, cât și cu role, skate sau trotinete. Cu o lungime a circuitului de aproximativ 130 m și numeroase elemente curbe, aceasta este dimensionată astfel încât să permită utilizarea simultană de către un număr mare de utilizatori. Amplasarea în proximitatea taluzului natural oferă posibilitatea utilizării acestuia ca un amfiteatru natural, optim pentru organizarea de evenimente sportive. Integrarea acestei zone în relație cu taluzul existent contribuie la valorificarea cadrului natural și la generarea unor relații spațiale dinamice între zonele funcționale.

Zona de sport include amenajări multifuncționale care permit practicarea mai multor discipline sportive (volei, baschet, badminton etc.), precum și un teren de fotbal (cel existent, integrat în amenajare), contribuind la promovarea unui stil de viață activ și la crearea unor spații atractive pentru tineri și adulți. Aceste zone sunt configurate astfel încât să permită utilizarea flexibilă și adaptarea la diferite tipuri de activități. În apropierea terenurilor de sport se va construi și o zonă de fitness în aer liber, dotată cu aparate moderne pentru antrenamente cardio și de forță. În cadrul acesteia este prevăzută și o zonă de calisthenics, dedicată celor pasionați de antrenamente în aer liber, echipată cu bare pentru tracțiuni, paralele, bare orizontale de diferite înălțimi și alte echipamente specifice. Astfel, parcul devine un spațiu adecvat pentru promovarea unui stil de viață activ și sănătos pentru toate categoriile de vârstă, iar zona de fitness, împreună cu terenurile de sport, constituie polul de activități sportive din cadrul parcului.

Un element important al amenajării îl reprezintă zona de gradene cu scenă, concepută ca un spațiu multifuncțional destinat organizării de evenimente culturale, artistice sau comunitare. Configurația acestei zone permite utilizarea atât pentru evenimente organizate, cât și ca spațiu de relaxare în utilizarea cotidiană. Aceasta este amplasată în proximitatea intrării principale, valorificând topografia terenului.

Iazul existent este pus în valoare prin amenajarea unor platforme din lemn de-a lungul laturilor sale, conectate la traseul natural, cu scopul de a facilita observarea și descoperirea elementelor naturale specifice zonei umede.

În zona sud-estică a parcului, de-a lungul spațiului situat între parcarea de pe strada Hotarului și stadionul de fotbal, sunt prevăzute zone de relaxare, precum și spații de tip co-working, prin intermediul mobilierului urban care include pergole circulare și foișoare smart dotate cu facilități pentru lucru la distanță (mese, scaune, alimentare cu energie electrică etc.).

Acestor facilități li se adaugă amenajări peisagistice tematice, precum grădina labirint și grădina botanică. De-a lungul traseului natural sunt amplasate panouri informative, cu scopul de a stimula explorarea, acumularea de informații și interacțiunea cu mediul natural.

Zonele de relaxare cu bănci sunt distribuite în cadrul întregului parc, fiind amplasate în special în proximitatea vegetației existente sau a zonelor plantate și fiind dotate cu bănci, pergole și alte

elemente de mobilier urban. Aceste spații sunt concepute pentru odihnă, socializare și contemplare, contribuind la crearea unui cadru ambiental plăcut și echilibrat.

Prin organizarea acestor zone funcționale, se asigură crearea unui parc urban coerent, accesibil și atractiv, care permite desfășurarea unei game variate de activități și răspunde nevoilor comunității locale.

Dimensiunile maxime

Intervențiile ce se propun constau in următoarele cu dimensiunile specifice:

- Teren multisport 32,1 x 19,1 m. Înălțimea maximă a împrejmuirii este de 2,4 m.
- Echipamente fitness se pot înscrie într-un cerc cu diametrul de 20 m
- Locuri de joaca copii se înscriu:
    - Zona cu tartan într-un cerc cu diametrul de 24 m
    - Zona cu echipamente de echilibru și aventură într-un dreptunghi cu dimensiunile de 45 x 12 m
    - Zona cu instrumente muzicale într-un dreptunghi cu dimensiunile de 9 x 5 m
- Piațeta din zona de acces se înscrie într-un cerc cu diametrul de 22 m
- Gradene și scena se încadrează într-un dreptunghi cu dimensiunile de 40 x 24 m
- Pump-track-ul se înscrie într-un dreptunghi cu dimensiunile de 36 x 38 m
- Foișoare smart au dimensiunile de 6,2 x 4,3 m
- Grupuri sanitare 3 x 2 m

Regim de înălțime

Regimul de înălțime maxim este cel al foișoarelor smart, respectiv al toaletelor publice smart care vor avea un regim **Parter**.

Bilant suprafete

Conform PUG si RLU Oraș Bragadiru aprobat HCL nr. 98 din 15.10.2015, zona de intervenție se încadrează în următoarele zone funcționale:

AS - ZONĂ PENTRU AGREMENT ȘI SPORT -

- **4714 mp**

Articolul 15: Procent maxim de ocupare a terenului

- P.O.T. maxim = 30%, cu construcții, platforme, circulații carosabile și pietonale.

Articolul 16: Coeficient maxim de utilizare a terenului

- C.U.T. maxim = 0,90 ACD/mp teren.

V1 - SUBZONĂ SPAȚII VERZI PUBLICE CU ACCES NELIMITAT (parcuri, grădini, scuaruri, plantații aliniament, amenajări locale)

- **80234 mp**

Articolul 15: Procent maxim de ocupare a terenului V1:

- P.O.T. maxim = 5%, cu construcții, platforme, circulații carosabile și pietonale.

Articolul 16: Coeficient maxim de utilizare a terenului V1:

- C.U.T. maxim = 0,15 ACD/mp teren.

Bilanț teritorial NC 137038										
UTR	Funcțiune		SITUAȚIE EXISTENTĂ				SITUAȚIE PROPUSĂ			
			Suprafață (mp)	Procentaj	POT	CUT	Suprafață (mp)	Procentaj	POT	CUT
V1	Suprafață construcții (foișoare, toalete etc.)		1348	1,68%			109	0,14%		
	Suprafață circulații pietonale, carosabile, platforme, terenuri sport, locuri de joacă etc.)		10399	12,96%			6321	7,88%		
	Spații verzi și ape stătătoare	Gazon, pajiște înflorată, plante perene, arbori, arbuștii, luciu apă	68487	85,36%	14,6%	0,15	67960	84,70%	8,01%	0,08
		Cu funcțiuni de tipul spații amenajate pentru fitness, spații circulabile, pump-track	0	0,00%			5844	7,28%		
	Total V1		**80234**	94,45%			**80234**	94,45%		
AS	Suprafață construcții (foișoare, toalete etc.)		0	0,00%			0	0,00%		

Bilanț teritorial NC 137038									
UTR	Funcțiune		SITUAȚIE EXISTENTĂ				SITUAȚIE PROPUSĂ			
			Suprafață (mp)	Procentaj	POT	CUT	Suprafață (mp)	Procentaj	POT	CUT
	Suprafață circulații pietonale, carosabile, platforme, terenuri sport, locuri de joacă etc.)		2376	2,96%			2229	2,78%		
	Spații verzi și ape stătătoare	Gazon, pajiște înflorată, plante perene, arbori, arbuștii, luciu apă	2338	2,91%	0,0%	0,00	2377	2,96%	0,0%	0,00
		Cu funcțiuni de tipul spații amenajate pentru fitness, spații circulabile, pump-track	0	0,00%			108	0,13%		
	Total AS		4714	5,55%			4714	5,55%		
Total V1+AS			84948				84948			

Funcțiuni Propuse

Pe lângă funcțiunile de relaxare și socializare, Parcul Bragadiru se va transforma într-un spațiu verde sustenabil, care poate să facă față schimbărilor de mediu și să ajute la creșterea atractivității zonei, devenind un plămân verde al orașului, datorită propunerilor de:

- recreere prin amenajare peisagistică de calitate;
- socializare prin crearea unui cadru potrivit cu vegetație și dotări urbane;
- activități sportive pentru încurajarea unui stil de viață sănătos;
- alte tipuri de evenimente care sa aducă împreună oamenii și sa creeze comunități.

Pe lotul studiat se vor regăsi următoarele funcțiuni:

- Teren de multisport
- Teren de fotbal (existent)
- Zonă cu echipamente fitness
- Locuri de joaca copii
- Amfiteatru cu gradene și scenă
- Pistă pump-track
- Iaz - rain garden cu deck-urn de observare perimetrale
- Grădină labirint
- Grădină botanică

- Piațetă de acces
- Foișoare smart
- Grupuri sanitare
- Alei promenada - minerale si naturale
- Panouri de informare și educaționale de-a lungul traseelor pietonale

Locuri de parcare

În proximitatea terenurilor de sport este prevăzut un acces carosabil pentru deservirea personalului de întreținere al parcului și pentru zona prevăzută în cadrul NC 129832 care nu face parte din zona de intervenție. În capătul accesului este prevăzută o platformă de parcare, însă aceasta nu este destinată utilizării public, ci doar personalului din administrarea și întreținerea parcului.

Înălțimea libera a spațiilor

Foișoarele smart pentru co-working vor avea înălțimea de aproximativ 2,5 m.

Toaletele publice vor avea înălțimea de aproximativ 2,5 m.

Capitolul 3 – Soluții constructive și de finisaj

Generalități

Proiectul de modernizare a parcului a fost elaborat în conformitate cu tema de proiectare stabilită de beneficiar, cu prevederile certificatului de urbanism și cu reglementările urbanistice aplicabile, având în vedere condițiile specifice ale amplasamentului și cadrul natural existent.

Intervențiile propuse urmăresc atât reconfigurarea funcțională a spațiului, cât și îmbunătățirea calității ambientale și a condițiilor de utilizare, prin introducerea unor dotări și amenajări adaptate unei game variate de utilizatori.

Lucrări și intervenții propuse

Intervențiile prevăzute în cadrul proiectului includ lucrări de desfacere, modelare a terenului, realizare de infrastructură și introducerea de dotări specifice unui parc de agrement contemporan.

Se propune desfacerea aleilor pietonale existente și eliminarea vegetației neviabile, urmate de sistematizarea terenului și organizarea circulațiilor, cu asigurarea managementului apelor pluviale.

Amenajarea parcului include realizarea unui sistem coerent de alei pietonale, completat de trasee secundare cu caracter natural, precum și integrarea unor zone funcționale distincte, adaptate diverselor tipuri de activități.

Zona de locuri de joacă este organizată diferențiat, incluzând suprafețe cu tartan pentru activități dinamice, zone pe pajiște pentru jocuri de aventură și echipamente interactive, precum și spații dedicate activităților educative.

Zona de fitness este configurată ca un spațiu deschis, integrat în cadrul vegetal, în care echipamentele sunt dispuse concentric, în cadrul unei pajiști delimitate de arbori, favorizând utilizarea liberă și adaptabilă a spațiului.

Zona sport cuprinde un teren multisport realizat din suprafață elastică de tip tartan, destinat practicării mai multor discipline sportive, precum și un teren de fotbal existent, integrat în amenajare fără intervenții majore.

Pista de tip pump-track este realizată prin modelarea terenului, utilizând pământ compactat și materiale naturale, fiind configurată ca un traseu continuu de tip circuit, adaptat utilizării de către copii și adulți. Forma acesteia este organică și poate fi ajustată în teren în timpul execuției, în vederea obținerii unei rulări fluide și sigure.

Zona de gradene cu scenă este concepută ca un amfiteatru deschis, integrat în taluzul existent, în cadrul pajiștii. Gradenele sunt realizate din gabioane cu șezut din lemn, iar scena este realizată din beton, constituind un spațiu destinat evenimentelor culturale și activităților comunitare.

De-a lungul iazului existent este prevăzută realizarea unei promenade din lemn (deck), care facilitează accesul și observarea zonei umede, contribuind la valorificarea peisagistică a acesteia.

Amenajarea este completată de realizarea unei piațete de acces, a unor grădini tematice (grădină labirint și grădină botanică), precum și de modelarea terenului prin valonamente, care contribuie la diversificarea reliefului și la definirea spațiului.

Sunt prevăzute, de asemenea, dotări precum foișoare, pergole, mobilier urban, panouri informative și sisteme de iluminat și irigații, toate integrate în conceptul general al parcului.

Listă lucrări și operațiuni propuse

- Desfacere alei pietonale;
- Eliminarea vegetației neviabile;
- Sistematizarea amplasamentului și managementul apelor pluviale;
- Realizare straturi pentru suprastructura aleilor;
- Montarea borduri și pavaje;
- Realizarea aleilor secundare;
- Amenajare peisageră: plantare arbori, arbuști, plante perene și graminee ornamentale, montare rulouri gazon, semănare pajiște înflorată;
- Amenajare locuri de joacă pe tematici diferite
- Realizare zona de fitness;
- Realizare teren multisport;
- Realizare pistă pump-track;
- Realizare deck din lemn de-a lungul iaz-ului existent;
- Realizare gradene și scenă;
- Realizare piațetă acces;
- Realizare valonamente din pământ;

- Realizare grădină labirint;
- Realizare grădină botanică;
- Amplasarea echipamentelor de joacă pentru copii și a celor de sport/fitness;
- Amplasare foișoare și pergole;
- Realizare sistemului de iluminat public inteligent;
- Realizare sistem de irigații inteligent;
- Aport de pământ vegetal în zonele verzi și plantate;
- Montaj mobilier urban: bănci, coșuri de gunoi, hamace
- Montarea panourilor de informare/educaționale/expoziționale

Sistem constructiv

Soluțiile constructive adoptate în cadrul amenajării urmăresc utilizarea unor materiale durabile, adecvate utilizării în spații exterioare și integrate în cadrul natural al amplasamentului.

Zonele cu utilizare intensivă, precum locurile de joacă și terenul multisport, sunt realizate din suprafețe elastice de tip tartan, dimensionate pentru a asigura siguranța utilizatorilor și confortul în exploatare.

Terenul multisport este prevăzut cu împrejmuire perimetrală, realizată din structură metalică și plasă de protecție, dimensionată corespunzător pentru utilizare publică. Aceasta are rolul de a delimita spațiul de joc, de a asigura siguranța utilizatorilor și de a preveni dispersia mingilor în zonele adiacente.

Elementele construite, precum scena, sunt realizate din beton armat, iar structurile ușoare, precum pergolele, foișoarele și gradenele, utilizează combinații de lemn, metal și materiale naturale, în acord cu conceptul general al parcului.

Promenada din zona iazului este realizată din lemn tratat pentru exterior, montat pe structură adecvată și fundații punctuale, asigurând rezistența în timp și comportarea corespunzătoare în condiții de umiditate.

Echipamentele de joacă și fitness sunt ancorate în fundații punctuale din beton sau alte sisteme de fixare specifice, conform cerințelor producătorilor, asigurând stabilitatea și siguranța în exploatare.

Principii funcționale, estetice și de exploatare

Intervențiile propuse urmăresc realizarea unui parc accesibil, sigur și atractiv, care să răspundă nevoilor unei game variate de utilizatori.

Din punct de vedere funcțional, soluțiile adoptate asigură o utilizare fluentă a spațiului, o distribuție echilibrată a activităților și posibilitatea desfășurării simultane a mai multor tipuri de activități.

Din punct de vedere estetic, amenajarea urmărește integrarea în cadrul natural, utilizarea unor materiale compatibile cu mediul și evitarea elementelor vizuale agresive, în favoarea unui limbaj coerent și echilibrat.

Din punct de vedere al exploatării, sunt utilizate soluții durabile, cu întreținere redusă, rezistente la uzură și adaptate condițiilor climatice locale, contribuind la asigurarea unei durate de viață îndelungate a amenajării.

Închideri exterioare

Nu este cazul

Finisaje exterioare

Culori naturale, lemn si beton aparent de la caz la caz

Culori aprinse la locurile de joaca pentru copii

Învelitoare

Specifice echipamentelor individuale

Infrastructură și circulații

Generalități

Amenajarea parcului este susținută de un sistem coerent de circulații și suprafețe, care asigură accesul facil către toate zonele funcționale și utilizarea în condiții de siguranță și confort a spațiului.

Sistemul de infrastructură este alcătuit din alei pietonale principale, alei secundare de tip traseu natural-educativ, o piațetă de acces cu rol multifuncțional și două trasee carosabile cu rol limitat, configurate astfel încât să nu afecteze caracterul predominant pietonal al parcului.

Proiectarea acestora se realizează în corelare cu topografia terenului și cu elementele existente, urmărindu-se integrarea în cadrul natural, limitarea lucrărilor de terasamente și asigurarea unei funcționări eficiente a ansamblului.

Sistemul de circulații pietonale

Circulațiile pietonale sunt organizate ierarhic, fiind alcătuite din alei principale, care asigură legătura între accesele în parc și zonele de interes major, și alei secundare, configurate ca trasee sinuoase, cu caracter natural-educativ.

Alei pietonale principale sunt realizate ca trasee directe, cu lățime de aproximativ 3,00 m, dimensionate pentru preluarea fluxurilor principale de utilizatori. Acestea sunt proiectate astfel încât să permită circulația simultană în condiții de confort și siguranță, fiind adaptate inclusiv utilizării de către persoane cu mobilitate redusă.

Alei pietonale secundare, care constituie traseul natural-educativ, sunt realizate ca trasee sinuoase, cu lățime predominantă de aproximativ 2,00 m, integrate în cadrul vegetal al parcului. În anumite zone, lățimea acestora este majorată până la aproximativ 3,00 m pentru a permite accesul ocazional

al vehiculelor de intervenție și mentenanță. De-a lungul acestor trasee sunt amplasate panouri informative, contribuind la caracterul educativ și de descoperire al parcursului.

Proiectarea aleilor pietonale se realizează cu respectarea prevederilor STAS 10144-2/91 „Străzi – Trotuare, alei de pietoni și piste de cicliști – Prescripții de proiectare", precum și a normativelor privind accesibilitatea și siguranța în exploatare. Pantele longitudinale sunt limitate astfel încât să asigure accesibilitatea, în general sub 5%, putând ajunge punctual până la valori mai mari în zonele unde sunt prevăzute rampe conforme, cu zone intermediare de odihnă. Profilul transversal al aleilor va asigura pante de aproximativ 2%, în vederea evacuării apelor meteorice.

Piațeta de acces

Piațeta de acces este concepută ca un spațiu deschis, multifuncțional, amplasat în zona principală de intrare în parc, având rolul de a prelua și distribui fluxurile de utilizatori către diferitele zone funcționale.

Aceasta este realizată ca o suprafață mineralizată, finisată cu pavaj din beton, dimensionată pentru a permite atât utilizarea cotidiană, cât și organizarea unor activități temporare, precum evenimente tematice sau manifestări comunitare. Configurația spațiului permite flexibilitate în utilizare și adaptarea la fluxuri variabile de utilizatori.

Suprafața este proiectată astfel încât să asigure continuitatea cu aleile pietonale și accesibilitatea pentru toate categoriile de utilizatori, evitând diferențele de nivel și asigurând o bună evacuare a apelor meteorice.

Circulații carosabile

Circulațiile carosabile din cadrul parcului sunt limitate și au rol strict funcțional, fiind configurate astfel încât să nu interfereze cu utilizarea pietonală a spațiului.

Primul tronson, cu o lungime de aproximativ 40,00 m, asigură accesul carosabil între strada Parcului și loturile de locuințe din zona sudică a amplasamentului. Acesta este prevăzut ca circulație cu dublu sens, fiind necesar pentru menținerea accesului existent către proprietățile adiacente. Traseul a fost reconfigurat astfel încât să evite traversarea spațiului interior al parcului și interferența cu zonele pietonale.

Al doilea tronson este amplasat de-a lungul limitei imobilului identificat cu nr. cadastral 129832, și este conectat la strada Hotarului. Se propune menținerea unui segment de aproximativ 110,00 m, destinat circulației ocazionale pentru mentenanță și acces tehnic către zona de sport și alte funcțiuni adiacente. În capătul acestuia este prevăzută o zonă de întoarcere și parcare, cu o suprafață de aproximativ 100 mp.

Accesul și utilizarea acestor trasee nu sunt destinate traficului public, ci exclusiv deservirii funcțiunilor interne ale parcului.

Elemente tehnice generale și structură

Sistemul de circulații este realizat din materiale adaptate funcțiunii și caracterului fiecărei zone, asigurând atât durabilitatea, cât și integrarea în cadrul peisager.

Aleile pietonale principale și piațeta de acces sunt realizate din pavaje din beton, montate pe un sistem de fundație din agregate minerale, care asigură stabilitatea și preluarea încărcărilor. Traseele carosabile sunt realizate prin structuri rutiere flexibile, alcătuite din straturi bituminoase și fundații din agregate minerale, dimensionate pentru trafic redus și ocazional.

Alei secundare, de tip traseu natural, sunt realizate din material stabilizat de tip *terre pierre* sau soluție tehnică echivalentă, ales pentru capacitatea de integrare în cadrul natural și pentru comportarea adecvată în exploatare.

Suprafețele sunt proiectate astfel încât să fie antiderapante, stabile și ușor de întreținut, iar pantele longitudinale și transversale sunt realizate în vederea asigurării drenajului și evitării acumulărilor de apă.

ALEI CAROSABILE

- 4 cm strat uzură BA16
- 5cm strat de uzura BAD;
- 8 cm anrobat bituminos AB31.5
- 25cm piatra sparta
- 25cm strat de balast pentru stratul de fundatie
- 15 cm strat de forma din pamant local in ameste cu 33% nisip sau balast
- Geotextile cu rol de separare

ALEI PIETONALE PRINCIPALE

- 6 cm pavele din beton;
- 4 cm strat nisip de poza;
- 15 cm balast

Aleile principale vor avea o lățime de 3 metri.

TRASEUL SECUNDAR - ALEI NATURALE (terre pierre)

- Nivelare compactare
- Săpătură mecanică,
- Geotextil terasin/geosin 100g/mp
- 15cm strat de balast pentru stratul de fundatie
- Terre Pierre 10cm (mix pietris, substrat vegetal, seminte trifoi/gazon)

Traseul secundar va avea o lățime predominantă de 2 metri. Tronsoanele cuprinse între accesul carosabil din strada Hotarului și aleea pietonală principală va avea o lățime de 3 metri, pentru a facilita accesul autovehiculelor de intervenție și mentenanță.

PIATEȚĂ INTRARE - PAVAJ

- 6cm pavaj beton,

- 5 cm nisip de poza,
- 15cm balast

Suprafețe din terre pierre

Suprafețele destinate traseelor pietonale secundare, de tip natural-educativ, sunt realizate din material stabilizat de tip *terre pierre* sau soluție tehnică echivalentă, aleasă pentru capacitatea de integrare în cadrul peisager și pentru comportarea adecvată în exploatare.

Acest tip de finisaj reprezintă o soluție mixtă, obținută prin stabilizarea unui amestec de agregate minerale cu lianți specifici, care permite realizarea unei suprafețe continue, ușor permeabile și rezistente la trafic pietonal. Materialul are un aspect natural, apropiat de cel al solului compactat, contribuind la menținerea caracterului organic al traseelor și la integrarea acestora în amenajarea peisagistică.

Structura aleilor realizate din *terre pierre* este alcătuită din teren de fundare compactat, peste care se dispune un strat de fundație din agregate minerale, cu rol portant și de drenaj, urmat de stratul de uzură din material stabilizat. Dimensionarea și alcătuirea straturilor vor respecta principiile generale de proiectare aplicabile circulațiilor pietonale, asigurând preluarea încărcărilor, stabilitatea în timp și evacuarea apelor meteorice.

Suprafața rezultată va fi uniformă, antiderapantă și ușor permeabilă, permițând infiltrarea controlată a apelor pluviale și evitând formarea acumulărilor de apă.

Capitolul 4 - Asigurarea utilităților

Alimentarea cu apa si canalizare

La acest proiect sursa de apa va fi asigurata de la rețeaua existentă a orașului Bragadiru, printr-un cămin nou de branșament proiectat pentru o conducta de DN 40.

Se propune prin tema de proiectare, instalarea a 3 toalete publice, acestea urmând a avea preinstalat racord de apa menajeră și canalizare. Acestea vor fi achiziționate și instalate ulterior prin acord cadru de către administrația locală.

Sistemul de irigație automatizat proiectat va asigura udarea pentru toate suprafețele de spațiu verde proiectate ce urmează a fi amenajate. Spațiile verzi vor fi irigate cu ajutorul aspersoarelor amplasate astfel încât întreaga suprafață verde să fie udată.

Apele menajere vor colectate prin retele noi de canalizare menajera si vor fi evacuate catre retelele de canalizare menajere existente prin camine de racordare noi proiectata sau prin legaturi la caminele de vizitare existent. Traseele de canalizare menajera vor fi din tuburi de PVC-KG SN4/ SDR51, avand diametre de DN 110 si DN 200. Lungimea traseelor este de:

Pe traseul rețelelor de canalizare sunt prevăzute un total de **3 camine de vizitare**. Căminele de canalizare sunt de tip monobloc fabricate din tuburi de beton. Acestea vor avea diametrul Ø=800 mm avand baza inel pentru conducta de DN 200 și înălțimea variabilă, în funcție de adâncimea de

pozare a conductelor. Căminele vor fi montate pe pat de nisip conform instrucțiunilor fabricantului. Acestea vor fi prevăzute cu gura de acces inchisa cu un capac metalic de tip carosabil, montat pe o rama incastrata in beton, iar in interior vor fi fixate de pertele lateral, trepte metalice.

Partea superioară a capacului va fi montată astfel:

• La nivelul drumului pentru cămine carosabile;

• Cu 10 cm mai sus de nivelul terenului pentru căminele necarosabile.

• Cadrul capacului va fi inclus în partea superioară a căminului.

Trecerea conductelor prin pereții căminului se va executa cu piesă din PVC și garnitură din cauciuc, pentru etanșarea spațiului dintre conductă și piesa de trecere.

Apele uzate evacuate la reteaua exterioara de canalizare vor corespunde din punct de vedere calitativ Normelor NTPA 002 - 2002 si HG 352 - 2005, referitoare la evacuarea la retele de canalizare.

Alimentare cu gaze

Nu este cazul.

Alimentare cu agent terminc

Nu este cazul.

Alimentarea cu energie electrică

Pentru realizarea proiectului de investitie imobiliara este nevoie de realizarea unui iluminat exterior nou aferent parcului si locurilor de recreere din el (spatii de joaca, terenuri de sport) deoarece la momentul actul cel existent nu mai corespunde din punct de vedere al standardelor actuale. De asemenea am fost prevazute instalatii electrice de curenti slabi noi precum sistemul de supraveghere video si de distributie internet prin WI-FI.

Amplasamentul beneficiază de alimentare cu electricitate pentru iluminatul public. Asigurarea alimentării cu electricitate în varianta propunerii se va face prin utilizarea aceleiași surse de energie, însă se va modifica soluția de iluminat exterior.

Pentru realizarea proiectului de investiție este nevoie de realizarea unui iluminat exterior nou aferent parcului si locurilor de recreere aferente acestuia, deoarece la momentul actual acesta nu corespunde nevoilor actuale.

Pentru alimentarea cu energie electrica a circuitelor de iluminat aferente terenurilor de sport a fost prevăzut un tablou electric TE.SPORT amplasat in exterior.

Capitolul 5 – Îndeplinirea cerințelor de calitate

Cerința A- Rezistentă mecanică și stabilitate

Vor fi respectate prevederile tuturor normativelor și reglementărilor în vigoare, din punct de vedere al cerinței de rezistență și stabilitate, în toate fazele proiectului. Pentru pergola cu structura metalica, la faza de proiect tehnic, se vor realiza planse detaliate cu modul de prindere, imbinari etc. Solutia propusa va fi verificata de catre un verificator de proiect la cerinta A-rezistenta si stabilitate. Proiectul îndeplinește cerințele de rezistenta si stabilitate în conformitate cu prevederile legii privind calitatea în construcții nr. 10/1995.

Cerința B – Securitate la incendiu

Nu este cazul, prezentul proiect vizand realizarea unei amenajari urbane.

Cerința C – Igiena, sănătate și mediu

REFACEREA ȘI PROTECȚIA MEDIULUI

Toate apele evacuate la reteaua publica de canalizare menajera si pluviala vor indeplini normele prevazute in NTPA001.

Materialele folosite la constructia propriu-zisa sunt materiale de ultima generatie care favorizeaza salvarea de energie electrica si termica.

GOSPODĂRIREA DESEURILOR GENERATE PE AMPLASAMENT.

Deșeurile și gunoaiele menajere se vor depozita într-o zonă special amenajată. Evacuarea lor se va face prin contract cu o firmă specializată în colectarea deșeurilor.

Pe parcursul santierului, deseurile si materialele rezultate vor fi indepartate din zona pe baza unui contract incheiat cu un prestator autorizat.

PREVEDERI PENTRU MONITORIZAREA MEDIULUI.

Pentru asigurarea protectiei mediului inconjurator se vor lua urmatoarele masuri:

- nu se vor evacua in atmosfera substante daunatoare peste limitele stabilite prin reglementarile in vigoare;
- nu se vor arunca sau depozita deseuri in afara amplasamentului autorizat;
- nu se vor evacua ape uzate si nu se vor descarca reziduuri si orice alte materiale toxice in apa de suprafata subterana;
- nu se vor produce zgomote si vibratii cu intensitate peste limitele admise prin normele legale.
- sunt interzise finisajele realizate din materiale ce contin substante toxice ce pot emite gaze nocive, periculoase pentru sanatate.

Cerința D – Siguranță în exploatare

Vor fi respectate prevederile tuturor normativelor în vigoare din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare: NP 057-2002, NP 068-2002, STAS 6131, STAS 2965, NP051-2001, NP 011-1997.

Proiectul va respecta condițiile tehnice de performanță pentru: siguranța circulației pietonale, siguranța cu privire la riscuri provenite din instalații, siguranța în timpul lucrărilor de întreținere.

Urmărirea comportării construcției pe durata execuției și pe durata exploatării se face în conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995, a normativului MP 031/03, P 130/1999 si HGR 766/97. Pentru urmărirea în exploatare se va elabora un program de urmărire curentă în timp.

Siguranța utilizatorilor se va asigura, începând cu modul de distribuție a obiectelor în spațiu, în funcție de zona pe care o deservesc, prin folosirea materialelor și finisajelor corespunzătoare pentru mobilierul urban și alegerea suprafețelor de călcare.

Funcțiunea propusă nu face niciun fel de discriminare la nivelul utilizatorilor, adresându-se tuturor categoriilor sociale, tuturor naționalităților și tuturor categoriilor de vârstă.

Se va cauta pe cât posibil crearea de rampe în detrimentul scărilor, pentru a putea asigura o bună accesibilitate a zonei pentru persoanele cu mobilitate redusă.

Siguranța cu privire la instalații:

- Se va realiza protectia la atingere a contactelor electrice prin legarea la nul pentru prevenirea electrocutarii.
- Se va asigura protectia impotriva atingerii suprafetelor fierbinti sau tăioase;

Cerința E – Protecția împotriva zgomotului

Nu este cazul.

Cerința F – Economia de energie și izolare termică

Nu este cazul.

Capitolul 6 - Amenajări exterioare - împrejmuiri

Nu sunt prevăzute împrejmuiri

Capitolul 7 - Măsuri de urmărire a comportării construcției

Obiectul urmăririi comportării în exploatare și a intervenției în timp este evaluarea stării tehnice a echipamentelor și menținerea aptitudinii în exploatare pe toata durata de existență a acesteia. Urmărirea comportării în timp a lucrărilor se desfășoară pe toată perioada de viață a acestora începând cu execuția ei și este o activitate sistematică de culegere și valorificare a informațiilor rezultate din observare și măsurători asupra unor fenomene și mărimi ce caracterizează proprietățile construcțiilor în procesul de interacțiune cu mediul ambiant și tehnologic. Scopul urmăririi comportării în timp a construcțiilor este de a obține informații în vederea asigurării aptitudinii construcțiilor pentru o exploatare normală, evaluarea condițiilor pentru prevenirea incidentelor, accidentelor și avariilor, respectiv diminuarea pagubelor materiale, de pierderi de vieți și de degradare a mediului (natural, social, cultural) cât și obținerea de informații necesare perfecționării activității în construcții. Efectuarea acțiunilor de urmărire a comportării în timp a construcțiilor se execută în vederea satisfacerii prevederilor privind menținerea cerințelor de rezistență, stabilitate și durabilitate ale construcțiilor cât și ale celorlalte cerințe esențiale.

Urmărirea comportării în exploatare se face în vederea depistării din timp a unor degradări care conduc la diminuarea aptitudinii la exploatare. Urmărirea comportării în exploatare se face la prin urmărirea curentă. Activitățile de urmărire curentă se efectuează de către personal propriu a beneficiarului sau prin contract cu persoane fizice, având pregătire tehnică în construcții, cel puțin de nivel mediu.

În cadrul urmăririi curente la capitolul de arhitectură și finisaje, cu specificitate pentru acest tip de proiect, sunt necesare verificarea următoarelor elemente de construcții: pardoseli, tinichigeria si echipamentele.

Trebuie însemnate toate degradările, stricăciunile survenite în timp, cauzele și modul de remediere a acestora. Pentru orice modificare asupra construcției de către utilizator se va cere acceptul în scris de la beneficiar. Beneficiarul are obligația verificării comportării o dată pe trimestru, precum și după orice eveniment deosebit (cutremur, inundație, ploi torențiale, căderi masive de zăpadă, supraîncărcări accidentale cu materiale, explozii, incendii, etc.). Urmărirea curentă se realizează prin examinare vizuală directă și cu ajutorul unor mijloace simple de măsurare.

Rezultatul supravegherii curente a stării tehnice (urmărirea curentă) se înscrie în jurnalul evenimentelor ce se consemnează în cartea tehnică a construcției.

Lista cu legislația și reglementările tehnice pentru întreținerea și urmărirea comportării în timp a construcției:

- Legea nr 10/1995 privind calitatea în construcții cu modificările ulterioare
- P 130 1999 „Normativ privind comportare în timp a construcțiilor"
- C 56/1985 "Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente"
- O.M.A.1.163/2007-Norme Generale de Apărare împotriva Incendiilor.
- HGR nr. 766/1997, Intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor

- Regulament din 21/11/1997 Publicat in Monitorul Oficial, Partea î nr. 352 din 10/12/1997 privind urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp si postutilizarea construcțiilor
- Legea 333/2003 privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor si protecția persoanelor, republicata. Lege nr. 333/2003 republicata 2014

Capitolul 8 - Măsuri pentru protecția muncii și securitatea la incendiu pe durata execuției lucrărilor de construire și in exploatare

Lucrările se vor executa numai în baza proiectului tehnic de execuție. Amenajările și organizarea de șantier se vor realiza numai în cadrul incintei și nu vor afecta domeniul public. Pe durata executării lucrărilor se vor respecta următoarele:

- Legea 90 / 1996 privind protecția muncii;
- Norme generale de protecția muncii;
- Regulamentul MLPAT 9/N/15.03.1993 – privind protecția și igiena muncii în construcții;
- Ord. MMPS 235/1995 privind normele specifice de securitatea muncii la înălțime:
- Ord. MMPS 225/1995 – normativ cadru privind acordarea echipamentului de protecție individuală:
- Normativele generale de prevenirea și stingerea incendiilor aprobate prin OMI nr. 775/22.07.1998;
- Ord. MLPAT 20N/11.07.1994 – Normativ C300-1994;
- Alte acte normative în domeniu.

În conformitate cu legea nr.10/1995 privind calitatea lucrărilor in construcții și HGR nr.925/1995 proiectul va fi supus verificării tehnice pentru exigența A (structură) și B1, C, D (arhitectură și instalații).

Prezenta documentație, în faza de proiect pentru autorizația de construire, este un extras din proiectul tehnic și a fost elaborată cu respectarea prevederilor legii 50/1991 republicată, ale legii 10/1995 cu completările ulterioare și a normativelor tehnice în vigoare.

ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA 9719 George-Cătălin NIȚOIU Arhitect cu drept de semnătură

WDS RO45526081 The road to good design

Întocmit,

ge NIȚOIU

2.1 LISTA LUCRARI PRINCIPALE ARHITECTURA

Nr./No.	DENUMIRE	U.M.	CANTITATE
	2.1.12 AMENAJARE EXTERIOARA		
2.1.1	**TERASAMENTE**		
	Desfacere betoane - platformă betonată	mc	279.6
	Desfacere alei pietonale asfalt	mc	2613.1
	Desfacere alei carosabile asfalt	mc	303.75
	Desfacere drum beton	mc	202.5
	Evacuare betoane degradate	mc	3398.95
2.1.2	**Bordura pietonala (50 x 10 x 15 cm)**	ml	2000
2.1.3	**Bordura pietonala (50 x 6 x 20 cm)**	ml	4407
2.1.4	**Suprafata Pavaj alei pietonale 1**	mp	3022
	6cm pavele prefabricate din beton 10x10	mp	3022
	5cm nisip de poza	mc	151.1
	25cm strat de balast pentru stratul de fundatie	mc	755.5
	geotextil cu rol de separare	mp	3475.3
2.1.5	**Suprafata Pavaj alei pietonale 2 (Piațetă acces)**	mp	374
	6cm pavele prefabricate din beton 60x40	mp	367
	5cm nisip de poza	mc	18.35
	25cm strat de balast pentru stratul de fundatie	mc	93.5
	geotextil cu rol de separare	mp	422.05
2.1.6	**STRUCTURA RUTIERA STRADA ASFALT**	**mp**	**547**
	4cm strat de uzura BA 16	mp	547
	5cm strat de legatura BAD 22.4	to	64.8
	8cm strat de baza AB 31.5	to	103.7
	25cm strat de piatra sparta	mc	136.8
	25cm strat de balast pentru stratul de fundatie	mc	136.8
	15 cm strat de forma din pamant local in ameste cu 33% nisip sau balast	mc	82.1
	geotextil cu rol de separare	mp	547.0
	Bordură carosabilă (50 x 20 x 25 cm)	ml	219
	beton C12/15 pentru borduri	mc	126.27
2.1.7	**Alee naturala (Terre pierre)**	mp	5335
	Terre pierre (10cm)	mc	533.5
	Piatra sparta sort 10-20mm (10cm)	mc	533.5
	Piatra sparta sort 20-40mm (25cm)	mc	1333.75
	geotextil cu rol de separare	mp	1076
	Lucrari de terasamente, aducere la nivel si panta maxima de 40% in afara aleii, la alei si platforme pentru preluare diferentei de nivel	mc	435

2.1.8	**Valonamente pământ**	mc	1400
	pământ provenit din săpătură din amplasament	mc	525
	pământ achiziționat din exteriorul amplasamentului	mc	875
2.1.9	**Pump track**	mp	303
	Pământ argilos 10 cm	mc	39.4
	Agregat concasat 0/30 10-20 cm	mc	78.8
	Pământ natural compactat	mc	59.25
	Decopertare amprentă traseu pentru compactare 20 cm	mc	60.6
2.1.10	**Gradene**		
	Șezut din lemn deck wpc	ml	180
	Gabioane piatră spartă	mc	22.5
	Teren natural amanejat	mc	63
2.1.11	**Scenă**	**mp**	**19.7**
	Beton de egalizare 5 cm	mc	1.0
	Granit 4 cm	mp	27.7
2.1.12	**Loc de joacă**	**mp**	**491**
	Tartan 4 cm	mp	491
	5cm nisip stabilizat	mc	24.55
	15 cm balast	mc	73.65
2.1.13	**Teren multisport**	**mp**	**608**
	Tartan 3 cm	mp	608
	Teava rectangulara 60x60x4	kg	1581.9
	Teava rectangulara 80x80x4	kg	551.6
	Plasa din sarma impletita, zincata, plastificata verde cu diametru de 2,5mm	mp	155.5
	Vopsea marcaje suprafața de joc baschet	ml	213
	Coșuri de baschet cu structură de prindere și reglaj pe înălțime	buc	2
	Stâlp baschet profil 100x100 mm, înălțime reglabilă 100–305 cm, fixare prin	buc	2
	Inel baschet din profil metalic	buc	2
	Plasă împletită inel baschet	buc	2
	Panou baschet 180 × 105 cm	buc	2
	Vopsea marcaje suprafața de joc volei	ml	72
	Vopsea marcaje suprafața (zonă siguranță) de joc volei	ml	78
	Stâlpi volei din aluminiu 120x100 mm, înălțime reglabilă, exterior + fileu	buc	1
2.1.14	**Zonă fitness**	mp	314.2
	Teren natural amanejat	mp	314.2
2.1.15	**Promenadă deck lemn (wpc)**	**mp**	**311.6**
	Decking compozit WPC	mp	311.6
	2.1.16 ECHIPAMENTE		
2.1.16.01	**Cos de gunoi din metal**	buc	59
2.1.16.02	**Banca realizata din metal si lemn**	buc	118
2.1.16.03	**Toaletă smart**	buc	3
2.1.16.04	**Instalație informativă tip 1**	buc	8
2.1.16.05	**Instalație informativă tip 2**	buc	10
2.1.16.06	**Panou informativ**	buc	10
2.1.16.07	**Pergolă**	buc	7
2.1.16.08	**Foișoare smart**	buc	4
2.1.16.09	**BALANSOAR DUBLU**	buc	2

2.1.16.10	**LEAGAN DUBLU**	buc	2
2.1.16.11	**ANSAMBLU DE JOACĂ CU TURN ȘI TOBOGAN**	buc	1
2.1.16.12	**TURNULET DE CATARAT**	buc	1
2.1.16.13	**JUCARIE TRACTOR**	buc	1
2.1.16.14	**TRAMBULINA - TRAMPOLINE CIRCULAR**	buc	1
2.1.16.15	**Invartitoare**	buc	1
2.1.16.16	**JUCARIE ARC 1 - SPRING TOPO**	buc	1
2.1.16.17	**JUCARIE ARC 2 - SPRING RAT**	buc	1
2.1.16.18	**LEAGĂN DE ECHILIBRU**	buc	1
2.1.16.19	**ANSAMBLU LEMN ECHILIBRU 2 - EQUILIBRIUM SET ROY 84**	buc	1
2.1.16.20	**TUNEL CAUCIUC - PASSAGE TUNNEL ROY 97**	buc	1
2.1.16.21	**ANSAMBLU JOACA - CIRCUIT ROY 11**	buc	1
2.1.16.22	**ECHIPAMENT MUZICAL CVARTET STRADAL**	buc	1
2.1.16.23	**INTRUMENT XILOFON**	buc	1
2.1.16.24	**INTRUMENT LIRĂ METALICĂ CU CLOPOȚEI**	buc	1
2.1.16.25	**ANSAMBLU CALISTHENICS LEMN**	buc	1
2.1.16.26	**APARAT 1- EXTENSION**	buc	1
2.1.16.27	**APARAT 2- HOCKEY**	buc	1
2.1.16.28	**APARAT 3- BICYCLE**	buc	1
2.1.16.29	**APARAT 4- CLIMBER**	buc	1
2.1.16.30	**APARAT 5- WHEELS**	buc	1
2.1.16.31	**APARAT 6- WAIST**	buc	1
2.1.16.32	**APARAT 7- BARS**	buc	1
2.1.16.33	**APARAT 8- ROWING**	buc	1
	TOTAL ECHIPAMENTE		

NOTE /*NOTES*

Orice nume produs este cu titlu informativ si se va lua in considerare doar caracteristicile tehnice. Produsele/ materialele cu aceleasi standarde de calitate, dar care au caracteristici tehnice putin diferite, vor fi acceptate de asemenea.
Any products named are to be understood as technical reference only! Similar products with the same quality standard (- but

Orice modificare a temei fata de cea disponibila in momentul elaborarii documentatiei poate conduce la modificarea dimensiunilor elementelor componente ale cladirii si a consumurilor de materiale.

Cantitatile mentionate in tabelul de mai sus nu includ pierderile rezultate la montaj.

Toate materialele vor fi utilizate trebuie sa fie insoțite de marcajul CE si calificate in conformitate cu directiva asupra produselor de construcție 89/106/CEE.

CAIET DE SARCINI PENTRU LUCRĂRI DE ARHITECTURĂ

MODERNIZARE PARC DE AGREMENT, ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

Faza Proiect Tehnic

Email: waydesignsolution@gmail.com
CUI: RO45526081 J40/1193/2022

Lista de semnături

Coordonator	ing. Nicu POIANĂ
Șef Proiect	arh. George NIȚOIU
Arhitectură	arh. George NIȚOIU
	urb. Teodor MANEA

Cuprins

GENERALITĂȚI	**5**
ORGANIZAREA EXECUȚIEI LUCRĂRILOR ȘI RESPONSABILITĂȚI	**6**
TRASAREA LUCRĂRILOR	**7**
LUCRĂRI DE DESFACERE ȘI TERASAMENTE	**8**
CIRCULAȚII PIETONALE	**9**
GENERALITĂȚI	9
ALEI PIETONALE PRINCIPALE – STRUCTURĂ ȘI MATERIALE	9
TRASEE PIETONALE NATURALE – EDUCATIV (TERRE PIERRE)	10
EXECUȚIA LUCRĂRILOR	10
CONTROLUL CALITĂȚII	11
CONDIȚII DE RECEPȚIE	11
PIAȚETĂ DE ACCES	**11**
GENERALITĂȚI	11
STRUCTURA PLATFORMEI	11
MATERIALE ȘI FINISAJE	12
DELIMITĂRI ȘI RACORDĂRI	12
EXECUȚIA LUCRĂRILOR	12
ASIGURAREA DRENAJULUI	13
INTEGRAREA DOTĂRILOR	13
CONTROLUL CALITĂȚII	13
CONDIȚII DE RECEPȚIE	13
ZONA DE JOACĂ	**13**
GENERALITĂȚI	13
ORGANIZAREA FUNCȚIONALĂ	14
SUPRAFAȚA ELASTICĂ – TARTAN	14
ZONA DE JOACĂ PE SUPRAFAȚĂ NATURALĂ – ADVENTURE	14
ZONA CU INSTRUMENTE MUZICALE	14
ECHIPAMENTE DE JOACĂ	15
DELIMITĂRI ȘI RACORDĂRI	15
EXECUȚIA LUCRĂRILOR	15
CONTROLUL CALITĂȚII	15
CONDIȚII DE RECEPȚIE	15
ZONE SPORT – TEREN MULTISPORT	**16**
GENERALITĂȚI	16
CONFIGURAȚIE ȘI DIMENSIUNI	16
STRUCTURA TERENULUI SPORTIV	16
FINISAJE ȘI MARCAJE	16
ÎMPREJMUIREA TERENULUI	17
ECHIPAMENTE SPORTIVE	17
EXECUȚIA LUCRĂRILOR	17
CONTROLUL CALITĂȚII	17
CONDIȚII DE RECEPȚIE	17
PISTĂ PUMPTRACK	**18**
GENERALITĂȚI	18
CONFIGURAȚIA TRASEULUI	18

ADAPTAREA GEOMETRIEI ÎN TEREN 18
ALCĂTUIREA STRUCTURALĂ 19
MODELAREA TERENULUI 19
DRENAJ ȘI EVACUAREA APELOR 19
EXECUȚIA LUCRĂRILOR 19
CONTROLUL CALITĂȚII 20
CONDIȚII DE RECEPȚIE 20

ZONĂ GRADENE ȘI SCENĂ 20
GENERALITĂȚI 20
CONFIGURAȚIE ȘI ORGANIZARE 20
STRUCTURA GRADENELOR 21
ALVEOLA DE ACTIVITĂȚI 21
SCENA DIN BETON ARMAT 21
MODELAREA TERENULUI ȘI INTEGRAREA PEISAGERĂ 22
EXECUȚIA LUCRĂRILOR 22
CONTROLUL CALITĂȚII 22
CONDIȚII DE RECEPȚIE 22

VALONAMENTE DIN PĂMÂNT 23
GENERALITĂȚI 23
CONFIGURAȚIE ȘI CARACTER MORFOLOGIC 23
ADAPTAREA GEOMETRIEI ÎN TEREN 23
MATERIALE ȘI ALCĂTUIRE 23
EXECUȚIA LUCRĂRILOR 24
STABILIZARE ȘI PROTECȚIE 24
CONTROLUL CALITĂȚII 24
CONDIȚII DE RECEPȚIE 24

ZONĂ FITNESS ÎN AER LIBER 25
GENERALITĂȚI 25
CONFIGURAȚIE ȘI ORGANIZARE 25
SUPRAFAȚA DE UTILIZARE 25
ECHIPAMENTE DE FITNESS 25
FUNDAȚII ȘI MONTAJ 26
INTEGRAREA VEGETALĂ 26
EXECUȚIA LUCRĂRILOR 26
CONTROLUL CALITĂȚII 26
CONDIȚII DE RECEPȚIE 27

MOBILIER URBAN ȘI DOTĂRI 27
GENERALITĂȚI 27
FOIȘOARE ȘI STRUCTURI DE TIP PAVILION 27
PERGOLE 28
TOALETE PUBLICE 28
PANOURI INFORMATIVE 29
ALTE ELEMENTE DE MOBILIER URBAN 29
EXECUȚIA LUCRĂRILOR 29
CONTROLUL CALITĂȚII 29
CONDIȚII DE RECEPȚIE 29

GENERALITĂȚI

Prezentul caiet de sarcini stabilește condițiile tehnice, de calitate și de execuție pentru lucrările de arhitectură aferente obiectivului de investiții „Modernizare parc de agrement, orașul Bragadiru, județul Ilfov", elaborate în cadrul documentației tehnice – faza Proiect Tehnic.

Caietul de sarcini face parte integrantă din documentația de atribuire și din documentația tehnică de execuție și se va interpreta împreună cu piesele desenate, detaliile de execuție și celelalte documente aferente proiectului. În cazul în care apar neconcordanțe între diferitele piese ale proiectului, antreprenorul are obligația de a solicita clarificări proiectantului înainte de începerea execuției lucrărilor.

Lucrările de arhitectură cuprinse în prezentul caiet includ, fără a se limita la acestea, realizarea circulațiilor pietonale, a platformelor mineralizate, a spațiilor de joacă, a zonelor de sport și fitness, a elementelor de mobilier urban, a structurilor ușoare din lemn și a altor amenajări specifice unui parc de agrement.

Execuția lucrărilor se va realiza cu respectarea strictă a prevederilor legislației în vigoare, dintre care se menționează Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, precum și toate normativele și standardele tehnice aplicabile lucrărilor de construcții, amenajări exterioare și spații publice.

Antreprenorul are obligația de a executa lucrările în conformitate cu proiectul tehnic, detaliile de execuție și prevederile prezentului caiet de sarcini, utilizând materiale conforme, certificate și agrementate tehnic. Toate materialele puse în operă trebuie să fie noi, fără defecte și să respecte cerințele de calitate și performanță prevăzute în documentație.

Înainte de punerea în operă, antreprenorul va prezenta spre aprobare beneficiarului și proiectantului mostrele de materiale, fișele tehnice și declarațiile de conformitate. Utilizarea unor materiale sau soluții diferite de cele prevăzute în proiect este permisă numai cu acordul scris al proiectantului și beneficiarului.

Execuția lucrărilor se va realiza cu respectarea tehnologiilor specifice fiecărui tip de lucrare, conform instrucțiunilor producătorilor și normativelor în vigoare. Antreprenorul este responsabil pentru organizarea și coordonarea șantierului, pentru asigurarea condițiilor de siguranță și pentru protejarea elementelor existente care se păstrează.

Pe durata execuției, antreprenorul va lua toate măsurile necesare pentru protecția mediului, pentru limitarea disconfortului asupra vecinătăților și pentru gestionarea corespunzătoare a deșeurilor rezultate din lucrări. Materialele rezultate din desfaceri vor fi colectate selectiv și evacuate în locații autorizate.

Lucrările vor fi supuse verificărilor pe faze determinante, conform legislației în vigoare, iar antreprenorul are obligația de a întocmi și de a pune la dispoziția beneficiarului toate documentele necesare pentru recepția lucrărilor.

ORGANIZAREA EXECUȚIEI LUCRĂRILOR ȘI RESPONSABILITĂȚI

Execuția lucrărilor aferente obiectivului „Modernizare parc de agrement, orașul Bragadiru, județul Ilfov" se va realiza de către antreprenorul general, care va asigura organizarea, coordonarea și controlul tuturor activităților desfășurate pe șantier, în conformitate cu prevederile documentației tehnice și ale contractului de execuție.

Antreprenorul are obligația de a organiza șantierul astfel încât să asigure desfășurarea lucrărilor în condiții de siguranță, eficiență și continuitate, cu respectarea termenelor de execuție și a cerințelor de calitate. În acest sens, acesta va elabora planul de organizare de șantier, care va include amplasarea zonelor de depozitare, a căilor de acces, a utilajelor și echipamentelor, precum și a instalațiilor provizorii necesare desfășurării lucrărilor.

Organizarea de șantier va ține cont de caracterul amplasamentului, respectiv existența unor zone verzi, arbori care se păstrează și circulații existente, fiind obligatorie protejarea acestora pe toată durata execuției. Antreprenorul va delimita zonele de lucru și va institui măsuri pentru prevenirea deteriorării vegetației existente, inclusiv prin protejarea sistemelor radiculare și evitarea compactării excesive a solului în proximitatea arborilor.

Accesul în șantier va fi controlat, iar circulațiile pentru utilaje și transporturi vor fi organizate astfel încât să nu afecteze zonele care se păstrează sau lucrările deja executate. Antreprenorul va asigura menținerea în stare corespunzătoare a căilor de acces și va lua măsuri pentru curățarea acestora ori de câte ori este necesar.

Depozitarea materialelor se va face în zone special amenajate, pe suprafețe stabile și nivelate, astfel încât să se evite contaminarea acestora sau degradarea lor. Materialele vor fi depozitate separat, în funcție de tip, și vor fi protejate împotriva intemperiilor, conform cerințelor producătorilor.

Antreprenorul este responsabil pentru aprovizionarea cu materiale, pentru verificarea conformității acestora și pentru utilizarea lor în condiții corespunzătoare. Nu se vor pune în operă materiale care nu sunt însoțite de documente de calitate sau care prezintă defecte.

Coordonarea lucrărilor se va realiza în strânsă legătură cu dirigintele de șantier și cu proiectantul, iar orice modificare față de proiectul inițial va fi realizată numai cu acordul acestora. Antreprenorul are obligația de a solicita clarificări în cazul în care apar neconcordanțe sau situații neprevăzute.

Pe durata execuției, antreprenorul va respecta toate prevederile legale privind securitatea și sănătatea în muncă, fiind responsabil pentru instruirea personalului, pentru utilizarea echipamentelor de protecție și pentru prevenirea accidentelor. De asemenea, se vor respecta normele privind prevenirea și stingerea incendiilor.

Protecția mediului reprezintă o obligație permanentă pe durata execuției lucrărilor. Antreprenorul va lua măsuri pentru limitarea poluării aerului, apei și solului, pentru reducerea zgomotului și pentru gestionarea corespunzătoare a deșeurilor rezultate. Deșeurile vor fi colectate selectiv și transportate în locații autorizate, în conformitate cu legislația în vigoare.

Antreprenorul este responsabil pentru protejarea lucrărilor executate până la recepția acestora, precum și pentru menținerea șantierului în stare de ordine și curățenie. La finalizarea lucrărilor, acesta va asigura eliberarea amplasamentului de toate materialele, echipamentele și deșeurile rezultate, aducând terenul la starea prevăzută în proiect.

TRASAREA LUCRĂRILOR

Trasarea lucrărilor reprezintă etapa preliminară obligatorie în execuția amenajării și constă în transpunerea pe teren a elementelor geometrice prevăzute în proiectul tehnic, respectiv limitele amplasamentului, traseele circulațiilor, poziționarea platformelor, a echipamentelor și a celorlalte elemente constructive.

Trasarea se va realiza de către antreprenor, prin personal calificat, utilizând echipamente topografice adecvate și pe baza planurilor de situație și a planurilor de trasare furnizate prin proiect. Aceasta va include stabilirea și materializarea reperelor de trasare, marcarea axelor principale, a contururilor aleilor și platformelor, precum și a pozițiilor exacte ale elementelor de mobilier urban și ale echipamentelor.

Înainte de începerea lucrărilor, antreprenorul are obligația de a verifica corectitudinea datelor din proiect, inclusiv corelarea cotelor și a dimensiunilor, și de a semnala eventualele neconcordanțe proiectantului. În cazul în care, în teren, se constată diferențe față de situația existentă relevată în proiect, acestea vor fi aduse la cunoștința proiectantului, urmând a se stabili soluțiile de adaptare.

Trasarea va fi realizată în corelare cu elementele existente care se păstrează, în special cu arborii existenți, limitele proprietății, circulațiile existente și alte repere fixe. Se va acorda o atenție deosebită evitării afectării vegetației existente, iar în zonele cu arbori se vor utiliza metode de trasare care să nu implice deteriorarea sistemului radicular sau a trunchiurilor.

După realizarea trasării, se va efectua verificarea acesteia de către dirigintele de șantier și, după caz, de către proiectant, urmând a se întocmi procese-verbale de acceptare a trasării. Numai după această etapă se va putea trece la execuția lucrărilor propriu-zise.

Pe toată durata execuției, antreprenorul are obligația de a menține și proteja reperele de trasare, asigurându-se că acestea nu sunt deteriorate sau deplasate. În cazul în care reperele sunt afectate, acestea vor fi refăcute pe baza documentației inițiale, cu verificarea corespunzătoare.

În timpul execuției lucrărilor, se vor efectua verificări periodice ale poziționării elementelor realizate, în vederea asigurării respectării proiectului și a evitării acumulării erorilor de execuție. Orice abateri constatate vor fi remediate înainte de continuarea lucrărilor.

Trasarea elementelor care implică cote de nivel va ține cont de sistemul de referință altimetric utilizat în proiect, iar execuția va urmări respectarea strictă a cotelor proiectate, în special în cazul circulațiilor pietonale, unde pantele și scurgerile apelor pluviale sunt esențiale pentru buna funcționare a amenajării.

LUCRĂRI DE DESFACERE ȘI TERASAMENTE

Lucrările de desfacere și terasamente cuprind totalitatea operațiunilor necesare pregătirii amplasamentului în vederea realizării noilor amenajări, incluzând desfacerea elementelor existente care nu se păstrează, curățarea terenului, decaparea stratului vegetal, precum și lucrările de săpătură și modelare a terenului.

Lucrările de desfacere vor fi executate cu atenție, astfel încât să fie evitată afectarea elementelor care se păstrează, în special a arborilor existenți, a zonelor verzi și a eventualelor trasee sau instalații care rămân în exploatare. Antreprenorul are obligația de a identifica în prealabil toate elementele existente din amplasament și de a delimita clar zonele de intervenție.

Desfacerea aleilor, platformelor și a altor elemente constructive existente se va realiza mecanizat sau manual, în funcție de natura lucrărilor și de condițiile din teren, urmărindu-se limitarea vibrațiilor și a impactului asupra zonelor adiacente. Materialele rezultate vor fi sortate pe categorii și evacuate în conformitate cu prevederile legale privind gestionarea deșeurilor din construcții.

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente, se va realiza curățarea amplasamentului de vegetație necorespunzătoare, resturi, materiale și alte elemente care pot afecta execuția. Vegetația valoroasă, care se păstrează conform proiectului, va fi protejată prin măsuri specifice, inclusiv delimitarea zonelor de protecție și interzicerea circulației utilajelor în apropierea sistemelor radiculare.

Lucrările de terasamente vor include decaparea stratului de pământ vegetal, săpături pentru realizarea infrastructurii aleilor, platformelor și echipamentelor, precum și umpluturi și modelări de teren pentru realizarea configurației finale a parcului.

Decaparea stratului vegetal se va realiza pe întreaga suprafață afectată de lucrări, pe o grosime corespunzătoare condițiilor din teren, urmărindu-se îndepărtarea completă a solului fertil de la suprafață.

Pământul vegetal rezultat din lucrările de decapare și săpătură va fi depozitat separat de celelalte materiale rezultate și va fi protejat împotriva contaminării sau degradării. Acesta va fi refolosit în cadrul amplasamentului pentru realizarea valonamentelor, a zonelor verzi și a altor lucrări peisagistice, contribuind la valorificarea resurselor existente și la integrarea amenajării în cadrul natural.

Săpăturile vor fi executate conform cotelor și dimensiunilor din proiect, manual sau mecanizat, în funcție de specificul lucrărilor. Se va acorda o atenție deosebită respectării cotelor de fundare, evitării suprasapăturilor și asigurării stabilității taluzurilor.

Materialele rezultate din săpături care nu pot fi reutilizate vor fi evacuate în locații autorizate, în conformitate cu legislația în vigoare. Umpluturile necesare vor fi realizate cu materiale corespunzătoare, compactate în straturi succesive, conform prevederilor tehnice.

Modelarea terenului va urmări realizarea configurației prevăzute în proiect, inclusiv a valonamentelor, a pantelor și a zonelor de drenaj, asigurând integrarea armonioasă în cadrul peisager și facilitarea scurgerii apelor pluviale.

Pe durata lucrărilor de terasamente, se vor lua măsuri pentru protejarea terenului împotriva eroziunii și a compactării excesive, precum și pentru evitarea acumulărilor de apă. În cazul condițiilor meteorologice nefavorabile, lucrările vor fi adaptate sau suspendate, dacă este necesar.

Verificarea lucrărilor de desfacere și terasamente se va realiza pe faze, urmărindu-se respectarea cotelor, a dimensiunilor și a condițiilor de compactare. Se vor întocmi procese-verbale pentru lucrările ascunse, înainte de continuarea etapelor ulterioare de execuție.

CIRCULAȚII PIETONALE

GENERALITĂTI

Circulațiile pietonale din cadrul amenajării sunt realizate în două tipuri constructive distincte, în funcție de rolul funcțional și de caracterul de utilizare al acestora, respectiv alei pietonale principale, cu caracter mineralizat, și trasee pietonale secundare, cu caracter natural-educativ.

Aleiile principale au rol de distribuție a fluxurilor pietonale și de conectare a principalelor zone funcționale ale parcului, fiind dimensionate la o lățime de aproximativ 3,00 m. Traseele secundare au un caracter sinuos, de explorare, fiind dimensionate la o lățime de aproximativ 2,00 m și integrate în cadrul natural, fiind realizate din materiale permeabile. Intersecția între traseele principale și cele secundare se va realiza prin alveole cu raza de 5 metri realizate din Terre pierre, astfel încât să existe un spațiu de vizibilitate suficient și de orientare de continuare a traseului.

Execuția circulațiilor pietonale se va realiza conform detaliului tehnic de execuție „Detaliu alei A06" și cu respectarea prevederilor STAS 10144-2/91, NP 051/2012 și NP 068/02.

ALEI PIETONALE PRINCIPALE – STRUCTURĂ ȘI MATERIALE

Aleiile pietonale principale vor fi realizate din pavaj din beton prefabricat, montat pe o structură portantă dimensionată pentru trafic pietonal intens și intervenții ocazionale de întreținere.

Structura aleii pietonale principale va fi realizată de jos în sus după cum urmează:

- teren de fundare compactat la un grad de compactare de minimum 98%
- strat de separație din geotextil
- strat de fundație din piatră spartă sort 20–40 mm, cu grosimea de aproximativ 25 cm
- strat de așternere din nisip, cu grosimea de aproximativ 5 cm
- strat de uzură din pavele din beton prefabricat, cu grosimea de 6 cm

Pavelele utilizate vor fi de tip prefabricat din beton vibropresat, tip 6x10x10 cm sau 6x60x40 cm, conform proiectului, având rezistență la îngheț-dezgheț și suprafață antiderapantă.

Aleiile vor fi încadrate lateral de borduri prefabricate din beton cu dimensiunile de 50x10x15 cm, montate pe fundație din beton simplu C8/10, asigurând stabilitatea marginilor și delimitarea suprafețelor mineralizate.

Execuția va urmări realizarea unei suprafețe plane, fără denivelări, cu rosturi uniforme și cu respectarea strictă a pantelor pentru asigurarea scurgerii apelor pluviale.

TRASEE PIETONALE NATURALE – EDUCATIV (TERRE PIERRE)

Traseele pietonale secundare vor fi realizate din material de tip „terre pierre" sau echivalent, având un caracter permeabil și integrat în cadrul peisager.

Structura acestor trasee va fi realizată de jos în sus după cum urmează:

- teren de fundare compactat la un grad de compactare de minimum 98%
- strat de separație din geotextil
- strat de fundație din piatră spartă sort 20–40 mm, cu grosimea de aproximativ 25 cm
- strat intermediar din piatră spartă sort 10–20 mm, cu grosimea de aproximativ 10 cm
- strat de uzură din material stabilizat de tip terre pierre, cu grosimea de aproximativ 10 cm

Suprafața finală trebuie să fie uniformă, stabilă și permeabilă, fără segregări sau zone instabile, fiind adaptată circulației pietonale și integrată în traseele sinuoase ale parcului.

Traseele vor fi încadrate de borduri prefabricate din beton cu dimensiunile de 50x6x20 cm, montate pe fundație din beton C8/10, conform detaliului din proiect.

De-a lungul acestor trasee vor fi amplasate panouri informative, fixate punctual, fără afectarea structurii traseului, contribuind la caracterul educativ al acestuia.

EXECUTIA LUCRĂRILOR

Execuția circulațiilor pietonale va începe după finalizarea lucrărilor de terasamente și verificarea stratului suport. Terenul de fundare va fi nivelat și compactat corespunzător, iar în cazul în care nu se atinge gradul de compactare necesar, se vor lua măsuri de stabilizare.

Straturile componente ale structurii vor fi executate succesiv, fiecare strat fiind așternut uniform și compactat înainte de aplicarea stratului următor. Compactarea se va realiza cu utilaje adecvate, astfel încât să se asigure capacitatea portantă necesară.

Montarea pavelelor se va face pe strat de nisip nivelat, cu respectarea rosturilor și a geometriei stabilite în proiect. După montaj, suprafața va fi compactată și rosturile vor fi umplute conform tehnologiei specifice.

Execuția stratului de terre pierre se va realiza conform specificațiilor tehnice ale producătorului, prin aplicare în straturi succesive, umezire controlată și compactare, până la obținerea unei suprafețe stabile și uniforme.

Se va acorda o atenție deosebită racordărilor între diferitele tipuri de suprafețe și evitării apariției denivelărilor.

CONTROLUL CALITĂȚII

Pe parcursul execuției se vor verifica:

- gradul de compactare al terenului de fundare
- grosimea și calitatea straturilor
- planeitatea suprafețelor
- respectarea cotelor și pantelor

Lucrările ascunse vor fi verificate și recepționate înainte de acoperire, iar eventualele neconformități vor fi remediate.

CONDITII DE RECEPTIE

Recepția lucrărilor se va face pe baza verificării conformității cu proiectul și a calității execuției. Suprafețele trebuie să fie plane, stabile, fără tasări sau denivelări, și să asigure scurgerea corectă a apelor pluviale.

PIAȚETĂ DE ACCES

GENERALITĂTI

Piațeta de acces reprezintă un spațiu mineralizat principal, cu rol de distribuție a fluxurilor pietonale și de suport pentru activități temporare, fiind amplasată în zona de intrare în parc și conectată direct la sistemul de circulații pietonale principale.

Aceasta este configurată ca un spațiu circular, cu organizare radială și dispunere concentrică a pavajului, conform detaliului de execuție A05 . Execuția va urmări fidel geometria și modul de așezare a pavajului, astfel încât să fie respectat caracterul compozițional al spațiului.

Piațeta este dimensionată pentru a prelua un trafic pietonal intens și pentru a permite utilizări variabile, inclusiv evenimente temporare, fără afectarea structurii sau a finisajului.

STRUCTURA PLATFORMEI

Structura platformei va fi realizată similar aleilor pietonale principale, fiind dimensionată pentru solicitări ridicate și utilizare intensivă.

Alcătuirea stratificației va fi următoarea:

terenul de fundare va fi adus la un grad de compactare de minimum 98%, peste care se va așterne un strat de separație din geotextil, cu rol de împiedicare a migrării materialului fin în stratul de fundație. Peste acesta se va realiza un strat de fundație din piatră spartă sort 20–40 mm, cu grosimea de aproximativ 25 cm, compactat corespunzător.

Stratul de egalizare va fi realizat din nisip, cu grosimea de aproximativ 5 cm, peste care se va monta stratul de uzură din pavele din beton prefabricat.

MATERIALE ȘI FINISAJE

Stratul de uzură va fi realizat din pavele din beton vibropresat, cu dimensiunile de 6x10x10 cm și 6x60x40 cm, dispuse conform desenului din proiect.

Pavajul va fi montat în sistem concentric, urmărind geometria circulară a piațetei, cu rosturi uniforme și aliniamente corect executate, astfel încât să se obțină un aspect coerent și continuu.

Pavelele vor avea suprafață antiderapantă, rezistență la îngheț-dezgheț și vor fi însoțite de certificate de conformitate. Culoarea și textura vor fi conforme cu proiectul și aprobate de beneficiar înainte de montaj.

DELIMITĂRI ȘI RACORDĂRI

Piațeta va fi delimitată prin borduri prefabricate din beton, de tip:

- bordură 50x10x15 cm pentru delimitări standard
- bordură 50x50x15 cm în zonele de contur principal, conform detaliului

Bordurile vor fi montate pe fundație din beton simplu C8/10, cu respectarea cotelor și aliniamentelor.

Racordarea cu aleile pietonale se va realiza fără denivelări, asigurând continuitatea suprafeței și accesibilitatea universală. În zonele de contact cu infrastructura existentă (carosabil, trotuar), nu se vor realiza intervenții, acestea fiind păstrate conform proiectului.

EXECUȚIA LUCRĂRILOR

Execuția va începe după verificarea stratului suport și a cotelor de nivel. Straturile vor fi așternute succesiv și compactate corespunzător, fără a se admite variații de grosime sau zone necompactate.

Montarea pavajului se va realiza manual, în conformitate cu desenul de dispunere concentrică, cu respectarea direcțiilor și a modului de îmbinare a elementelor. Se va acorda o atenție deosebită execuției în zona centrală și în zonele de racord, pentru evitarea apariției de tăieturi necontrolate sau rosturi inegale.

După montaj, suprafața va fi compactată și rosturile vor fi umplute cu material adecvat, conform tehnologiei producătorului.

ASIGURAREA DRENAJULUI

Suprafața piațetei va fi realizată cu pante de scurgere cuprinse între 2% și 4%, conform detaliului de execuție , astfel încât să fie asigurată evacuarea eficientă a apelor pluviale și evitarea acumulărilor de apă.

Pantele vor fi realizate uniform, fără variații locale, iar verificarea acestora se va face pe întreaga suprafață.

INTEGRAREA DOTĂRILOR

În cadrul piațetei vor fi amplasate elemente de mobilier urban, precum bănci și coșuri de gunoi, precum și echipamente specifice, inclusiv o toaletă inteligentă.

Montajul acestora se va realiza pe fundații punctuale sau sisteme dedicate, fără a afecta structura pavajului. Poziționarea va respecta planurile de proiect și va permite utilizarea flexibilă a spațiului.

CONTROLUL CALITĂȚII

Se vor verifica materialele utilizate, modul de execuție a stratificației și calitatea suprafeței finale. Se va controla planeitatea, stabilitatea, continuitatea rosturilor și respectarea pantelor.

Orice abatere de la proiect va fi corectată înainte de recepție.

CONDIȚII DE RECEPȚIE

Recepția lucrărilor se va realiza pe baza verificării conformității cu proiectul tehnic și a calității execuției. Suprafața trebuie să fie uniformă, stabilă, fără denivelări sau tasări, și să permită exploatarea în condiții de siguranță și durabilitate.

ZONA DE JOACĂ

GENERALITĂȚI

Zona de locuri de joacă este organizată ca un ansamblu unitar, compus din trei subzone funcționale distincte, amplasate în proximitate și interconectate prin rețeaua de circulații pietonale, respectiv o zonă de joacă pe suprafață elastică (tartan), o zonă de joacă de tip adventure pe suprafață naturală și o zonă de joacă cu instrumente muzicale, amplasată pe spațiu verde.

Configurarea acestui ansamblu urmărește diversificarea tipurilor de activități și adaptarea la diferite categorii de vârstă, precum și integrarea în cadrul natural al parcului, prin utilizarea combinată a suprafețelor mineralizate și a celor vegetale.

Execuția lucrărilor se va realiza în conformitate cu planul de detaliu A09 și cu respectarea standardelor SR EN 1176 și SR EN 1177 privind siguranța echipamentelor și a suprafețelor de impact.

ORGANIZAREA FUNCȚIONALĂ

Zona de joacă este compusă din trei subzone distincte, după cum urmează:

zona centrală, realizată pe suprafață de tartan, concentrează echipamentele principale de joacă, inclusiv ansambluri complexe, leagăne, balansoare, tobogane, elemente de rotire și trambuline, fiind destinată utilizării intense și activităților dinamice;

zona de tip adventure, amplasată pe suprafață de gazon și modelată prin valonamente din pământ, include echipamente de echilibru, trasee de tip circuit și elemente de cățărare, fiind destinată dezvoltării abilităților motrice și explorării;

zona cu instrumente muzicale, amplasată în spațiu verde, include echipamente interactive de tip xilofon, liră și ansamblu muzical, fiind destinată stimulării creativității și interacțiunii sociale.

Dispunerea echipamentelor și a zonelor se va realiza conform planului de proiect, respectând distanțele de siguranță și zonele de impact aferente fiecărui echipament.

SUPRAFAȚA ELASTICĂ – TARTAN

Zona centrală de joacă va fi realizată pe o suprafață elastică din tartan, cu grosimea de aproximativ 4 cm, conform detaliului din proiect .

Stratul suport pentru tartan va fi realizat pe o fundație stabilă, alcătuită din strat de bază compactat și strat suport din material granular, conform detaliilor tehnice. Suprafața suport trebuie să fie plană, stabilă și fără denivelări, pentru a asigura comportarea corespunzătoare a stratului elastic.

Tartanul va fi turnat continuu sau montat în sistem modular, conform soluției tehnice adoptate, și va avea proprietăți de amortizare conforme cu înălțimea de cădere critică a echipamentelor.

Suprafața trebuie să fie antiderapantă, permeabilă și rezistentă la uzură, variații de temperatură și radiații UV.

ZONA DE JOACĂ PE SUPRAFAȚĂ NATURALĂ – ADVENTURE

Zona de tip adventure va fi realizată pe suprafață de gazon (gazon trifoi).

Echipamentele de echilibru și traseele de tip circuit vor fi montate direct pe fundații punctuale, realizate conform specificațiilor producătorilor. Suprafața va fi nivelată și stabilizată, astfel încât să permită utilizarea în condiții de siguranță.

ZONA CU INSTRUMENTE MUZICALE

Zona destinată echipamentelor muzicale va fi amplasată pe suprafață de gazon și va include elemente interactive, precum xilofon, liră cu clopote metalice și ansamblu muzical.

Montajul acestora se va realiza pe fundații punctuale sau sisteme de fixare dedicate, conform instrucțiunilor producătorilor, fără a afecta suprafața vegetală.

Spațiul va permite utilizarea simultană de către mai mulți utilizatori și va fi integrat în rețeaua de trasee pietonale.

ECHIPAMENTE DE JOACĂ

Echipamentele de joacă vor fi conforme cu standardele SR EN 1176 și vor fi realizate din materiale durabile, rezistente la uzură și la condiții de exterior.

Acestea includ, conform proiectului, leagăne, balansoare, ansambluri cu turn și tobogan, elemente de cățărare, trambuline, echipamente rotative, jocuri pe arc, precum și echipamente tematice și interactive.

Toate echipamentele vor fi certificate, vor avea documentație tehnică și vor fi montate conform instrucțiunilor producătorilor, respectând zonele de siguranță și distanțele minime între ele.

DELIMITĂRI SI RACORDĂRI

Zona de tartan va fi delimitată prin borduri prefabricate din beton cu dimensiunile de 50x6x15 cm, conform detaliului din proiect .

Racordarea între suprafața elastică și zonele verzi sau circulațiile pietonale se va realiza fără diferențe de nivel periculoase, asigurând continuitatea și siguranța utilizatorilor.

EXECUTIA LUCRĂRILOR

Execuția va începe după realizarea terasamentelor și a modelării terenului. Fundațiile pentru echipamente vor fi realizate conform specificațiilor tehnice, asigurând stabilitatea și durabilitatea acestora.

Montajul echipamentelor se va realiza după finalizarea suprafețelor suport, cu respectarea pozițiilor din proiect și a distanțelor de siguranță.

Se va acorda o atenție deosebită integrării echipamentelor în relief și evitării interferențelor între zonele de impact.

CONTROLUL CALITĂȚII

Se vor verifica materialele utilizate, modul de execuție a fundațiilor, montajul echipamentelor și calitatea suprafețelor.

Se va urmări respectarea zonelor de siguranță, stabilitatea echipamentelor și conformitatea cu standardele în vigoare.

CONDITII DE RECEPȚIE

Recepția se va realiza pe baza verificării conformității cu proiectul și a documentației tehnice a echipamentelor. Zona trebuie să fie sigură în exploatare, fără elemente instabile sau defecte.

ZONE SPORT – TEREN MULTISPORT

GENERALITĂȚI

Zona sport cuprinde un teren multifuncțional destinat practicării activităților sportive de tip volei și baschet, precum și un teren de fotbal existent, realizat din gazon sintetic, asupra căruia nu se intervine prin prezentul proiect.

Terenul multifuncțional este conceput ca o suprafață compactă, delimitată și controlată, destinată utilizării intensive, fiind echipat cu instalații specifice pentru practicarea simultană sau alternativă a mai multor discipline sportive.

Execuția lucrărilor se va realiza în conformitate cu planul de detaliu A08 și cu respectarea normativelor privind siguranța și utilizarea terenurilor sportive.

CONFIGURAȚIE ȘI DIMENSIUNI

Terenul multisport are dimensiunile generale de aproximativ 32,10 m lungime și 19,10 m lățime, fiind organizat pentru utilizare multifuncțională.

Suprafața de joc este marcată pentru două tipuri de sporturi, respectiv volei și baschet, prin utilizarea de marcaje colorate distincte, aplicate direct pe stratul de uzură. Zona centrală este destinată jocului de volei, iar zonele laterale sunt configurate pentru baschet, conform planului de proiect.

Accesul în incintă se realizează prin zone dedicate, integrate în sistemul de circulații pietonale.

STRUCTURA TERENULUI SPORTIV

Structura terenului multisport va fi realizată astfel încât să asigure planeitatea, elasticitatea și durabilitatea necesare desfășurării activităților sportive.

Stratul de uzură va fi realizat din tartan turnat sau sistem sintetic echivalent, cu grosimea de aproximativ 3 cm, aplicat pe un suport rigid și stabil.

Stratul suport va fi realizat pe o fundație corespunzătoare, alcătuită din materiale granulare compactate, conform detaliilor din proiect. Suprafața suport trebuie să fie plană, fără fisuri sau denivelări, pentru a asigura comportarea corespunzătoare a stratului elastic.

Execuția va urmări obținerea unei suprafețe continue, uniforme, fără rosturi sau discontinuități, adaptată utilizării sportive.

FINISAJE ȘI MARCAJE

Suprafața terenului va fi finisată cu tartan colorat, diferențiat pe zone funcționale, conform proiectului, utilizând culori distincte pentru delimitarea terenului de volei și a celui de baschet.

Marcajele sportive vor fi aplicate prin vopsire specială, rezistentă la uzură și la condiții de exterior, respectând dimensiunile și configurațiile standard ale terenurilor sportive.

Suprafața trebuie să fie antiderapantă, rezistentă la uzură și la variații de temperatură, asigurând siguranța utilizatorilor.

ÎMPREJMUIREA TERENULUI

Terenul multisport va fi împrejmuit perimetral cu gard metalic, cu înălțimea de aproximativ 2,40 m, conform detaliului de execuție.

Structura gardului va fi realizată din stâlpi metalici din țeavă de oțel cu secțiunea de 80x80 mm și cadre orizontale din țeavă de 60x60 mm, între care se va monta plasă împletită, zincată și plastifiată.

Montajul gardului se va realiza pe fundații punctuale din beton, dimensionate conform proiectului, asigurând stabilitatea și rezistența în exploatare.

ECHIPAMENTE SPORTIVE

Terenul va fi echipat cu coșuri de baschet montate pe structuri metalice dedicate, fixate în fundații corespunzătoare, precum și cu sisteme de ancorare pentru fileul de volei, amplasate conform proiectului.

Echipamentele vor fi certificate, rezistente la utilizare intensă și la condiții de exterior, fiind montate conform instrucțiunilor producătorilor.

EXECUTIA LUCRĂRILOR

Execuția terenului va începe după realizarea terasamentelor și a stratului suport. Straturile vor fi realizate succesiv, cu respectarea cotelor și a condițiilor de compactare.

Aplicarea stratului de tartan se va realiza conform tehnologiei producătorului, în condiții controlate, pe un suport curat, uscat și stabil.

Se va acorda o atenție deosebită realizării pantelor de scurgere, de aproximativ 1%, pentru evacuarea apelor pluviale și evitarea acumulărilor de apă.

Montajul echipamentelor și al împrejmuirii se va realiza după finalizarea suprafeței de joc.

CONTROLUL CALITĂȚII

Se vor verifica materialele utilizate, planeitatea suprafeței, grosimea stratului de tartan, execuția marcajelor și stabilitatea echipamentelor.

Se va controla respectarea dimensiunilor și a poziționării elementelor, precum și calitatea execuției gardului perimetral.

CONDITII DE RECEPTIE

Recepția lucrărilor se va realiza pe baza verificării conformității cu proiectul și a calității execuției. Suprafața trebuie să fie plană, continuă, fără denivelări sau defecte, și să permită utilizarea în condiții de siguranță.

Împrejmuirea și echipamentele trebuie să fie stabile, corect montate și conforme cu documentația tehnică.

PISTĂ PUMPTRACK

GENERALITĂȚI

Pista de tip pumptrack reprezintă o amenajare sportiv-recreativă specializată, destinată utilizării cu biciclete, trotinete, role sau skateboard, realizată prin modelarea terenului în succesiuni de movile și curbe conectate, care permit deplasarea prin transfer succesiv de greutate, fără necesitatea pedalării continue.

Amenajarea este concepută ca un circuit închis, cu intrări și ieșiri controlate, integrat în cadrul natural al parcului și în relație directă cu topografia existentă. Execuția se va realiza exclusiv prin modelarea in situ a terenului, fără utilizarea elementelor prefabricate de rulare, urmărindu-se obținerea unei suprafețe continue, stabile și durabile.

Lucrările se vor executa în conformitate cu planul și secțiunile din detaliul A07 și cu respectarea cerințelor de siguranță și funcționalitate specifice acestui tip de amenajare.

CONFIGURAȚIA TRASEULUI

Traseul pumptrack este alcătuit dintr-o succesiune de segmente drepte și curbe, modelate prin valuri succesive (movile), cu înălțimi și raze de racordare variabile, care permit o rulare continuă și fluidă.

Geometria traseului include zone de intrare și ieșire, curbe cu raze de aproximativ R3,00 m și R5,00 m și diferențe de nivel generate de valuri cu înălțimi variabile, conform detaliului de execuție. Racordarea între pantele valurilor se va realiza prin curbe line, fără frângeri de pantă, asigurând continuitatea traseului.

În zonele de curbură, profilul transversal al pistei va fi realizat cu supraînălțare, prin ridicarea marginii exterioare față de cea interioară, astfel încât să permită parcurgerea virajelor în viteză, în condiții de stabilitate și control. Supraînălțările vor fi realizate progresiv, fără discontinuități, și vor fi corelate cu viteza estimată de utilizare și cu raza curbei.

ADAPTAREA GEOMETRIEI ÎN TEREN

Geometria traseului prezentată în proiect reprezintă o configurație orientativă, rezultată din modelarea teoretică, urmând a fi adaptată în teren în funcție de condițiile reale ale amplasamentului și de comportarea materialului utilizat.

Execuția pistei se va realiza prin modelare progresivă, cu ajustări locale ale profilului longitudinal și transversal, inclusiv ale înălțimii valurilor, razelor de racordare și supraînălțărilor din curbe, în scopul obținerii unei rulări fluide și sigure.

Aceste adaptări se vor realiza fără a modifica principiul general al traseului, lungimea acestuia sau relația cu celelalte elemente din amplasament și vor fi efectuate sub coordonarea proiectantului sau a unui specialist în realizarea de piste pumptrack.

ALCĂTUIREA STRUCTURALĂ

Structura pistei va fi realizată pe teren natural compactat și va include următoarele straturi:

terenul de fundare va fi adus la un grad de compactare corespunzător și va constitui baza pentru modelarea traseului; peste acesta se va realiza stratul de formă, obținut prin modelarea și compactarea succesivă a pământului, conform profilului proiectat.

Stratul suport va fi realizat din agregat concasat (balast sau piatră spartă), cu grosimea de aproximativ 10–20 cm, având rol portant și de drenaj. Peste acesta se va aplica stratul de rulare din pământ cernut tip loam argilos, cu grosimea de aproximativ 6–10 cm, compactat până la obținerea unei suprafețe continue și stabile.

Materialul utilizat pentru stratul de rulare trebuie să fie omogen, fără incluziuni organice sau elemente grosiere, și să permită compactarea la o suprafață fermă, rezistentă la uzură și la acțiunea factorilor climatici.

MODELAREA TERENULUI

Modelarea traseului se va realiza etapizat, prin lucrări de terasamente succesive, incluzând săpături, umpluturi și compactări, până la obținerea formei finale.

Valurile vor fi realizate prin modelare continuă, fără discontinuități, iar racordările între acestea vor fi line și progresive. Înălțimile și formele acestora vor fi verificate în mod constant pe parcursul execuției.

Marginile laterale ale pistei vor fi prevăzute cu zone de siguranță, realizate sub forma unor umeri laterali înierbați, iar taluzurile exterioare vor fi modelate și stabilizate vegetal, pentru prevenirea eroziunii și integrarea în peisaj.

DRENAJ ȘI EVACUAREA APELOR

Pista va fi realizată cu pante transversale și longitudinale care să permită evacuarea apelor pluviale către zonele adiacente, evitându-se acumulările de apă pe suprafața de rulare.

Pantele vor fi cuprinse, în general, între 2% și 4%, fiind corelate cu forma valurilor și a curbelor. Se va acorda o atenție deosebită zonelor de racord și punctelor joase, unde există riscul de stagnare a apei.

EXECUTIA LUCRĂRILOR

Execuția va începe după trasarea traseului și pregătirea terenului. Modelarea se va realiza în etape succesive, fiecare strat fiind compactat înainte de continuarea lucrărilor.

Stratul de formă va fi realizat prin modelarea terenului, iar stratul suport va fi așternut și compactat uniform. Stratul de rulare va fi aplicat în condiții controlate, cu umiditate optimă, și va fi compactat până la obținerea unei suprafețe stabile.

Suprafața finală va fi finisată manual, astfel încât să fie eliminată orice neregularitate care ar putea afecta utilizarea pistei.

CONTROLUL CALITĂTII

Se vor verifica materialele utilizate, gradul de compactare, respectarea cotelor și a geometriei traseului. Se va acorda o atenție deosebită execuției valurilor, racordărilor și supraînălțărilor din curbe.

Se vor verifica, de asemenea, pantele de drenaj și stabilitatea suprafeței de rulare.

CONDITII DE RECEPTIE

Recepția pistei se va realiza pe baza verificării conformității cu proiectul și a calității execuției. Suprafața trebuie să fie continuă, stabilă și fără defecte, iar traseul trebuie să permită utilizarea în condiții de siguranță.

Nu se admit zone instabile, eroziuni, denivelări sau acumulări de apă. Supraînălțările din curbe trebuie să fie complete și funcționale, iar traseul trebuie să fie coerent și fluent pe întreaga lungime.

ZONĂ GRADENE ȘI SCENĂ

GENERALITĂTI

Zona de gradene cu scenă reprezintă un spațiu multifuncțional destinat activităților culturale, artistice și comunitare, conceput ca un amfiteatru deschis, integrat în topografia naturală a terenului și în cadrul peisager existent.

Amenajarea urmărește obținerea unui caracter predominant natural, cu intervenții minerale reduse, gradenele fiind dispuse în taluzul existent, în cadrul pajiștii, fără modificări majore ale reliefului. Configurația acestora valorifică diferențele de nivel existente, contribuind la integrarea armonioasă în peisaj și la crearea unui spațiu de utilizare flexibilă.

Execuția lucrărilor se va realiza în conformitate cu detaliul A04 , cu respectarea principiilor de integrare în teren și a soluțiilor constructive prevăzute în proiect.

CONFIGURATIE SI ORGANIZARE

Gradenele sunt dispuse în trepte succesive, urmărind panta naturală a terenului și fiind integrate în taluzul existent. Acestea nu constituie o structură independentă rigidă, ci o intervenție adaptată reliefului, cu rol de modelare locală a terenului și de creare a unor suprafețe de ședere.

În partea inferioară a gradenelor este configurată o alveolă cu formă curbilinie, dezvoltată de-a lungul traseului natural, realizată din material de tip terre pierre, cu caracter permeabil și integrat în peisaj. Aceasta asigură spațiul de desfășurare al activităților și conexiunea cu circulațiile pietonale.

În centrul compoziției este amplasată scena, realizată din beton armat, poziționată astfel încât să fie vizibilă din toate treptele gradenelor și să permită desfășurarea evenimentelor în condiții optime.

STRUCTURA GRADENELOR

Gradenele sunt realizate din elemente modulare de tip gabion, alcătuite din coșuri din plasă sudată, cu ochiuri de 50x50 mm și sârmă cu diametrul minim de 4 mm, umplute cu piatră naturală durabilă cu dimensiuni cuprinse între 80 și 150 mm.

Acestea sunt dispuse pe direcția curbelor de nivel, adaptate topografiei existente, și sunt așezate pe un strat de fundație alcătuit din agregate minerale, conform detaliului de execuție. Sistemul de fundare include strat de agregat concasat, strat de egalizare și geotextil de separație, peste un teren de fundare compactat la minimum 98%.

Șezutul gradenelor este realizat din lamele din lemn de rășinoase tratate în autoclavă sau material compozit echivalent, montate peste structura de gabion. Fixarea se va realiza cu elemente din oțel inoxidabil, asigurând separarea între materialele diferite prin utilizarea de straturi intermediare elastice.

Prin această soluție constructivă se obține un echilibru între materialele minerale și cele naturale, contribuind la integrarea gradenelor în cadrul peisager.

ALVEOLA DE ACTIVITĂȚI

Zona de la baza gradenelor este configurată ca o alveolă deschisă, realizată din material de tip terre pierre, în continuitate cu traseul pietonal natural-educativ.

Structura acesteia va fi similară traseelor secundare, fiind alcătuită din teren de fundare compactat, strat de fundație din agregate minerale și strat de uzură din material stabilizat de tip terre pierre, compactat și finisat conform specificațiilor tehnice.

Suprafața rezultată va fi permeabilă, stabilă și integrată în contextul natural, evitându-se utilizarea unor materiale mineralizate rigide, în concordanță cu conceptul general al amenajării.

SCENA DIN BETON ARMAT

Scena este realizată ca o platformă din beton armat, amplasată central în cadrul amfiteatrului, având o suprafață de aproximativ 20 mp.

Aceasta va fi executată conform proiectului de structură, asigurând planeitatea, stabilitatea și capacitatea portantă necesară desfășurării activităților.

Suprafața scenei va fi finisată prin placare cu piatră naturală de tip granit sau material echivalent, cu proprietăți antiderapante și rezistență la uzură și condiții de exterior. Montajul se va realiza pe strat suport adecvat, utilizând adezivi specifici pentru exterior.

MODELAREA TERENULUI ȘI INTEGRAREA PEISAGERĂ

Modelarea terenului se va realiza cu intervenții minime, urmărindu-se păstrarea configurației naturale și adaptarea gradenelor la aceasta.

Taluzurile rezultate vor fi stabilizate prin înierbare, utilizând gazon de tip trifoi sau echivalent, contribuind la integrarea vizuală și la prevenirea eroziunii.

Întreaga zonă va păstra un caracter predominant natural, în care elementele construite sunt reduse la strictul necesar și sunt integrate în cadrul vegetal.

EXECUȚIA LUCRĂRILOR

Execuția va începe cu lucrările de terasamente și modelarea terenului, urmate de realizarea fundațiilor pentru gabioane și pentru scenă.

Montajul gabioanelor se va realiza etapizat, cu verificarea alinierii și a stabilității, iar umplerea acestora se va face cu piatră durabilă, așezată astfel încât să asigure stabilitatea și aspectul uniform.

Șezuturile din lemn se vor monta ulterior, după finalizarea structurii de gabion.

Execuția scenei din beton armat se va realiza conform proiectului de structură, iar finisajele se vor aplica după maturarea betonului.

CONTROLUL CALITĂȚII

Se vor verifica materialele utilizate, execuția fundațiilor, stabilitatea gabioanelor și calitatea finisajelor.

Se va urmări integrarea corectă în teren, respectarea cotelor și a alinierilor, precum și continuitatea suprafețelor.

CONDITII DE RECEPTIE

Recepția lucrărilor se va realiza pe baza verificării conformității cu proiectul și a calității execuției.

Gradenele trebuie să fie stabile, bine ancorate în teren și corect integrate în taluz, alveola trebuie să fie uniformă și permeabilă, iar scena trebuie să fie plană și sigură în exploatare.

VALONAMENTE DIN PĂMÂNT

GENERALITĂȚI

Valonamentele din pământ reprezintă amenajări de modelare a terenului cu rol peisager și funcțional, realizate pentru a diversifica topografia amplasamentului, a crea zone de interes vizual și a susține organizarea spațială a parcului.

Acestea sunt concepute ca forme organice, integrate în cadrul natural, fără geometrie rigidă, urmărind obținerea unui relief artificial cu aspect natural, în continuitate cu pajiștea existentă.

Execuția valonamentelor se va realiza în conformitate cu planul de detaliu A11 , cu respectarea pozițiilor generale, a înălțimilor orientative și a volumului total de pământ prevăzut.

Volumul total de pământ utilizat pentru realizarea valonamentelor va fi cuprins în intervalul de aproximativ 1400–1500 mc, rezultat din lucrările de terasamente și din redistribuirea materialului existent în amplasament.

CONFIGURAȚIE ȘI CARACTER MORFOLOGIC

Valonamentele sunt dispuse punctual în cadrul parcului, fiind identificate în plan prin coduri distincte (V-01 – V-08), și sunt realizate sub formă de movile cu contururi neregulate și curbe line.

Înălțimile acestora sunt variabile, atingând valori de aproximativ 1,00 m până la 2,00 m, în funcție de poziționare și de rolul compozițional, conform planului de detaliu. Secțiunile sunt caracterizate prin taluzuri line, cu pante adaptate pentru stabilitate și întreținere facilă.

Formele vor fi realizate astfel încât să nu existe muchii sau rupturi de pantă, ci doar racordări continue, cu variații line de nivel, contribuind la aspectul natural al amenajării.

ADAPTAREA GEOMETRIEI ÎN TEREN

Configurația valonamentelor prezentată în proiect are caracter orientativ, urmând a fi adaptată în teren în funcție de condițiile reale ale amplasamentului și de modul de comportare al materialului utilizat.

Modelarea se va realiza prin ajustări locale ale contururilor, înălțimilor și pantelor, în scopul obținerii unor forme naturale, coerente și bine integrate în peisaj. Aceste adaptări nu vor modifica poziționarea generală a valonamentelor și nu vor depăși volumul total de pământ prevăzut în proiect.

Execuția va fi realizată prin modelare progresivă, cu verificări vizuale și topografice, urmărindu-se obținerea unui rezultat natural, fără forme artificiale sau geometrizate excesiv.

MATERIALE ȘI ALCĂTUIRE

Valonamentele vor fi realizate din pământ rezultat din lucrările de terasamente, în special din pământ vegetal, depozitat și conservat conform prevederilor proiectului.

Materialul utilizat trebuie să fie curat, fără resturi vegetale, deșeuri sau elemente improprii, și să permită compactarea și modelarea corespunzătoare.

Stratul superior al valonamentelor va fi realizat din pământ vegetal fertil, pregătit pentru înierbare.

Suprafața finală va fi stabilizată prin însămânțare cu gazon de tip trifoi sau echivalent, adaptat condițiilor locale.

EXECUTIA LUCRĂRILOR

Execuția valonamentelor se va realiza etapizat, prin depunerea și modelarea pământului în straturi succesive, fiecare strat fiind compactat înainte de aplicarea următorului.

Se va urmări realizarea profilului general conform proiectului, cu ajustări locale pentru integrarea în teren. Modelarea finală se va realiza manual sau cu utilaje ușoare, pentru obținerea unor forme fluide și naturale.

Compactarea se va realiza astfel încât să se asigure stabilitatea în timp, evitându-se tasările sau deformările ulterioare.

După finalizarea modelării, suprafața va fi pregătită pentru înierbare, prin nivelare fină și aplicarea stratului vegetal.

STABILIZARE SI PROTECTIE

Valonamentele vor fi stabilizate prin înierbare, utilizând amestecuri de gazon adaptate condițiilor climatice și tipului de sol.

În zonele cu pante mai accentuate, se pot utiliza măsuri suplimentare de stabilizare, precum însămânțare hidro sau plase biodegradabile, în funcție de condițiile din teren.

Se vor lua măsuri pentru protejarea suprafețelor modelate până la stabilizarea completă a vegetației.

CONTROLUL CALITĂȚII

Se vor verifica materialele utilizate, respectarea volumului total de pământ, stabilitatea formelor realizate și integrarea în teren.

Se va urmări realizarea unor forme naturale, fără discontinuități sau zone instabile, precum și calitatea stratului vegetal și a însămânțării.

CONDITII DE RECEPTIE

Recepția valonamentelor se va realiza pe baza verificării conformității cu proiectul și a calității execuției.

Formele trebuie să fie stabile, bine integrate în teren, fără tasări sau eroziuni, iar suprafața trebuie să fie uniformă și complet înierbată.

Nu se admit zone necompactate, denivelări sau suprafețe nefinalizate.

ZONĂ FITNESS ÎN AER LIBER

GENERALITĂTI

Zona de fitness reprezintă o amenajare destinată activităților sportive în aer liber, concepută ca un spațiu deschis, integrat în cadrul natural al parcului, fără delimitări rigide sau suprafețe mineralizate extensive.

Amenajarea este realizată în cadrul unei pajiști existente, delimitată prin plantări de arbori, care definesc perimetrul zonei și creează un spațiu semi-protejat, cu caracter natural. Echipamentele de fitness sunt dispuse concentric, în jurul unui punct central, conform planului de detaliu A10 , facilitând utilizarea simultană și organizarea intuitivă a fluxurilor de utilizatori.

Zona este destinată utilizării de către toate categoriile de vârstă, fiind configurată pentru exerciții de tip cardio, mobilitate și forță, în regim individual sau de grup.

CONFIGURAȚIE ȘI ORGANIZARE

Echipamentele de fitness sunt dispuse radial, pe direcții generate dintr-un centru comun, fiecare aparat fiind amplasat într-o zonă proprie de utilizare, delimitată prin spații de siguranță.

Din planșa de detaliu rezultă existența unui număr de echipamente distincte, inclusiv aparate de tip extension, bicycle, climber, rowing, waist, wheels, bars, precum și un ansamblu de tip calisthenics, amplasat central .

Distanțele între echipamente sunt stabilite astfel încât să permită utilizarea simultană fără interferențe, fiecare aparat beneficiind de o zonă de siguranță de aproximativ 1,50 m în jurul său.

Zona este accesibilă direct din aleile pietonale și este conectată cu restul parcului fără bariere sau diferențe de nivel.

SUPRAFAȚA DE UTILIZARE

Zona de fitness este realizată pe suprafață de gazon (gazon trifoi), fără utilizarea unui strat mineralizat continuu, în concordanță cu conceptul general al amenajării.

Terenul va fi nivelat și pregătit astfel încât să asigure o suprafață stabilă, uniformă și bine drenată. În zonele de amplasare a echipamentelor, se vor realiza fundații punctuale, fără afectarea continuității suprafeței vegetale.

Suprafața trebuie să permită utilizarea în condiții de siguranță, fără denivelări, zone instabile sau acumulări de apă.

ECHIPAMENTE DE FITNESS

Echipamentele de fitness vor fi conforme cu standardele europene aplicabile și vor fi destinate utilizării în exterior, fiind realizate din materiale rezistente la uzură și la condiții climatice.

Acestea includ aparate pentru exerciții de tip:

- extensie și mobilitate
- pedalare (bicycle)
- tracțiune și vâslire (rowing)
- rotație (waist, wheels)
- exerciții cu greutatea corpului (bars, calisthenics)

Echipamentele vor fi realizate din structuri metalice protejate anticoroziv și, unde este cazul, din elemente din lemn sau materiale compozite, cu finisaje sigure și durabile.

Montajul se va realiza conform instrucțiunilor producătorilor, respectând fundațiile, ancorările și zonele de siguranță.

FUNDATII SI MONTAJ

Fiecare echipament va fi montat pe fundații punctuale din beton, dimensionate conform specificațiilor tehnice ale producătorului.

Fundațiile vor fi realizate sub nivelul terenului amenajat, astfel încât să nu fie vizibile și să nu afecteze continuitatea suprafeței de gazon.

Montajul echipamentelor se va realiza după finalizarea lucrărilor de pregătire a terenului, cu verificarea poziționării și a alinierii acestora conform planului.

INTEGRAREA VEGETALĂ

Zona de fitness este delimitată prin arbori existenți și/sau plantați, care contribuie la definirea spațiului și la crearea unui microclimat favorabil.

Suprafața de gazon va fi completată și întreținută astfel încât să asigure un covor vegetal uniform, rezistent la trafic.

Integrarea în peisaj reprezintă un element esențial al acestei amenajări, evitându-se suprafețele mineralizate sau delimitările artificiale.

EXECUȚIA LUCRĂRILOR

Execuția va începe cu pregătirea terenului și trasarea pozițiilor echipamentelor. Se vor realiza fundațiile punctuale, urmate de montajul echipamentelor.

După montaj, terenul va fi adus la cota finală, nivelat și însămânțat. Se va acorda o atenție deosebită integrării echipamentelor în teren și evitării denivelărilor în zona de utilizare.

CONTROLUL CALITĂȚII

Se vor verifica materialele utilizate, stabilitatea echipamentelor, execuția fundațiilor și calitatea suprafeței de gazon.

Se va urmări respectarea distanțelor de siguranță și a poziționării echipamentelor conform proiectului.

CONDIȚII DE RECEPȚIE

Recepția lucrărilor se va realiza pe baza verificării conformității cu proiectul și a documentației tehnice a echipamentelor.

Zona trebuie să fie sigură în exploatare, cu echipamente stabile, corect montate și cu suprafața vegetală uniformă și bine stabilizată.

MOBILIER URBAN ȘI DOTĂRI

GENERALITĂȚI

Mobilierul urban și dotările propuse în cadrul amenajării parcului au rolul de a susține funcționarea spațiilor, de a îmbunătăți confortul utilizatorilor și de a contribui la definirea caracterului ambiental al ansamblului.

Acestea sunt integrate în conceptul general al parcului, fiind amplasate în relație directă cu zonele funcționale și cu rețeaua de circulații pietonale, fără a obstrucționa fluxurile de deplasare sau a fragmenta spațiul. Se urmărește realizarea unui ansamblu coerent, în care elementele construite au o prezență controlată, fiind integrate în cadrul natural și vegetal.

Mobilierul urban va fi realizat din materiale durabile, rezistente la uzură și la condiții de exterior, cu finisaje adaptate mediului natural, evitându-se utilizarea unor culori stridente sau a unor soluții vizuale discordante.

FOIȘOARE ȘI STRUCTURI DE TIP PAVILION

Foișoarele sunt elemente de mobilier urban de tip pavilion, destinate activităților de relaxare, socializare și utilizare flexibilă, inclusiv pentru activități de tip co-working în aer liber.

Acestea vor fi amplasate în zonele dedicate de relaxare și vor fi integrate în suprafețele verzi, fără realizarea unor platforme mineralizate extinse, urmărindu-se menținerea caracterului natural al amenajării.

Structura foișoarelor va fi realizată din lemn tratat pentru exterior sau din structură mixtă lemn-metal, dimensionată corespunzător pentru utilizare publică. Elementele din lemn vor fi tratate împotriva umidității, radiațiilor UV și atacului biologic, iar elementele metalice vor fi protejate anticoroziv.

Acoperirea va asigura protecție eficientă împotriva radiației solare și, parțial, împotriva precipitațiilor, putând fi realizată din lemn, panouri, materiale translucide sau alte soluții echivalente. Se va urmări asigurarea unei umbriri reale, nu doar simbolice.

Dimensiunile foișoarelor vor permite utilizarea simultană de către mai mulți utilizatori, fiind prevăzute cu elemente de mobilier integrate (bănci, mese) sau adaptate pentru utilizare flexibilă.

Montajul se va realiza pe fundații punctuale din beton, fără afectarea continuității suprafeței vegetale.

PERGOLE

Pergolele sunt elemente de mobilier urban cu rol de umbrire, definire spațială și susținere a utilizării zonelor de relaxare.

Acestea vor fi amplasate în special în zonele destinate ședерii și în proximitatea circulațiilor pietonale, contribuind la organizarea spațiului și la crearea unor zone de confort ambiental.

Structura pergolelor va fi realizată din lemn sau structură mixtă lemn-metal, cu elemente verticale și orizontale dispuse astfel încât să creeze un efect de filtrare a luminii și să permită dezvoltarea vegetației cățărătoare, acolo unde este cazul.

Înălțimea și proporțiile pergolelor vor fi astfel alese încât să asigure utilizarea confortabilă și percepția unui spațiu coerent și bine definit.

Ancorarea se va realiza în fundații punctuale din beton, dimensionate corespunzător, iar toate elementele vor fi protejate împotriva degradării în timp.

TOALETE PUBLICE

În cadrul amenajării sunt prevăzute trei toalete publice, amplasate strategic pentru a deservi principalele zone funcționale ale parcului, după cum urmează:

- o toaletă în zona principală de acces / piațetă;
- o toaletă în proximitatea zonei de fitness;
- o toaletă în zona destinată foișoarelor și pergolelor.

Amplasarea acestora urmărește asigurarea unei distribuții echilibrate în teritoriu și a unei accesibilități facile pentru utilizatori, fără a afecta calitatea spațiilor de relaxare sau percepția peisageră.

Toaletele vor fi realizate ca obiecte independente, prefabricate sau executate in situ, în funcție de soluția tehnică propusă de executant, cu respectarea cerințelor funcționale și a normativelor în vigoare.

Fiecare unitate va fi racordată la rețelele de utilități (apă, canalizare, energie electrică), iar execuția va include realizarea fundațiilor, a racordurilor și a sistemelor necesare funcționării.

Fiecare toaletă va include cel puțin o cabină accesibilă persoanelor cu dizabilități și va fi echipată complet cu obiecte sanitare, sisteme de ventilare și iluminat, precum și dotări antivandalism.

Finisajele vor fi realizate din materiale durabile, rezistente la uzură și condiții de exterior, iar integrarea în peisaj se va realiza prin utilizarea unor materiale și culori adecvate conceptului general al amenajării.

PANOURI INFORMATIVE

Panourile informative sunt amplasate în special de-a lungul traseului natural-educativ și au rolul de a transmite informații tematice și de orientare.

Acestea vor fi realizate din materiale rezistente la exterior (metal, lemn tratat, compozit), cu suprafețe inscripționate durabile, rezistente la radiații UV și vandalism.

Structura panourilor va fi ancorată în fundații punctuale sau sisteme de fixare adecvate, fără afectarea stabilității terenului sau a traseelor pietonale.

Poziționarea acestora va permite citirea facilă, fără a obstrucționa circulațiile sau a genera conflicte între utilizatori.

ALTE ELEMENTE DE MOBILIER URBAN

Mobilierul urban include bănci, coșuri de gunoi și alte elemente necesare funcționării parcului, amplasate în special în zonele de relaxare și de-a lungul circulațiilor.

Acestea vor fi realizate din materiale durabile (lemn, metal, compozit), cu finisaje rezistente la uzură și condiții climatice, și vor fi montate pe fundații punctuale sau sisteme de fixare adecvate.

Amplasarea va urmări asigurarea confortului utilizatorilor și integrarea în cadrul peisager, fără aglomerarea spațiului.

EXECUȚIA LUCRĂRILOR

Execuția mobilierului urban va include realizarea fundațiilor, montajul elementelor și integrarea acestora în teren.

Se va acorda o atenție deosebită poziționării corecte, stabilității și calității finisajelor, precum și protejării elementelor în timpul execuției.

CONTROLUL CALITĂȚII

Se vor verifica materialele utilizate, execuția fundațiilor, montajul și stabilitatea elementelor, precum și calitatea finisajelor.

Se va urmări respectarea poziționării conform proiectului și integrarea în cadrul general al amenajării.

CONDIȚII DE RECEPȚIE

Recepția mobilierului urban și a dotărilor se va realiza pe baza verificării conformității cu proiectul și a calității execuției.

Elementele trebuie să fie stabile, corect montate, fără defecte sau degradări, și să permită utilizarea în condiții de siguranță și durabilitate.

Întocmit,

Urb. Teodor MANEA

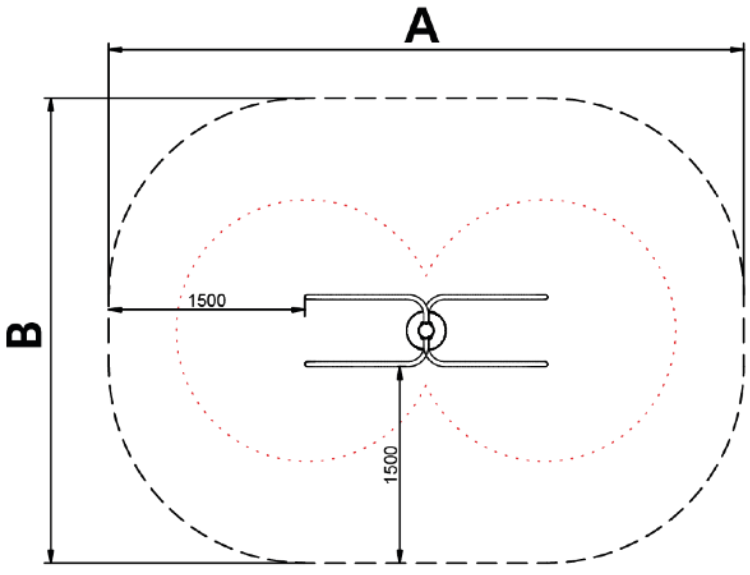
FIȘĂ TEHNICĂ - APARAT FITENSS - BARS

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** **Construcție:** Echipament de fitness exterior tip bare (paralele / multifuncționale), destinat utilizării în spații publice (parcuri, zone sportive, spații recreative). Echipament pentru exerciții cu greutatea propriului corp. **Dimensiuni (L x l x H)**: aprox. 2550 x 479 x 1656 mm **Suprafață de siguranță:** aproximativ 15,3 m² **Vârstă utilizatori:** peste 14 ani **Caracteristici:** Echipament compus din bare metalice dispuse la diferite înălțimi, utilizate pentru exerciții de tip flotări, tracțiuni, exerciții pentru abdomen și triceps. Permite realizarea de antrenamente funcționale pentru dezvoltarea forței și mobilității. **Funcțiuni:** antrenament pentru musculatura pectorală, abdominală și triceps, precum și îmbunătățirea mobilității și funcției cardiorespiratorii **Fixarea** se realizează prin ancorare în fundații din beton.		

2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** **Structura** va fi realizată din oțel S235 galvanizat și vopsit în câmp electrostatic, asigurând rezistență ridicată la coroziune, uzură și vandalism **Elementele metalice** pot include oțel inoxidabil și aluminiu anodizat, utilizate pentru creșterea durabilității în exploatare exterioară **Finisajele** vor fi realizate prin acoperire cu pulberi poliesterice, fără conținut de plumb, cu rezistență ridicată la radiații UV și intemperii **Elementele de fixare** vor fi realizate din oțel inoxidabil AISI 304, protejate împotriva desfacerii accidentale Echipamentul va fi proiectat fără muchii tăioase sau puncte de prindere periculoase și va permite utilizarea în condiții de siguranță de către utilizatori. **Structura** va fi dimensionată pentru utilizare intensivă în spații publice și va asigura stabilitate în exploatare. Metalul va fi reciclat și reciclabil, iar plasticul durabil.		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	**1**	**2**	**3**
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Condițiile tehnice de calitate pentru reperele din metal și alte materiale utilizate vor fi cele prevăzute de standardele europene și naționale în vigoare sau echivalente. Declarațiile de conformitate ale produselor vor fi prezentate la livrare de către furnizor. Standardele aplicabile includ, fără a se limita la: EN 1090-1+A1:2012, EN 1090-2+A1:2012, EN ISO 14713-1, EN 13501-1+A1 sau echivalent. Echipamentul va respecta cerințele specifice pentru echipamente de fitness outdoor, conform EN 16630 sau echivalent.		

4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Perioada minimă de garanție acordată pentru produs va fi de 60 de luni de la data recepției. Pentru componentele structurale principale, producătorul poate oferi garanții extinse. Furnizorul va asigura disponibilitatea pieselor de schimb și suport tehnic pe perioada de garanție și postgaranție.		
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin fixarea echipamentului în fundații din beton, conform detaliilor tehnice ale producătorului. Instalarea este posibilă atât pe teren natural (soft ground), cât și pe suprafață rigidă (hard ground) Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului și normelor aplicabile echipamentelor de fitness outdoor. Se va respecta zona de siguranță și se vor utiliza suprafețe adecvate. Se va implementa un plan de mentenanță periodică (verificări vizuale, verificări mecanice și lubrifiere elemente mobile) Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului.		


A
B
1500
1500

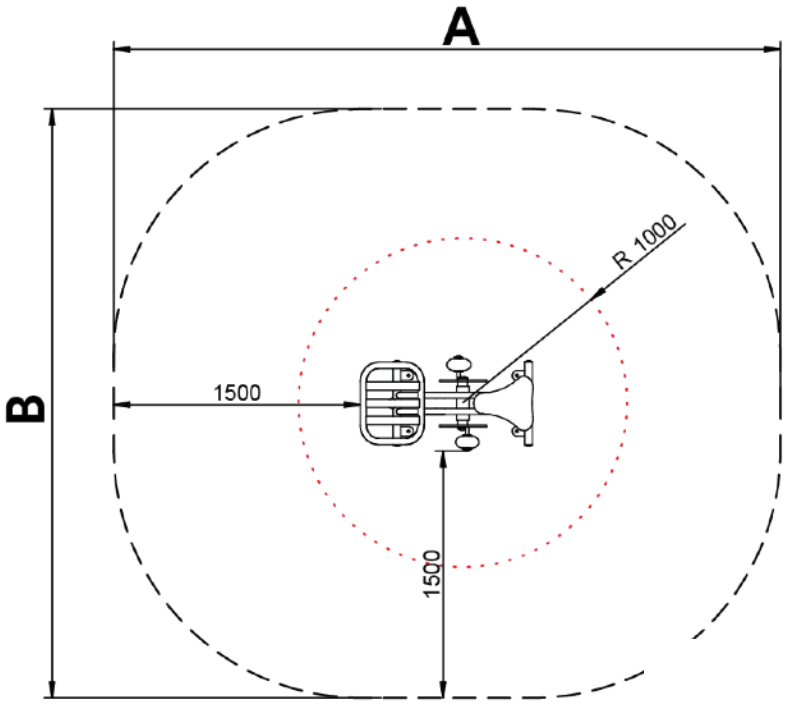
FIȘĂ TEHNICĂ - APARAT FITENSS - BICYCLE

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** **Construcție:** Echipament de fitness exterior tip bicicletă staționară, destinat utilizării în spații publice (parcuri, zone sportive, spații recreative). Echipament individual pentru exerciții cardio și de mobilitate. **Dimensiuni (L x l x H)**: 1849 x 606 x 1213 mm **Suprafață de siguranță:** aproximativ 12 m² **Înălțime maximă de cădere:** aproximativ 794 mm **Vârstă utilizatori:** peste 14 ani **Caracteristici:** Echipament prevăzut cu șa, pedale și mânere, care permit realizarea mișcării de pedalare într-un sistem mecanic fix. Utilizatorul acționează simultan membrele inferioare și superioare, fără utilizarea de greutăți externe. **Funcțiuni:** dezvoltarea musculaturii membrelor inferioare și superioare (picioare, pectorali, dorsali), îmbunătățirea mobilității și creșterea capacității cardio-respiratorii **Fixarea** se realizează prin ancorare în fundații din beton.		

2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** **Structura** va fi realizată din oțel S235 galvanizat și vopsit în câmp electrostatic, asigurând rezistență ridicată la coroziune și uzură. **Elementele structurale** principale sunt realizate din tuburi Ø114 mm cu grosime aproximativ 3 mm **Elementele mobile** sunt realizate din tuburi metalice dimensionate pentru solicitări repetitive (Ø60 / Ø48 mm, grosimi ~2 mm), asigurând funcționare sigură și durabilă **Elementele de fixare** sunt realizate din oțel inoxidabil AISI 304, protejate împotriva desfacerii accidentale **Șezutul și elementele de contact** sunt realizate din materiale plastice tehnice (HDPE rotomoldat), rezistente la impact și condiții climatice **Mânerele** sunt realizate din cauciuc termoplastic, asigurând aderență și confort în utilizare Echipamentul va fi proiectat fără muchii tăioase sau puncte de prindere periculoase și va permite utilizarea în condiții de siguranță. **Structura** va fi dimensionată pentru utilizare intensivă în spații publice. Metalul va fi reciclat și reciclabil, iar plasticul durabil.		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	**1**	**2**	**3**
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Condițiile tehnice de calitate pentru reperele din metal și alte materiale utilizate vor fi cele prevăzute de standardele europene și naționale în vigoare sau echivalente. Declarațiile de conformitate ale produselor vor fi prezentate la livrare de către furnizor. Standardele aplicabile includ, fără a se limita la: EN 1090-1+A1:2012, EN 1090-2+A1:2012, EN ISO 14713-1, EN 13501-1+A1 sau echivalent. Echipamentul va respecta cerințele specifice pentru		

	echipamente de fitness outdoor, conform EN 16630 sau echivalent.		
4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Perioada minimă de garanție acordată pentru produs va fi de 60 de luni de la data recepției. Pentru componentele structurale principale, producătorul poate oferi garanții extinse. Furnizorul va asigura disponibilitatea pieselor de schimb și suport tehnic pe perioada de garanție și postgaranție.		
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin fixarea echipamentului în fundații din beton, conform detaliilor tehnice ale producătorului. Instalarea este posibilă atât pe teren natural (soft ground), cât și pe suprafață rigidă (hard ground) Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului și normelor aplicabile echipamentelor de fitness outdoor. Se va respecta zona de siguranță și se vor utiliza suprafețe adecvate. Se va implementa un plan de mentenanță periodică (verificări vizuale, verificări mecanice și lubrifiere elemente mobile) Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului.		


A
B
R 1000
1500
1500

.....

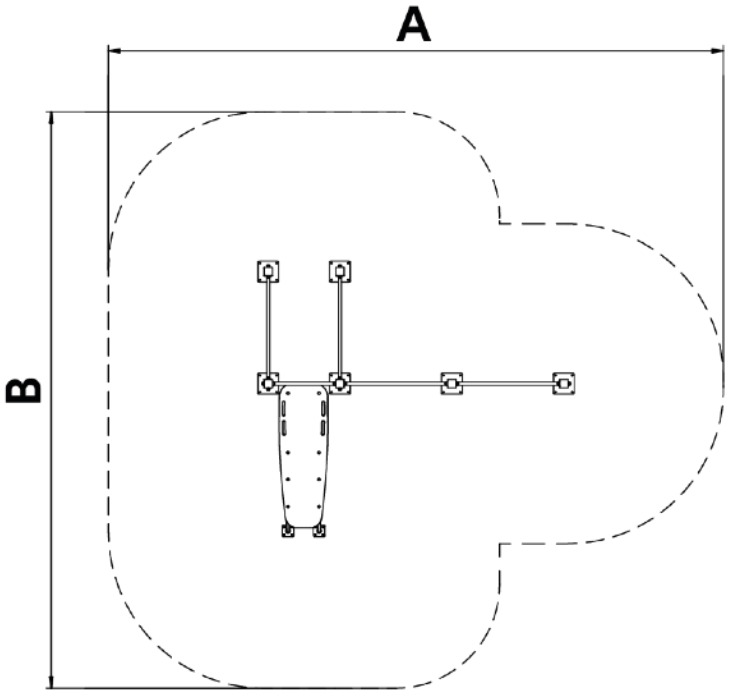
FIȘĂ TEHNICĂ - ANSAMBLU CALISTHENICS

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** **Construcție:** Echipament de fitness exterior tip circuit (workout), destinat utilizării în spații publice (parcuri, zone sportive, spații recreative). Configurație modulară compactă, cu mai multe posturi pentru exerciții fizice. **Dimensiuni (L x l x H):** aproximativ 5930 x 5550 mm (amprentă la sol) **Suprafață de utilizare**: aproximativ 25 mp. **Capacitate utilizatori:** utilizare simultană de către mai mulți utilizatori (configurație circuit). **Caracteristici:** Echipament compus din mai multe stații de exerciții (ex. bare, platforme, elemente pentru tracțiuni, flotări, echilibru, abdomene), integrate într-un sistem unitar. Structură portantă realizată din oțel galvanizat și/ sau oțel inoxidabil, combinată cu elemente din materiale plastice tehnice (HDPE) și componente metalice de înaltă rezistență. Elementele sunt proiectate pentru antrenamente funcționale (forță, mobilitate, coordonare), fără utilizarea de greutăți mobile. **Fixarea** se realizează prin ancorare în fundații din beton.		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3

2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** **Structura metalică** va fi realizată din oțel galvanizat la cald, oțel electrocromat sau oțel inoxidabil (AISI 304 sau echivalent), asigurând rezistență ridicată la coroziune și uzură în condiții de exploatare exterioară. **Finisajele** vor fi realizate prin vopsire în câmp electrostatic, cu rezistență ridicată la radiații UV și variații de temperatură. **Elementele din materiale plastice** (HDPE sau echivalent) vor avea rezistență la impact, abraziune și agenți chimici, fără degradare în timp. **Elementele de prindere și îmbinare** vor fi realizate din oțel inoxidabil (AISI 304 sau echivalent), protejate împotriva desfacerii accidentale. Echipamentul va fi proiectat fără muchii tăioase sau puncte de prindere periculoase și va permite utilizarea în condiții de siguranță de către utilizatori adulți și adolescenți. **Structura** va fi dimensionată pentru utilizare intensivă în spații publice, cu rezistență la vandalism și solicitări mecanice repetate. Metalul va fi reciclat și reciclabil, iar plasticul durabil.		
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Condițiile tehnice de calitate pentru reperele din metal și alte materiale utilizate vor fi cele prevăzute de standardele europene și naționale în vigoare sau echivalente. Declarațiile de conformitate ale produselor vor fi prezentate la livrare de către furnizor. Standardele aplicabile includ, fără a se limita la: EN 1090-1+A1:2012, EN 1090-2+A1:2012, EN ISO 14713-1, EN 13501-1+A1 sau echivalent. Echipamentul va respecta cerințele specifice pentru echipamente de fitness outdoor și spații publice, conform standardelor aplicabile (ex. EN 16630 sau echivalent)		

4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Perioada minimă de garanție acordată pentru produs va fi de 60 de luni de la data recepției. Pentru componentele structurale principale, producătorul poate oferi garanții extinse. Furnizorul va asigura disponibilitatea pieselor de schimb și suport tehnic pe perioada de garanție și postgaranție.		
Nr. crt	**Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon)**
0	**1**	**2**	**3**
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin fixarea echipamentului în fundații din beton, conform detaliilor tehnice ale producătorului și proiectului tehnic. Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului. Se vor respecta distanțele minime între elemente și zona de siguranță necesară utilizării echipamentului. Echipamentul va fi amplasat pe suprafețe adecvate (teren natural stabilizat sau platforme dedicate). Se recomandă integrarea într-o zonă delimitată pentru fitness outdoor. Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului.		



A	B	Suprafață siguranță

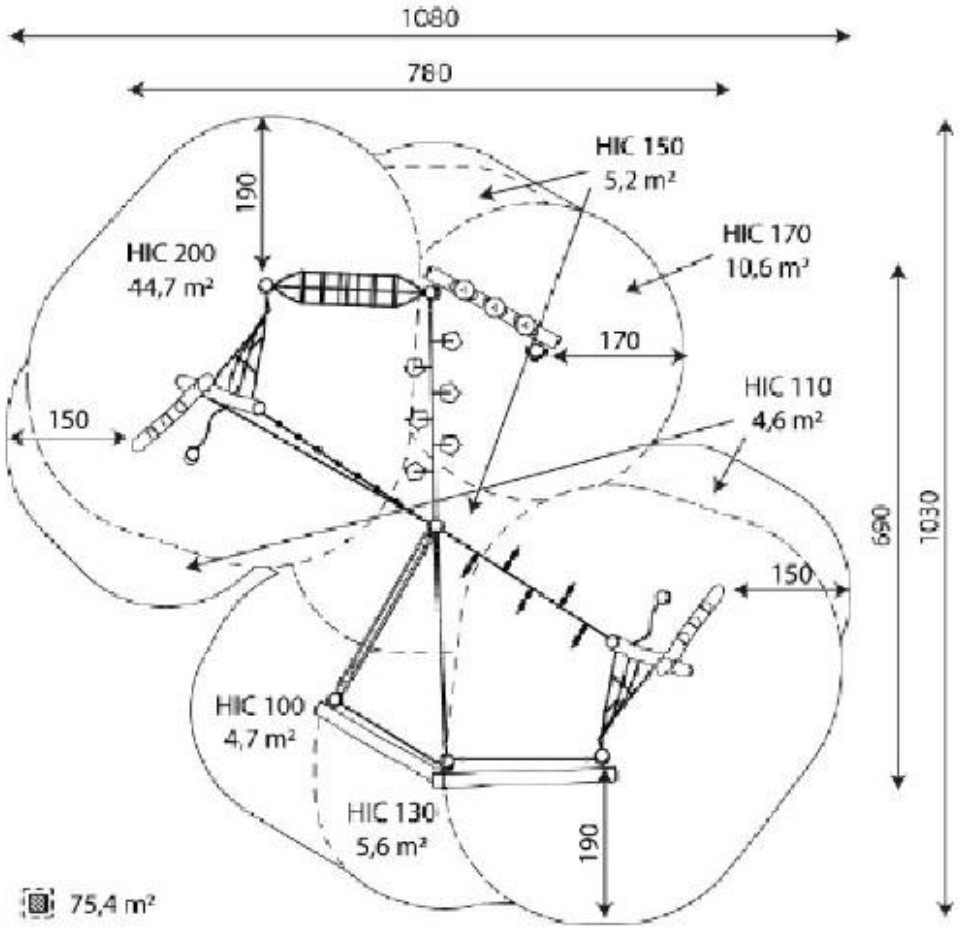
5930 mm	5550 mm	25.5 mp

FIȘĂ TEHNICĂ - ANSAMBLU DE CĂȚĂRAT TIP CIRCUIT

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** Stâlpi rotunzi din lemn masiv de salcâm.Plase, frânghie armată anti-vandalism: Ø 16 mm, 6 cabluri de oțel răsucite, acoperite cu polipropilenă. Conectori din plastic de înaltă durabilitate. Produsul este fabricat din lemn provenit din surse europene durabile. Lemnul poate fi din lemn brut netratat sau vopsit cu un pigment transparent de culoare maro care păstrează culoarea aurie a lemnului. Orice tratament al lemnului contra daunatorilor si putregaiului va fi conform normelor de siguranta al obiectelor de mobilier urban si obiectelor de locuri de joaca in vigoare in Europa si Romania. Plasele și frânghiile sunt fabricate din plastic stabilizat UV cu armătură interioară din cablu de oțel. Piese metalice: oțel inoxidabil AISI-304. Zonă de siguranță și acoperiri de sol conform standardului EN1176-1:2017. **Culoare:** Culoarea naturală a lemnului de salcâm **Fixare:**Oțel electrogalvanizat și oțel inoxidabil de calitate 8.8 conform DIN 267, AISI-304. **Dimensiuni**:**zonă de siguranță 1080 x 1003 cm (L x l) , S –75.4 m2, Dimensiuni echipament 780 x 650 cm (L x l).** Grupa de vârstă utilizatori: 4+ (4-12 ani)		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** dimensionarea și forma trebuie să permită utilizarea lor facilă și în condiții de siguranță Lemn utilizat va fi din surse sustenabile (certificat FSC sau echivalent), metalul reciclat și reciclabil, iar plasticul durabil.		

3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Echipamentul trebuie să prezinte certificare TUV sau similar pentru **EN-1176,** **11:2008**. Instalarea se va face conform instrucțiunilor producătorului, de către o echipă avizată. Ulterior instalării dar anterior punerii în funcțiune, echipamentul trebuie testat conform **EN 1176** și **EN 1177**.		
4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Min. 60 Luni		

Nr. crt	**Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon)**
0	**1**	**2**	**3**
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin fixarea echipamentului în fundații din beton, conform detaliilor tehnice ale producătorului și proiectului tehnic. Sistemele de ancorare vor asigura stabilitatea și siguranța în exploatare. Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului și normelor aplicabile echipamentelor de joacă pentru copii. Se va respecta zona de siguranță și se vor utiliza suprafețe de impact conforme. Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului.		


1080
780
190
HIC 150
5,2 m²
HIC 170
10,6 m²
HIC 200
44,7 m²
170
150
HIC 110
4,6 m²
690
1030
150
HIC 100
4,7 m²
HIC 130
5,6 m²
190
75,4 m²

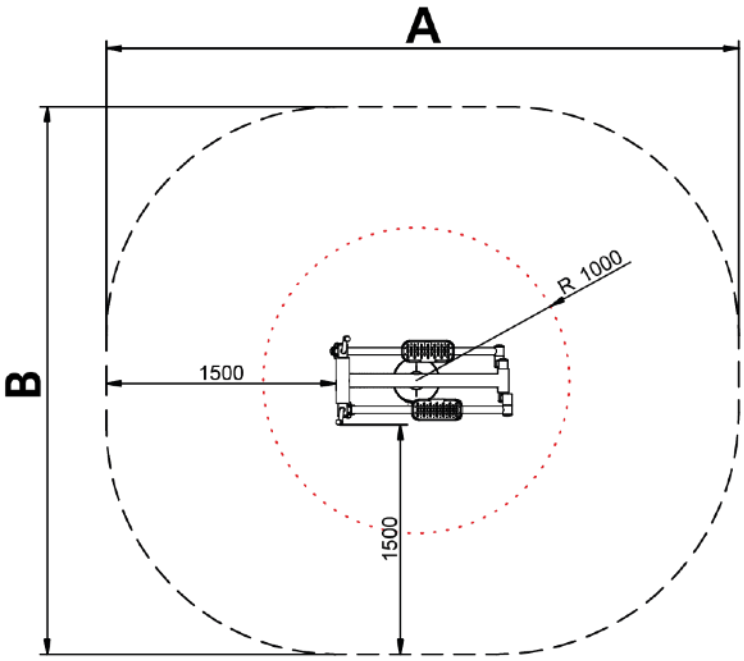
FIȘĂ TEHNICĂ - APARAT FITENSS - CLIMBERS

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** **Construcție:** Echipament de fitness exterior tip „climber” (escalator), destinat utilizării în spații publice (parcuri, zone sportive, spații recreative). Echipament individual pentru exerciții cardio și de forță. **Dimensiuni (L x l x H)**: 1129 x 552 x 1435 mm **Suprafață de siguranță:** aproximativ 12,7 m² **Înălțime maximă de cădere:** aproximativ 498 mm **Vârstă utilizatori:** peste 14 ani **Caracteristici:** Echipament prevăzut cu suporturi pentru picioare (trepte) și mânere, care permit simularea mișcării de urcare (tip mers / escaladă). Funcționează pe bază mecanică, fără greutăți externe, utilizatorul acționând simultan membrele superioare și inferioare. **Funcțiuni:** dezvoltarea musculaturii membrelor superioare și inferioare (deltoizi, pectorali, dorsali, triceps, biceps, cvadricepși, gluteali), precum și îmbunătățirea mobilității și a funcției cardiorespiratorii **Fixarea** se realizează prin ancorare în fundații din beton.		

2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** **Structura** va fi realizată din oțel S235 galvanizat și vopsit în câmp electrostatic, asigurând rezistență ridicată la coroziune și uzură în condiții de exploatare exterioară **Elementele metalice** pot include oțel inoxidabil AISI 304 și aluminiu anodizat, utilizate pentru creșterea durabilității și rezistenței la vandalism **Elementele de fixare** sunt realizate din oțel inoxidabil AISI 304, protejate împotriva desfacerii accidentale **Elementele de contact** sunt realizate din materiale plastice tehnice (polietilenă sau echivalent), rezistente la impact și condiții climatice **Suprafețele** vor fi finisate fără muchii tăioase sau zone periculoase. Echipamentul va fi proiectat pentru utilizare sigură, fără puncte de prindere periculoase. **Structura** va asigura stabilitate în exploatare și va fi dimensionată pentru utilizare intensivă în spații publice. Metalul va fi reciclat și reciclabil, iar plasticul durabil.		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	**1**	**2**	**3**
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Condițiile tehnice de calitate pentru reperele din metal și alte materiale utilizate vor fi cele prevăzute de standardele europene și naționale în vigoare sau echivalente. Declarațiile de conformitate ale produselor vor fi prezentate la livrare de către furnizor. Standardele aplicabile includ, fără a se limita la: EN 1090-1+A1:2012, EN 1090-2+A1:2012, EN ISO 14713-1, EN 13501-1+A1 sau echivalent. Echipamentul va respecta cerințele specifice pentru echipamente de fitness outdoor, conform EN 16630 sau echivalent.		

4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Perioada minimă de garanție acordată pentru produs va fi de 60 de luni de la data recepției. Pentru componentele structurale principale, producătorul poate oferi garanții extinse. Furnizorul va asigura disponibilitatea pieselor de schimb și suport tehnic pe perioada de garanție și postgaranție.		
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin fixarea echipamentului în fundații din beton, conform detaliilor tehnice ale producătorului. Instalarea este posibilă atât pe teren natural (soft ground), cât și pe suprafață rigidă (hard ground) Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului și normelor aplicabile echipamentelor de fitness outdoor. Se va respecta zona de siguranță și se vor utiliza suprafețe adecvate. Se va implementa un plan de mentenanță periodică (verificări vizuale, verificări mecanice și lubrifiere elemente mobile) Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului.		


A
B
R 1000
1500
1500

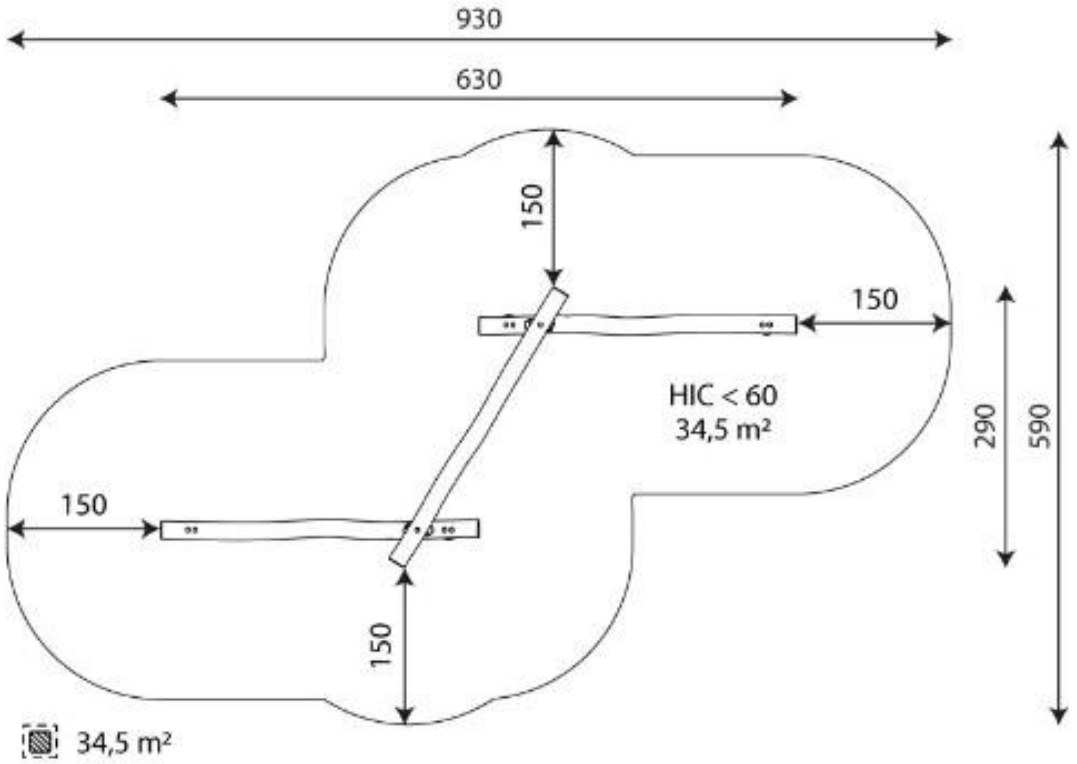
FIȘĂ TEHNICĂ - ANSAMBLU DE ECHILIBRU

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** **Construcție:** Echipament de joacă de exterior tip traseu de echilibru (balance trail), destinat utilizării în spații publice (parcuri, locuri de joacă). Configurație modulară, compusă din mai multe elemente de echilibru dispuse succesiv. **Dimensiuni (L x l)**: aprox. 6 x 2,5 m Înălțime maximă de cădere: redusă, specifică echipamentelor de echilibru (de regulă sub 1 m). **Suprafață minimă de siguranță**: conform standardelor aplicabile echipamentelor de joacă de tip traseu. **Caracteristici:** Structură realizată din lemn de esență tare tratat pentru utilizare în exterior sau echivalent, combinată cu elemente metalice din oțel galvanizat și/sau inox, protejate anticoroziv. Echipamentul include elemente de traversare (bârne, platforme, trepte, elemente suspendate sau flexibile), destinate dezvoltării echilibrului, coordonării și abilităților motorii. Suprafețele de contact sunt realizate din materiale rezistente la uzură și condiții climatice (lemn tratat, HPL, HDPE sau echivalent). **Fixarea** se realizează prin ancorare în fundații din beton.		

2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** **Elementele din lemn** vor avea durabilitate ridicată la exterior, rezistență la umiditate, insecte și variații de temperatură. Suprafețele vor fi prelucrate și finisate astfel încât să nu prezinte așchii sau muchii periculoase. **Elementele metalice** vor fi protejate anticoroziv prin galvanizare și/sau vopsire în câmp electrostatic. Îmbinările vor fi realizate cu elemente de fixare de înaltă rezistență, protejate împotriva desfacerii accidentale. **Elementele de echilibru** (bârne, platforme, componente suspendate) vor fi dimensionate pentru utilizare sigură, cu suprafețe antiderapante și fără risc de alunecare necontrolată. Echipamentul va fi proiectat astfel încât să nu prezinte puncte de prindere periculoase și va permite utilizarea în condiții de siguranță de către copii. **Structura** va asigura stabilitate în exploatare și va fi dimensionată pentru utilizare intensivă. Lemn utilizat va fi din surse sustenabile (certificat FSC sau echivalent), metalul reciclat și reciclabil, iar plasticul durabil.		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	**1**	**2**	**3**
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Condițiile tehnice de calitate pentru reperele din lemn, metal și alte materiale utilizate vor fi cele prevăzute de standardele europene și naționale în vigoare sau echivalente. Declarațiile de conformitate ale produselor vor fi prezentate la livrare de către furnizor. Standardele aplicabile includ, fără a se limita la: EN 1090-1+A1:2012, EN 1090-2+A1:2012, EN ISO 14713-1, SR EN 1995-1-1:2004, EN 13501-1+A1 sau echivalent. Echipamentul va respecta cerințele specifice pentru echipamente de joacă		

	pentru copii, conform SR EN 1176 sau echivalent		
4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Perioada minimă de garanție acordată pentru produs va fi de 60 de luni de la data recepției. Pentru componentele structurale principale, producătorul poate oferi garanții extinse. Furnizorul va asigura disponibilitatea pieselor de schimb și suport tehnic pe perioada de garanție și postgaranție.		
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin fixarea echipamentului în fundații din beton, conform detaliilor tehnice ale producătorului și proiectului tehnic. Sistemele de ancorare vor asigura stabilitatea și siguranța în exploatare. Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului și normelor aplicabile echipamentelor de joacă pentru copii. Se va respecta zona de siguranță și se vor utiliza suprafețe de impact conforme. Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului		


930
630
150
150
HIC < 60
34,5 m²
290
590
150
150
34,5 m²

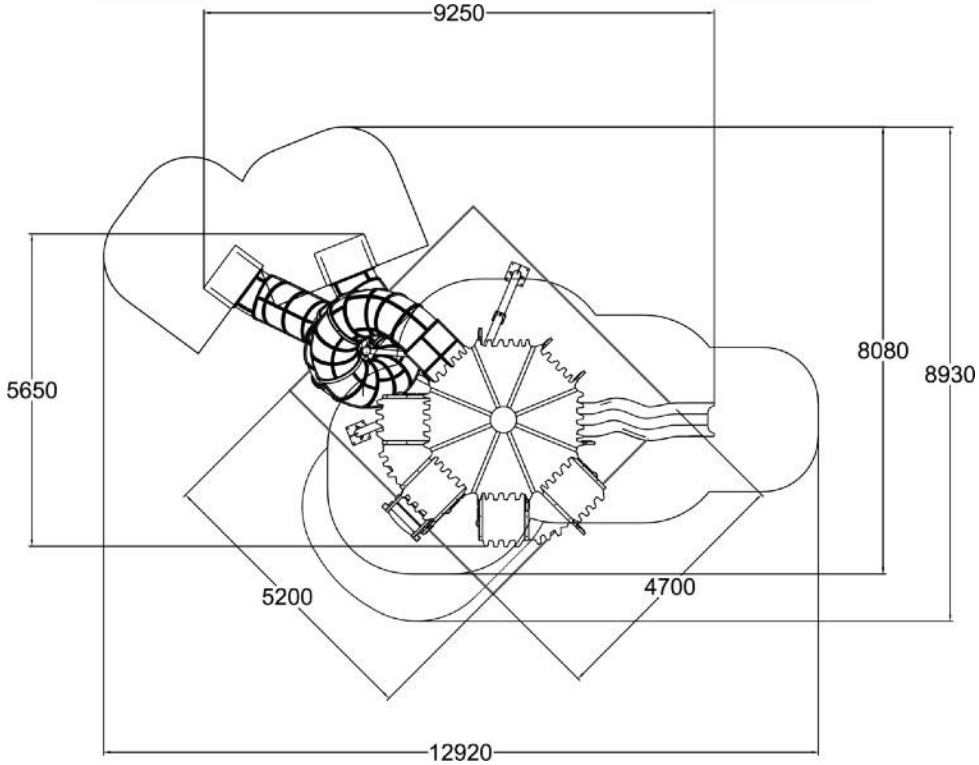
FIȘĂ TEHNICĂ - ANSAMBLU DE JOACĂ CU TURN ȘI TOBOGAN

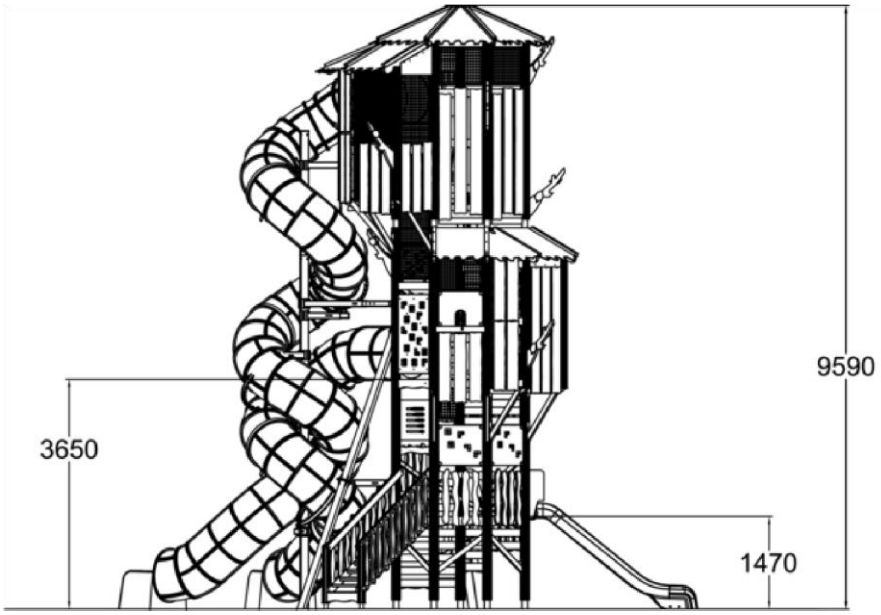
Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** **Construcție:** Echipament de joacă de exterior tip turn tematic multifuncțional („treehouse”), destinat utilizării în spații publice (parcuri, locuri de joacă). Configurație verticală pe mai multe niveluri, cu funcțiuni integrate de cățărare, alunecare și explorare. **Dimensiuni (L x l x H):** 9250 x 5650 x 9590 mm, conform specificațiilor producătorului. Înălțime maximă de cădere: aproximativ 1470 mm. **Suprafață de siguranță:** aproximativ 47–50 mp (zonă de impact și utilizare). **Capacitate utilizatori:** aproximativ 30 utilizatori simultan. **Vârstă utilizatori:** 3+ ani. **Caracteristici:** Structură complexă tip turn pe mai multe niveluri (până la 4 niveluri), prevăzută cu platforme de joc, scări de acces, elemente de cățărare și tobogane (inclusiv tobogane tubulare și deschise). Structura portantă realizată din lemn de esență tare tratat pentru exterior sau echivalent, combinată cu elemente metalice din oțel galvanizat și/sau inox. Panouri și elemente de protecție realizate din materiale rezistente (HPL, HDPE sau echivalent). Echipamentul este proiectat pentru utilizare intensivă și pentru integrare tematică în spații de joacă. **Fixarea** se realizează prin ancorare în fundații din beton.		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)

0	1	2	3
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** **Structura portantă** va fi realizată din materiale cu durabilitate ridicată la exterior, rezistente la umiditate, variații de temperatură și uzură mecanică. **Elementele din lemn** vor fi tratate pentru utilizare în exterior, fără a prezenta așchii sau defecte periculoase. **Elementele metalice** vor fi protejate anticoroziv prin galvanizare și/sau vopsire în câmp electrostatic, asigurând rezistență în condiții de exploatare intensivă. **Platformele și suprafețele de circulație** vor fi realizate din materiale antiderapante, rezistente la uzură și condiții climatice. Elementele de protecție (balustrade, panouri laterale) vor preveni căderea accidentală. **Toboganele și elementele de alunecare** vor fi realizate din materiale rezistente la impact și radiații UV, fără muchii periculoase. Echipamentul va fi proiectat astfel încât să nu prezinte puncte de prindere periculoase și va permite utilizarea în condiții de siguranță de către copii din grupa de vârstă specificată. **Structura** va fi dimensionată pentru utilizare intensivă în spații publice și va asigura stabilitate în exploatare, prevenind deformarea sau cedarea. Lemn utilizat va fi din surse sustenabile (certificat FSC sau echivalent), metalul reciclat și reciclabil, iar plasticul durabil.		
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Condițiile tehnice de calitate pentru reperele din lemn, metal și alte materiale utilizate vor fi cele prevăzute de standardele europene și naționale în vigoare sau echivalente. Declarațiile de conformitate ale produselor vor fi prezentate la livrare de către furnizor. Standardele aplicabile includ, fără a se limita la: EN 1090-1+A1:2012, EN 1090-2+A1:2012, EN ISO 14713-1, SR EN 1995-1-1:2004, EN 13501-1+A1 sau echivalent. Echipamentul va respecta cerințele specifice pentru echipamente de joacă pentru copii, conform SR EN 1176 sau echivalent.		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Perioada minimă de garanție acordată pentru produs va fi de 60 de luni de la data recepției. Pentru componentele structurale principale, producătorul poate oferi garanții extinse. Furnizorul va asigura disponibilitatea pieselor de schimb și suport tehnic pe perioada de garanție și postgaranție.		
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin fixarea echipamentului în fundații din beton, conform detaliilor tehnice ale producătorului. Sunt posibile soluții de montaj tip „deep mounting” sau „surface mounting”, în funcție de condițiile din teren. Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului și normelor aplicabile echipamentelor de joacă pentru copii. Se va respecta zona de siguranță și se vor utiliza suprafețe de impact conforme. Durata estimată de montaj este extinsă (echipament complex), necesitând echipă specializată. Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului.		


9250
8080
8930
5650
5200
4700
12920


9590
3650
1470

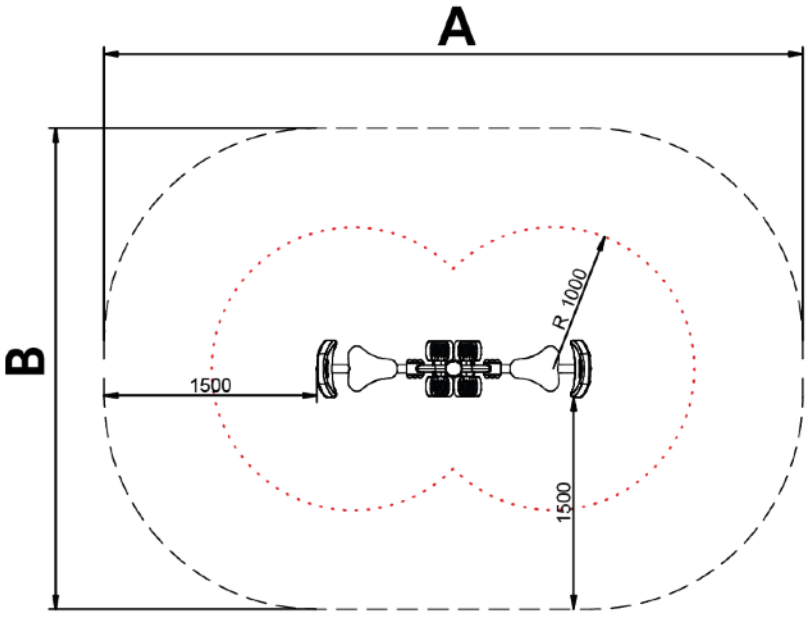
FIȘĂ TEHNICĂ - APARAT FITENSS - EXTENSION

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** **Construcție:** Echipament de fitness exterior tip extensie pentru membre inferioare, destinat utilizării în spații publice (parcuri, zone sportive, spații recreative). Echipament individual pentru exerciții de forță și mobilitate. **Dimensiuni (L x l x H):** aprox 4940 x 3400 mm **Suprafață de siguranță:** aprox 14,8–14,9 m² **Înălțime maximă de cădere:** aprox 0,40–0,78 m **Capacitate utilizatori:** 2 utilizatori simultan **Vârstă utilizatori:** peste 14 ani. **Caracteristici:** Echipament prevăzut cu scaun și suporturi pentru picioare, care permit realizarea mișcării de extensie a membrelor inferioare. Utilizatorul execută mișcarea prin împingerea picioarelor din poziție șezută, fără utilizarea de greutăți externe. **Funcțiuni:** dezvoltarea musculaturii membrelor inferioare (cvadricepși, gambe, gluteali), îmbunătățirea mobilității și coordonării **Fixarea** se realizează prin ancorare în fundații din beton.		

2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** **Structura** va fi realizată din oțel S235 galvanizat și vopsit în câmp electrostatic, asigurând rezistență ridicată la coroziune și uzură în condiții de exploatare exterioară **Elementele structurale principale** sunt realizate din tuburi Ø114 mm cu grosime aproximativ 3 mm, iar elementele mobile din tuburi Ø60 / Ø48 mm cu grosimi de circa 2 mm **Elementele de fixare** sunt realizate din oțel inoxidabil AISI 304, protejate împotriva desfacerii accidentale **Elementele de contact** (scaun, protecții) sunt realizate din materiale plastice tehnice (HDPE rotomoldat, 6–10 mm grosime), rezistente la impact și condiții climatice **Mânerele** sunt realizate din cauciuc termoplastic, asigurând aderență și confort în utilizare Echipamentul va fi proiectat fără muchii tăioase sau puncte de prindere periculoase și va permite utilizarea în condiții de siguranță. **Structura** va fi dimensionată pentru utilizare intensivă în spații publice. Metalul va fi reciclat și reciclabil, iar plasticul durabil.		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	**1**	**2**	**3**
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Condițiile tehnice de calitate pentru reperele din metal și alte materiale utilizate vor fi cele prevăzute de standardele europene și naționale în vigoare sau echivalente. Declarațiile de conformitate ale produselor vor fi prezentate la livrare de către furnizor. Standardele aplicabile includ, fără a se limita la: EN 1090-1+A1:2012, EN 1090-2+A1:2012, EN ISO 14713-1, EN 13501-1+A1 sau echivalent. Echipamentul va respecta cerințele specifice pentru echipamente de fitness outdoor, conform EN 16630 sau echivalent.		

4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Perioada minimă de garanție acordată pentru produs va fi de 60 de luni de la data recepției. Pentru componentele structurale principale, producătorul poate oferi garanții extinse. Furnizorul va asigura disponibilitatea pieselor de schimb și suport tehnic pe perioada de garanție și postgaranție.		
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin fixarea echipamentului în fundații din beton, conform detaliilor tehnice ale producătorului. Instalarea este posibilă atât pe teren natural (soft ground), cât și pe suprafață rigidă (hard ground) Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului și normelor aplicabile echipamentelor de fitness outdoor. Se va respecta zona de siguranță și se vor utiliza suprafețe adecvate. Se va implementa un plan de mentenanță periodică (verificări vizuale, verificări mecanice și lubrifiere elemente mobile) Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului.		


A
B
R 1000
1500
1500

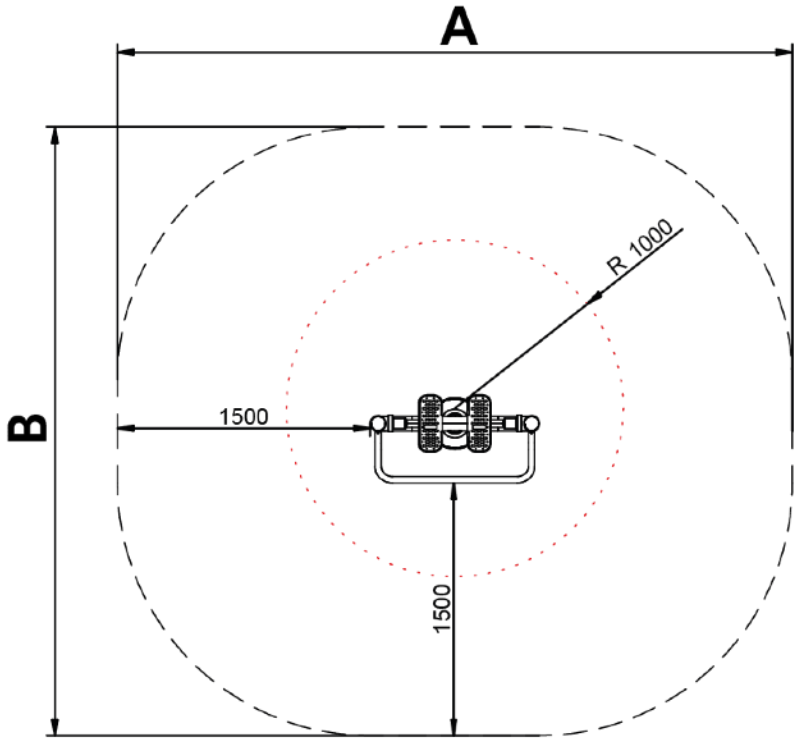
FIȘĂ TEHNICĂ - APARAT FITENSS - HOCKEY

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** **Construcție:** Echipament de fitness exterior tip „hockey” (simulare mișcare de deplasare / balans lateral), destinat utilizării în spații publice (parcuri, zone sportive, spații recreative). Echipament individual pentru exerciții de coordonare și mobilitate. **Dimensiuni (L x l x H):** aprox. 1000 x 520 x 1445 mm **Suprafață de siguranță:** aproximativ 12,2 m² **Înălțime maximă de cădere:** aproximativ 0,70 m **Vârstă utilizatori:** peste 14 ani **Caracteristici:** Echipament prevăzut cu platforme/pedale și mânere de susținere, care permit realizarea unei mișcări alternative de tip „alunecare laterală” (similare mișcărilor din hochei sau patinaj). Funcționează pe bază mecanică, fără greutăți externe, utilizatorul controlând mișcarea prin deplasarea propriului corp. **Funcțiuni**: dezvoltarea musculaturii membrelor inferioare (cvadricepși, ischiogambieri, gambe), îmbunătățirea coordonării, echilibrului și mobilității generale, precum și creșterea capacității cardiorespiratorii **Fixarea** se realizează prin ancorare în fundații din beton.		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3

2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** **Structura** va fi realizată din oțel S235 galvanizat și vopsit în câmp electrostatic, asigurând rezistență ridicată la coroziune și uzură. Tuburile structurale au dimensiuni de tip Ø114 mm cu grosimi de aproximativ 3 mm **Elementele mobile** sunt realizate din tuburi metalice dimensionate pentru solicitări repetitive (Ø60 / Ø48 mm, grosimi ~2 mm), asigurând funcționare sigură și durabilă **Elementele de fixare** sunt realizate din oțel inoxidabil AISI 304, protejate împotriva desfacerii accidentale **Mânerele** sunt realizate din cauciuc termoplastic, asigurând aderență și confort în utilizare **Elementele de contact** sunt realizate din materiale plastice tehnice (HDPE rotomoldat, 6– 10 mm grosime), rezistente la impact și condiții climatice Echipamentul va fi proiectat fără muchii tăioase sau puncte de prindere periculoase și va permite utilizarea în condiții de siguranță. **Structura** va fi dimensionată pentru utilizare intensivă în spații publice. Metalul va fi reciclat și reciclabil, iar plasticul durabil.		
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Condițiile tehnice de calitate pentru reperele din metal și alte materiale utilizate vor fi cele prevăzute de standardele europene și naționale în vigoare sau echivalente. Declarațiile de conformitate ale produselor vor fi prezentate la livrare de către furnizor. Standardele aplicabile includ, fără a se limita la: EN 1090-1+A1:2012, EN 1090-2+A1:2012, EN ISO 14713-1, EN 13501-1+A1 sau echivalent. Echipamentul va respecta cerințele specifice pentru echipamente de fitness outdoor, conform EN 16630 sau echivalent.		

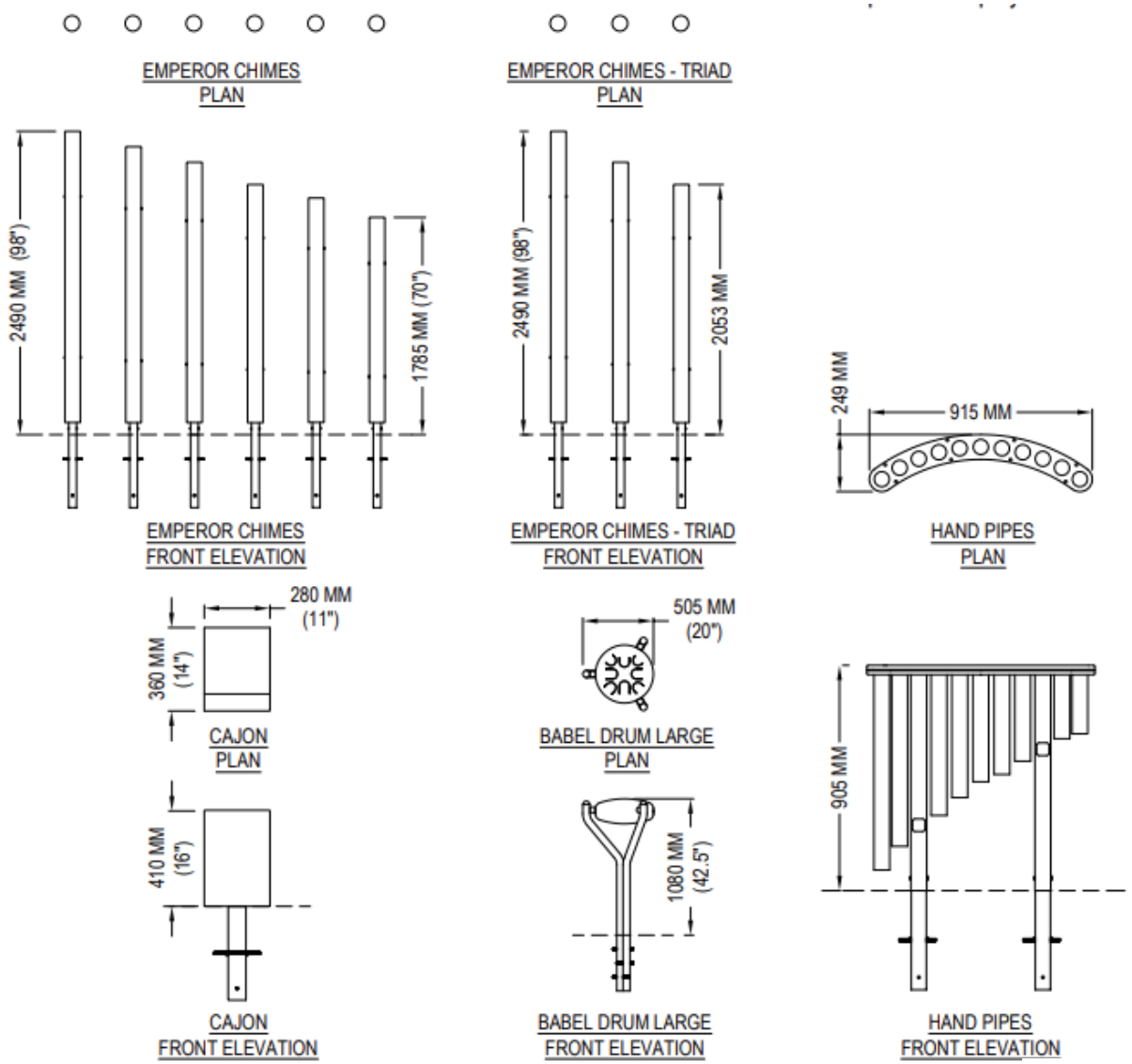
4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Perioada minimă de garanție acordată pentru produs va fi de 60 de luni de la data recepției. Pentru componentele structurale principale, producătorul poate oferi garanții extinse. Furnizorul va asigura disponibilitatea pieselor de schimb și suport tehnic pe perioada de garanție și postgaranție.		
Nr. crt	**Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon)**
0	**1**	**2**	**3**
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin fixarea echipamentului în fundații din beton, conform detaliilor tehnice ale producătorului. Instalarea este posibilă atât pe teren natural (soft ground), cât și pe suprafață rigidă (hard ground) Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului și normelor aplicabile echipamentelor de fitness outdoor. Se va respecta zona de siguranță și se vor utiliza suprafețe adecvate. Se va implementa un plan de mentenanță periodică (verificări vizuale, verificări mecanice și lubrifiere elemente mobile) Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului.		


A
B
R 1000
1500
1500

FIȘĂ TEHNICĂ - ECHIPAMENT MUZICAL CVARTET STRADAL

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** **Construcție:** Ansamblu muzical de exterior compus din mai multe instrumente de percuție, destinat utilizării în spații publice (parcuri, locuri de joacă, zone recreative și educaționale). Configurație tip „quartet”, incluzând mai multe elemente sonore distincte integrate într-un sistem unitar. **Componență:** Ansamblul include următoarele tipuri de instrumente: tobă tip „Babel Drum”, tuburi sonore (handpipes), clopote tubulare (chimes) și instrument tip cajon. **Dimensiuni** (L x l x H): conform configurației ansamblului și specificațiilor producătorului. **Suprafață minimă de siguranță**: conform configurației de amplasare și standardelor aplicabile echipamentelor de joacă și interacțiune. **Caracteristici:** Structură realizată din materiale rezistente la utilizare intensivă în exterior, respectiv oțel inoxidabil (inclusiv calitate 316), aluminiu și materiale plastice tehnice (HDPE sau echivalent), asigurând durabilitate ridicată și rezistență la coroziune. Ansamblul este proiectat pentru utilizare directă cu mâinile, fără utilizarea de accesorii (ciocănele), facilitând accesibilitatea pentru toate categoriile de utilizatori. Elementele sunt acordate astfel încât să producă sunete armonice, compatibile între ele, permițând utilizarea individuală sau în grup. Fixarea se realizează prin ancorare în fundații din beton sau montaj pe suprafață rigidă, conform configurației alese. **Grupa de vârstă utilizatori: 1+**		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** **Elementele structurale** vor fi realizate din oțel inoxidabil și/sau aluminiu, cu rezistență ridicată la coroziune, uzură și vandalism. **Componentele din materiale plastice** (HDPE sau echivalent) vor avea rezistență la impact, radiații UV și variații de temperatură, fără degradare în timp. **Instrumentele sonore** vor fi realizate din materiale metalice acordate, cu rezistență la deformare și utilizare intensivă. Sistemele de fixare vor asigura stabilitatea și vor preveni desprinderea sau vibrațiile necontrolate. Echipamentul va fi proiectat fără muchii tăioase sau puncte de prindere periculoase. Elementele metalice se vor tăia, suda și găuri înaintea tratărilor amintite mai sus dimensionarea și forma trebuie să permită utilizarea lor facilă și în condiții de siguranță. Toate elementele vor permite utilizarea în condiții de siguranță de către copii și adulți. **Structura** va fi dimensionată pentru utilizare în medii urbane cu trafic intens, având rezistență la vandalism și condiții climatice variabile.		
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Vor fi ofertate produse ale unor firme specializate în producția de mobilier urban, cu respectarea condițiilor de calificare condițiile tehnice de calitate pentru metal vor fi cele prevăzute de către standardele europene.Declarațiile de conformitate a calității produselor se prezintă la livrare de către furnizor.		
4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Min. 60 Luni		
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin fixare în fundații din beton (in-ground) sau prin montaj pe suprafață (surface mount), conform soluției tehnice alese și instrucțiunilor producătorului. Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului, cu respectarea distanțelor minime între elemente și a zonei de utilizare. Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului.		



**Dimensiunile sunt orientative*

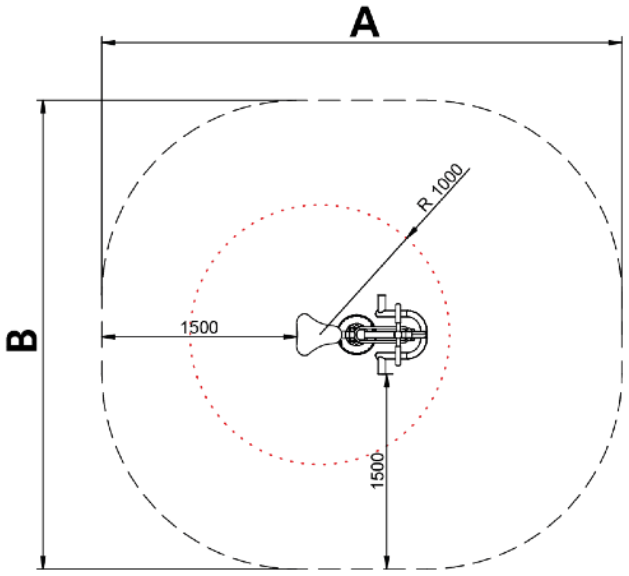
FIȘĂ TEHNICĂ - APARAT FITENSS - ROWING

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** **Construcție:** Echipament de fitness exterior tip aparat de vâslit (rowing), destinat utilizării în spații publice (parcuri, zone sportive, spații recreative). Echipament individual pentru antrenament funcțional. **Dimensiuni (L x l x H):** 1849 x 606 x 1213 mm **Suprafață de siguranță:** aproximativ 12 m², conform cerințelor de utilizare **Vârstă utilizatori:** peste 14 ani **Caracteristici:** Echipament prevăzut cu scaun mobil, pedale și mânere pentru exercițiu de tip vâslit. Permite mișcare completă a membrelor superioare și inferioare, antrenând musculatura pectorală, dorsală, biceps și membrele inferioare **Funcționare:** mișcare controlată prin acționare mecanică (fără greutăți externe), bazată pe deplasarea utilizatorului și rezistența proprie a sistemului.		

2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** **Structura metalică** va fi realizată din oțel S235 galvanizat și vopsit în câmp electrostatic, asigurând rezistență ridicată la coroziune și uzură **Elementele mobile** sunt realizate din tuburi metalice de diferite diametre, dimensionate pentru solicitări repetitive. Îmbinările sunt realizate cu elemente de fixare din oțel inoxidabil AISI 304 Scaunul și elementele de contact sunt realizate din materiale plastice tehnice (HDPE sau echivalent), rezistente la uzură și condiții climatice Mânerele sunt realizate din materiale elastice (cauciuc termoplastic), asigurând aderență și confort în utilizare Echipamentul este proiectat fără muchii tăioase sau puncte de prindere periculoase și permite utilizarea în condiții de siguranță în spații publice. **Structura** va asigura stabilitate în exploatare și va fi dimensionată pentru utilizare intensivă. Metalul va fi reciclat și reciclabil, iar plasticul durabil.		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3

3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Condițiile tehnice de calitate pentru reperele din metal și alte materiale utilizate vor fi cele prevăzute de standardele europene și naționale în vigoare sau echivalente. Declarațiile de conformitate ale produselor vor fi prezentate la livrare de către furnizor. Standardele aplicabile includ, fără a se limita la: EN 1090-1+A1:2012, EN 1090-2+A1:2012, EN ISO 14713-1, EN 13501-1+A1 sau echivalent. Echipamentul va respecta cerințele specifice pentru echipamente de fitness outdoor, conform EN 16630 sau echivalent.		
4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Perioada minimă de garanție acordată pentru produs va fi de 60 de luni de la data recepției. Pentru componentele structurale principale, producătorul poate oferi garanții extinse. Furnizorul va asigura disponibilitatea pieselor de schimb și suport tehnic pe perioada de garanție și postgaranție.		
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin fixarea echipamentului în fundații din beton, conform detaliilor tehnice ale producătorului. Instalarea este posibilă atât pe teren natural (soft ground), cât și pe suprafață rigidă (hard ground) Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului și normelor aplicabile echipamentelor de fitness outdoor. Se va respecta zona de siguranță și se vor utiliza suprafețe adecvate. Se va implementa un plan de mentenanță periodică (verificări vizuale, verificări mecanice și lubrifiere elemente mobile) Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului.		


A
B
R 1000
1500
1500

.....

FIȘĂ TEHNICĂ - ANSAMBLU VOLEI EXTERIOR (STÂLPI + FILEU)

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** **Construcție:** Sistem sportiv pentru volei destinat utilizării în spații exterioare (terenuri multisport, parcuri, zone recreative), compus din doi stâlpi de susținere și fileu cu sistem de tensionare. Ansamblul este proiectat pentru utilizare intensivă în spații publice. **Dimensiuni fileu:** lungime aproximativ 9,0–9,5 m și înălțime aproximativ 1,0 m, conform standardelor pentru terenuri de volei **Înălțime reglabilă:** sistemul permite reglarea înălțimii fileului între aproximativ 2,00 m și 2,43 m, în funcție de categoria de utilizatori **Înălțime de joc:** aproximativ 2,43 m pentru utilizatori adulți și 2,24 m pentru utilizatori femei sau amatori **Caracteristici:** Sistemul permite desfășurarea activităților sportive specifice jocului de volei, fiind adaptat utilizării în regim recreativ și semi-competitiv. Fileul este susținut de stâlpi cu sistem de tensionare și reglaj, asigurând stabilitate și poziționare corectă în exploatare. **Fixarea** se realizează prin ancorarea stâlpilor în fundații din beton sau în bucșe metalice îngropate.		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** **Stâlpii de susținere** vor fi realizați din aluminiu sau oțel galvanizat, cu secțiune rectangulară sau circulară (ex. 120 × 100 mm sau echivalent), având rezistență ridicată la deformare și coroziune. **Sistemul** va permite reglajul înălțimii prin mecanisme mecanice (șină, pin, troliu sau echivalent), asigurând adaptarea la diferite categorii de utilizatori. **Fileul** va fi realizat din materiale sintetice rezistente la tracțiune (polipropilenă, polietilenă sau echivalent), cu ochiuri de aproximativ 100 × 100 mm și bandă superioară ranforsată **Sistemul de tensionare** va asigura menținerea fileului întins și stabil în exploatare, prin utilizarea de cabluri și dispozitive mecanice (troliu, întinzător). **Elementele metalice** vor fi protejate anticoroziv prin galvanizare și/sau vopsire în câmp electrostatic. Întregul ansamblu va fi realizat astfel încât să nu prezinte muchii periculoase sau elemente expuse care pot genera accidente.		
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Echipamentul va respecta standardele europene și naționale aplicabile echipamentelor sportive pentru exterior sau echivalente. Standardele aplicabile includ, fără a se limita la: EN 1271 (echipamente volei), EN 1090-1+A1:2012, EN 1090-2+A1:2012, EN ISO 14713-1, EN 13501-1+A1 sau echivalent.		
4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Perioada minimă de garanție acordată pentru produs va fi de 60 de luni de la data recepției. Furnizorul va asigura disponibilitatea pieselor de schimb (fileu, cabluri, sisteme de tensionare) și suport tehnic pe perioada de garanție și postgaranție.		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin fixarea stâlpilor în fundații din beton sau în bucșe metalice, conform detaliilor tehnice ale producătorului. Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului, asigurând alinierea corectă a stâlpilor și tensionarea adecvată a fileului. Se va implementa un plan de mentenanță periodică, incluzând verificarea tensiunii fileului, a sistemului de reglaj și a elementelor de fixare.		

FIȘĂ TEHNICĂ - APARAT FITENSS - WAIST

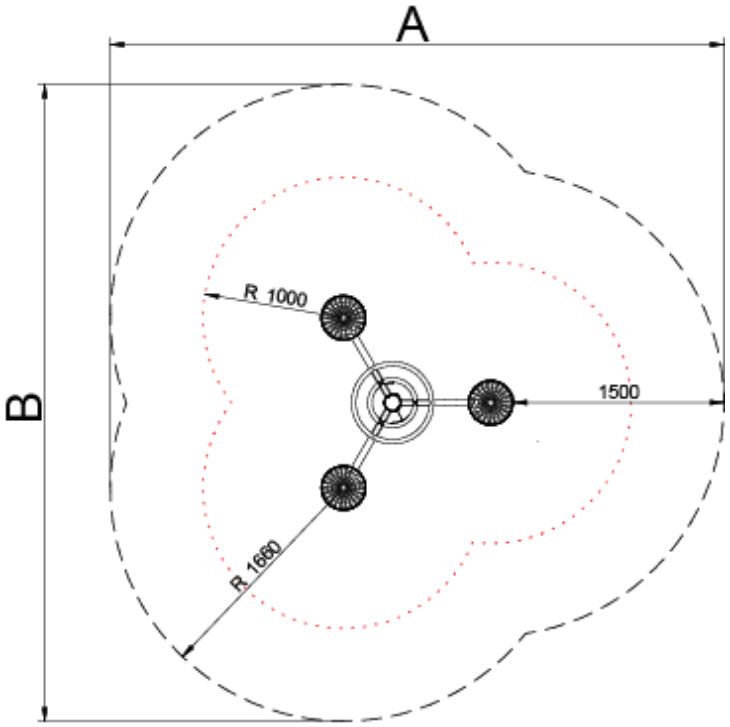
Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** **Construcție:** Echipament de fitness exterior tip „twister” (rotație talie), destinat utilizării în spații publice (parcuri, zone sportive, spații recreative). Echipament pentru exerciții funcționale de mobilitate și flexibilitate. **Dimensiuni (L x l x H)**: aproximativ 1530 x 1370 x 1256 mm (dimensiuni componente) **Suprafață de siguranță:** aproximativ 15,2 m² **Înălțime maximă de cădere:** aproximativ 180 mm **Capacitate utilizatori:** până la 3 utilizatori simultan Vârstă utilizatori: recomandat pentru adolescenți și adulți. **Caracteristici:** Echipament prevăzut cu platforme rotative și mânere de susținere, care permit realizarea mișcărilor de rotație controlată a trunchiului. Funcționează pe bază mecanică, fără greutăți externe. **Funcțiuni:** exerciții pentru musculatura zonei lombare și abdominale, îmbunătățirea mobilității, flexibilității și coordonării mișcărilor **Fixarea** se realizează prin ancorare în fundații din beton.		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3

2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** **Structura metalică** va fi realizată din oțel S235 galvanizat și vopsit în câmp electrostatic, asigurând rezistență ridicată la coroziune și uzură. Tuburile structurale au diametre de tip Ø114 mm și grosimi de aproximativ 2,5 mm **Elementele mobile și conexiunile** sunt realizate din tuburi metalice dimensionate pentru solicitări repetitive (Ø60 / Ø48 / Ø38 mm), asigurând durabilitate în exploatare **Elementele de fixare** sunt realizate din oțel inoxidabil AISI 304, protejate împotriva desfacerii accidentale **Mânerele** sunt realizate din cauciuc termoplastic, asigurând aderență și confort în utilizare **Elementele de contact** (capace, suporturi) sunt realizate din materiale plastice tehnice (HDPE sau PP), rezistente la impact și condiții climatice Echipamentul va fi proiectat fără muchii tăioase sau puncte de prindere periculoase și va permite utilizarea în condiții de siguranță. **Structura** va fi dimensionată pentru utilizare intensivă în spații publice. Metalul va fi reciclat și reciclabil, iar plasticul durabil.		
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Condițiile tehnice de calitate pentru reperele din metal și alte materiale utilizate vor fi cele prevăzute de standardele europene și naționale în vigoare sau echivalente. Declarațiile de conformitate ale produselor vor fi prezentate la livrare de către furnizor. Standardele aplicabile includ, fără a se limita la: EN 1090-1+A1:2012, EN 1090-2+A1:2012, EN ISO 14713-1, EN 13501-1+A1 sau echivalent. Echipamentul va respecta cerințele specifice pentru echipamente de fitness outdoor, conform EN 16630 sau echivalent.		

4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Perioada minimă de garanție acordată pentru produs va fi de 60 de luni de la data recepției. Pentru componentele structurale principale, producătorul poate oferi garanții extinse. Furnizorul va asigura disponibilitatea pieselor de schimb și suport tehnic pe perioada de garanție și postgaranție.		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	**1**	**2**	**3**
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin fixarea echipamentului în fundații din beton, conform detaliilor tehnice ale producătorului. Instalarea este posibilă atât pe teren natural (soft ground), cât și pe suprafață rigidă (hard ground) Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului și normelor aplicabile echipamentelor de fitness outdoor. Se va respecta zona de siguranță și se vor utiliza suprafețe adecvate. Se va implementa un plan de mentenanță periodică (verificări vizuale, verificări mecanice și lubrifiere elemente mobile) Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului.		


A
B
R 1000
1500
R 1660

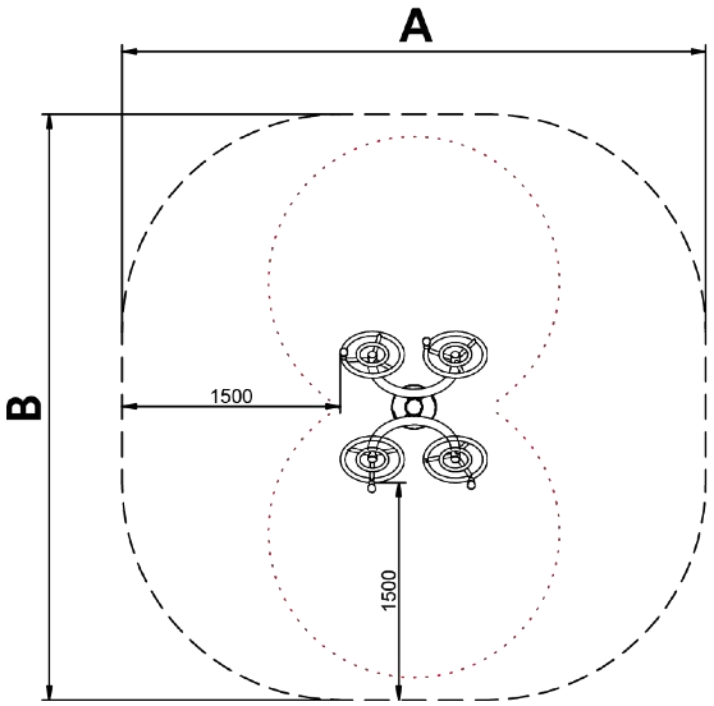
FIȘĂ TEHNICĂ - APARAT FITENSS - WHEELS

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** **Construcție:** Echipament de fitness exterior tip „volante” (steering wheels), destinat utilizării în spații publice (parcuri, zone sportive, spații recreative). Echipament pentru exerciții de mobilitate și coordonare. **Dimensiuni (L x l x H)**: aproximativ 1040 x 1010 x 1445 mm, conform specificațiilor producătorului **Suprafață de siguranță:** aproximativ 14,3 m² **Vârstă utilizatori:** peste 14 ani **Caracteristici:** Echipament prevăzut cu roți rotative (volante) montate pe structură fixă, acționate manual. Utilizatorul acționează simultan roțile prin mișcări circulare în sens orar și antiorar. **Funcțiuni:** exerciții pentru mobilitatea membrelor superioare și inferioare, precum și a articulațiilor (umeri, coate, încheieturi), contribuind la îmbunătățirea flexibilității și coordonării **Fixarea** se realizează prin ancorare în fundații din beton.		

2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** **Structura** va fi realizată din oțel S235 galvanizat și vopsit în câmp electrostatic, asigurând rezistență ridicată la coroziune și uzură. Tuburile structurale au diametre de aproximativ Ø114 mm și grosimi de circa 3 mm **Elementele mobile** sunt realizate din tuburi metalice dimensionate pentru solicitări repetitive (Ø60 / Ø48 mm, grosimi ~2 mm), asigurând funcționare sigură și durabilă **Elementele de fixare** sunt realizate din oțel inoxidabil AISI 304, protejate împotriva desfacerii accidentale **Mânerele** sunt realizate din cauciuc termoplastic, asigurând aderență și confort în utilizare **Elementele de contact și protecție** sunt realizate din materiale plastice tehnice (HDPE sau PP), rezistente la impact și condiții climatice Echipamentul este proiectat fără muchii tăioase sau puncte de prindere periculoase și permite utilizarea în condiții de siguranță. **Structura** va fi dimensionată pentru utilizare intensivă în spații publice. Metalul va fi reciclat și reciclabil, iar plasticul durabil.		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3

3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Condițiile tehnice de calitate pentru reperele din metal și alte materiale utilizate vor fi cele prevăzute de standardele europene și naționale în vigoare sau echivalente. Declarațiile de conformitate ale produselor vor fi prezentate la livrare de către furnizor. Standardele aplicabile includ, fără a se limita la: EN 1090-1+A1:2012, EN 1090-2+A1:2012, EN ISO 14713-1, EN 13501-1+A1 sau echivalent. Echipamentul va respecta cerințele specifice pentru echipamente de fitness outdoor, conform EN 16630 sau echivalent.		
4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Perioada minimă de garanție acordată pentru produs va fi de 60 de luni de la data recepției. Pentru componentele structurale principale, producătorul poate oferi garanții extinse. Furnizorul va asigura disponibilitatea pieselor de schimb și suport tehnic pe perioada de garanție și postgaranție.		
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin fixarea echipamentului în fundații din beton, conform detaliilor tehnice ale producătorului. Instalarea este posibilă atât pe teren natural (soft ground), cât și pe suprafață rigidă (hard ground) Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului și normelor aplicabile echipamentelor de fitness outdoor. Se va respecta zona de siguranță și se vor utiliza suprafețe adecvate. Se va implementa un plan de mentenanță periodică (verificări vizuale, verificări mecanice și lubrifiere elemente mobile) Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului.		


A
B
1500
1500

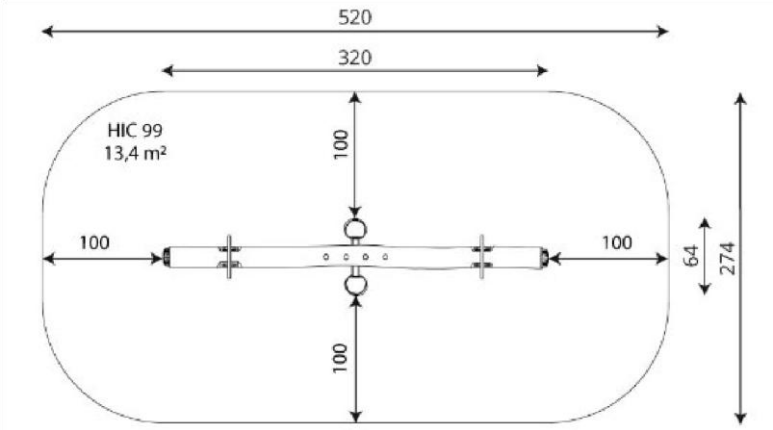
FIȘĂ TEHNICĂ - BALANSOAR DUBLU

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** **Construcție:** Echipament de joacă de exterior tip balansoar. **Dimensiuni:** (L x l x H): 3200 x 640 x 960 mm Înălțime maximă de cădere: aproximativ 990 mm. **Suprafață minimă de siguranță:** aproximativ 5200 x 2740 mm (cca. 13,40 mp). **Nr. maxim utilizatori:** 2 **Grupa de vârstă utilizatori:** 4+ (4-12 ani) **Caracteristici:** Structura este realizată din lemn de esență tare, tratat pentru exterior sau echivalent, caracterizat prin durabilitate ridicată și rezistență naturală la intemperii, fără necesitatea tratamentelor chimice intensive. Elementele structurale - componente metalice din oțel inoxidabil AISI 304 și elemente de legătură de înaltă rezistență. Suprafețele de sprijin sunt realizate din materiale compozite sau polimeri ranforsați, iar elementele de contact sunt prevăzute cu finisaje antiderapante. Echipamentul este proiectat pentru utilizare în exterior, având un design inspirat din materiale naturale, adaptat integrării în peisaj. Fixarea se realizează prin ancorare în fundații din beton.		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3

2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** **Componentele din lemn** sunt realizate din lemn de esență tare, tratat pentru exterior sau echivalent, un material cu durabilitate naturală ridicată, caracterizat prin rezistență la umiditate, insecte și variații de temperatură, fără a necesita tratamente suplimentare. Este posibilă apariția unor fisuri superficiale specifice materialului natural, fără a afecta rezistența și durabilitatea produsului. **Elementele metalice** sunt realizate din oțel inoxidabil sau oțel galvanizat, fiind protejate împotriva coroziunii și uzurii în condiții de exploatare exterioară. Îmbinările sunt realizate cu elemente de fixare de înaltă rezistență, iar toate componentele sunt proiectate astfel încât să nu prezinte muchii tăioase sau zone periculoase pentru utilizatori. **Suprafețele de contact și sprijin** sunt prevăzute cu finisaje antiderapante și sunt dimensionate pentru a permite utilizarea în condiții de siguranță de către copii cu vârsta de peste 3 ani. Echipamentul este conceput pentru utilizare intensă în spații publice, fiind rezistent la solicitări mecanice și la acțiunea factorilor climatici. **Structura** va asigura stabilitatea echipamentului în exploatare, fiind dimensionată astfel încât să prevină răsturnarea sau deteriorarea în condiții normale de utilizare. Lemn utilizat va fi din surse sustenabile (certificat FSC sau echivalent), metalul reciclat și reciclabil, iar plasticul durabil.		
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Condițiile tehnice de calitate pentru reperele din lemn, metal și alte materiale utilizate vor fi cele prevăzute de standardele europene și naționale în vigoare sau echivalente. Declarațiile de conformitate ale produselor vor fi prezentate la livrare de către furnizor. Echipamentul trebuie să prezinte certificare TUV sau similar pentru **EN-1176,** **11:2008**. Instalarea se va face conform instrucțiunilor producătorului, de către o echipă avizată. Ulterior instalării dar anterior punerii în funcțiune,		

	echipamentul trebuie testat conform **EN 1176** și **EN 1177**.		
4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Min. 60 Luni		
Nr. crt	**Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon)**
0	**1**	**2**	**3**
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin fixarea echipamentului în fundații din beton, conform detaliilor tehnice ale producătorului și proiectului tehnic. Ancorarea este obligatorie pentru asigurarea stabilității și siguranței în exploatare. Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului, cu respectarea tuturor condițiilor tehnice și de siguranță aplicabile echipamentelor de joacă pentru copii. Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului. Montajul se realizează fără fundații adânci, folosind ancore superficiale sau plăci de stabilizare care distribuie greutatea fără a compacta solul.		

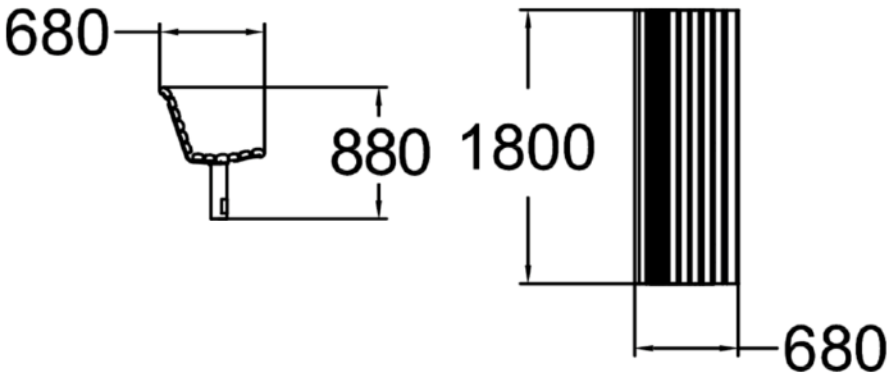

520
320
HIC 99
13,4 m²
100
100
100
100
64
274

FIȘĂ TEHNICĂ - BANCĂ URBANĂ

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** **Construcție:** Element de mobilier urban tip bancă cu spătar, destinat utilizării în spații publice (parcuri, zone de odihnă, spații pietonale). Configurație cu șezut și spătar, pentru utilizare în poziție șezut. **Dimensiuni (L x l x H)**: aproximativ 1800 x 680 x 880 mm, conform specificațiilor producătorului. **Greutate:** aproximativ 68 kg. **Caracteristici:** Structură portantă realizată din oțel (oțel galvanizat și/sau vopsit în câmp electrostatic), cu rezistență ridicată la coroziune și uzură. Șezutul și spătarul sunt realizate din lemn de esență moale sau tare (ex. pin tratat pentru exterior) sau echivalent, finisat pentru utilizare în condiții exterioare. Configurație ergonomică, cu spătar pentru confortul utilizatorilor. Produsul poate fi livrat în variantă fixă (ancorată) sau independentă (freestanding).		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** **Structura metalică** va fi realizată din oțel protejat anticoroziv prin galvanizare și/sau vopsire în câmp electrostatic, asigurând durabilitate în condiții de exploatare exterioară. **Elementele din lemn** vor avea durabilitate adecvată pentru utilizare în exterior, rezistență la umiditate, insecte și variații de temperatură, fiind tratate și finisate corespunzător. Suprafețele vor fi șlefuite și fără muchii periculoase. **Îmbinările** vor fi realizate cu elemente de fixare de înaltă rezistență, protejate împotriva desfacerii accidentale. Banca va fi dimensionată pentru utilizare intensivă în spații publice. Produsul nu va prezenta muchii tăioase sau elemente periculoase și va permite		

	utilizarea în condiții de siguranță de către utilizatori de toate vârstele. Lemn va fi din surse sustenabile (certificat PEFC sau echivalent) și plastic ecologic durabil – materiale utilizate vor fi cât mai prietenoase cu mediul, reciclabile.		
Nr. crt	**Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon)**
0	**1**	**2**	**3**
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Condițiile tehnice de calitate pentru reperele din metal, lemn și alte materiale utilizate vor fi cele prevăzute de standardele europene și naționale în vigoare sau echivalente. Declarațiile de conformitate ale produselor vor fi prezentate la livrare de către furnizor. Standardele aplicabile includ, fără a se limita la: EN 1090-1+A1:2012, EN 1090-2+A1:2012, EN ISO 14713-1, SR EN 1995-1-1:2004, EN 13501-1+A1 sau echivalent.		
4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Perioada minimă de garanție acordată pentru produs va fi de 60 de luni de la data recepției. Furnizorul va asigura disponibilitatea pieselor de schimb și suport tehnic pe perioada de garanție și postgaranție.		

5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin fixare pe suprafață rigidă sau prin ancorare în fundații din beton, conform detaliilor tehnice ale producătorului și proiectului tehnic. Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului. Se vor respecta condițiile de amplasare în teren, inclusiv distanțele minime față de alei și alte elemente de mobilier urban. Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului.		



FIȘĂ TEHNICĂ - ANSAMBLU BASCHET EXTERIOR (PANOU + INEL + STÂLP + PLASĂ)

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** **Construcție:** Ansamblu sportiv pentru baschet destinat utilizării în spații exterioare (terenuri multisport, parcuri, zone recreative), compus din stâlp de susținere, panou, inel și plasă. Sistemul este proiectat pentru utilizare intensivă în spații publice. **Dimensiuni panou:** aproximativ 180 × 105 cm, conform standardelor pentru terenuri de baschet outdoor. **Înălțime reglabilă:** între aproximativ 100 cm și 305 cm (înălțime oficială), prin sistem mecanic de reglaj. **Caracteristici:** Ansamblul permite desfășurarea activităților sportive specifice jocului de baschet, fiind adaptat utilizării de către diferite categorii de utilizatori. Sistemul este compus din elemente modulare (stâlp, panou, inel și plasă), care funcționează integrat. **Fixarea** se realizează prin ancorarea stâlpului în fundații din beton.		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** **Structura de susținere** va fi realizată din oțel structural (profil tip 100 × 100 mm sau echivalent), protejat anticoroziv prin galvanizare și/sau vopsire în câmp electrostatic. **Panoul** va fi realizat din materiale rezistente la impact (policarbonat, sticlă securizată sau echivalent), cu cadru metalic rigid, capabil să reziste la solicitări mecanice repetate și vandalism. **Inelul de baschet** va fi realizat din oțel de înaltă rezistență, cu diametru conform standardelor sportive, prevăzut cu sistem de prindere sigur și durabil. **Plasa** va fi realizată din materiale sintetice rezistente la uzură și la condiții climatice (polipropilenă sau echivalent), tratate UV. **Elementele de fixare** vor fi realizate din oțel inoxidabil sau protejat anticoroziv, prevenind slăbirea în exploatare. Întregul ansamblu va fi proiectat astfel încât să nu prezinte muchii tăioase sau zone periculoase și să asigure utilizarea în condiții de siguranță.		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Ansamblul va respecta standardele europene și naționale aplicabile echipamentelor sportive pentru exterior sau echivalente. Standardele aplicabile includ, fără a se limita la: EN 1090-1+A1:2012, EN 1090-2+A1:2012, EN ISO 14713-1, EN 13501-1+A1 sau echivalent. Pentru echipamente sportive, se vor respecta cerințele standardelor specifice (ex. EN 1270 – echipamente de baschet sau echivalent).		
4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Min. 60 Luni		
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin fixarea stâlpului în fundații din beton, conform detaliilor tehnice ale producătorului. Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului și normelor aplicabile echipamentelor sportive outdoor. Se va asigura alinierea corectă a panoului și stabilitatea ansamblului. Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului.		

FIȘĂ TEHNICĂ - COȘ GUNOI

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** **Construcție:** Element de mobilier urban tip coș de gunoi, destinat colectării deșeurilor în spații publice (parcuri, zone pietonale, spații recreative). Configurație cilindrică, cu sistem de golire frontală. **Dimensiuni (L x l x H)**: diametru aproximativ 400 mm, înălțime aproximativ 870 mm, conform specificațiilor producătorului. **Volum**: aproximativ 100 litri. **Caracteristici:** Structură realizată din tablă de oțel inoxidabil sau oțel galvanizat de aproximativ 2 mm grosime, cu protecție anticorozivă ridicată. Coș prevăzut cu recipient interior metalic (liner) pentru colectarea deșeurilor. Sistem de acces frontal (ușă rabatabilă) pentru golire facilă și întreținere. Posibilitate de echipare cu accesorii suplimentare (scrumieră externă, protecție anti-păsări). **Fixarea** se realizează prin ancorare la bază, pe fundație din beton sau suport metalic îngropat.		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** **Structura metalică** va fi realizată din oțel inoxidabil sau oțel galvanizat, asigurând rezistență ridicată la coroziune, uzură și condiții de mediu agresive. Grosimea materialului va asigura rigiditatea și rezistența la deformare în condiții de utilizare intensivă. **Suprafețele** vor fi finisate fără muchii tăioase sau zone periculoase. Elementele mobile (ușă frontală) vor fi prevăzute cu sistem de închidere sigur, rezistent la vandalism. Recipientul interior va permite manipularea facilă și igienică a deșeurilor. Sistemul de deschidere va permite accesul pentru întreținere fără demontarea întregului echipament. Echipamentul va fi proiectat pentru utilizare intensivă în spații publice, asigurând stabilitate în exploatare și rezistență la acțiuni mecanice și vandalism.		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Condițiile tehnice de calitate pentru reperele din metal și alte materiale utilizate vor fi cele prevăzute de standardele europene și naționale în vigoare sau echivalente. Declarațiile de conformitate ale produselor vor fi prezentate la livrare de către furnizor. Standardele aplicabile includ, fără a se limita la: EN 1090-1+A1:2012, EN 1090-2+A1:2012, EN ISO 14713-1, EN 13501-1+A1 sau echivalent.		
4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Perioada minimă de garanție acordată pentru produs va fi de 60 de luni de la data recepției. Furnizorul va asigura disponibilitatea pieselor de schimb și suport tehnic pe perioada de garanție și postgaranție.		
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin fixarea coșului pe fundație din beton sau suport metalic îngropat, conform detaliilor tehnice ale producătorului și proiectului tehnic. Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului. Se vor respecta condițiile de amplasare în teren, inclusiv distanțele față de alei și zonele de circulație. Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului.		

FIȘĂ TEHNICĂ - FOIȘOR SMART/ COWORKING

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** **Construcție:** Element de mobilier urban tip masă / masă colectivă de exterior, destinat utilizării în spații publice (parcuri, zone de odihnă, spații recreative). Configurație fixă sau integrată în ansambluri (ex. pergole, zone de ședere, mobilier modular). **Dimensiuni (L x l x H):** aprox. 4 x 6 x 2,5 m **Caracteristici:** Structură portantă realizată din oțel (oțel inoxidabil tip 304 sau echivalent, oțel galvanizat la cald), protejat anticoroziv și finisat prin vopsire în câmp electrostatic conform paletar RAL. Suprafața de utilizare (blat) realizată din lemn de esență tare tratat pentru exterior sau echivalent (ex. lemn tropical tip Iroko, Kebony sau similar), finisat cu uleiuri de protecție. Configurație adaptată utilizării individuale sau colective, inclusiv pentru persoane cu mobilitate redusă (acolo unde este cazul). Echipamentul poate include funcțiuni suplimentare (ex. integrare șah, elemente interactive, iluminat, prize electrice, accesorii). **Fixarea** se realizează prin ancorare în fundații din beton sau montaj mecanic pe suprafață rigidă		

2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** **Structura metalică** va fi realizată din oțel inoxidabil și/sau oțel galvanizat la cald, asigurând rezistență ridicată la coroziune, uzură și condiții climatice variabile. Finisajele vor fi rezistente la radiații UV și agenți atmosferici. **Elementele din lemn** vor avea durabilitate ridicată la exterior, rezistență la umiditate, insecte și variații de temperatură. Suprafețele vor fi șlefuite și tratate, fără muchii periculoase. **Îmbinările** vor fi realizate cu elemente de fixare de înaltă rezistență, protejate împotriva desfacerii accidentale. **Structura** va fi dimensionată pentru utilizare intensivă în spații publice. Echipamentul nu va prezenta muchii tăioase sau elemente periculoase și va permite utilizarea în condiții de siguranță de către utilizatori de toate vârstele.		

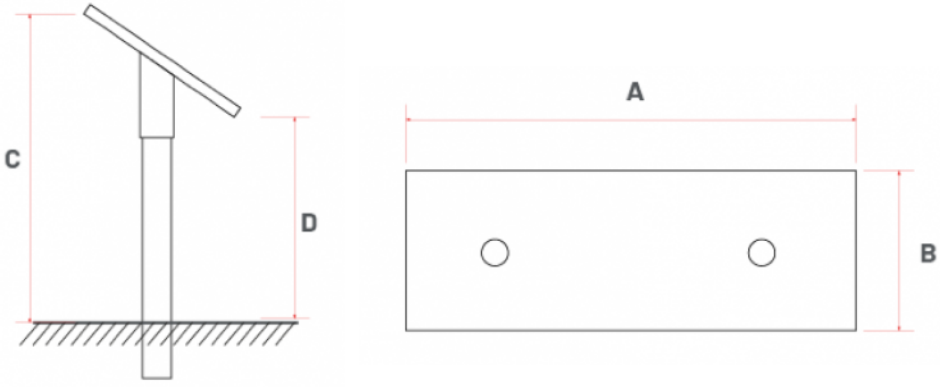
Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	**1**	**2**	**3**
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Condițiile tehnice de calitate pentru reperele din metal, lemn și alte materiale utilizate vor fi cele prevăzute de standardele europene și naționale în vigoare sau echivalente. Declarațiile de conformitate ale produselor vor fi prezentate la livrare de către furnizor. Standardele aplicabile includ, fără a se limita la: EN 1090-1+A1:2012, EN 1090-2+A1:2012, EN ISO 14713-1, SR EN 1995-1-1:2004, EN 13501-1+A1 sau echivalent.		
4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Perioada minimă de garanție acordată pentru produs va fi de 60 de luni de la data recepției. Furnizorul va asigura disponibilitatea pieselor de schimb și suport tehnic pe perioada de garanție și postgaranție.		

5	Condiții cu caracter tehnic: Montajul se va realiza prin fixarea echipamentului în fundații din beton sau prin ancorare mecanică pe suprafață rigidă, conform detaliilor tehnice ale producătorului și proiectului tehnic. Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului. Se vor respecta condițiile de amplasare, inclusiv distanțele față de alei și zonele de circulație. Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului. Betonul utilzat la fundații va fi ecologic din agregate este un tip de beton sustenabil conceput pentru a reduce impactul asupra mediului prin folosirea de materiale reciclate, locale sau cu amprentă redusă de carbon în locul agregatelor naturale tradiționale (nisip și pietriș).		

FIȘĂ TEHNICĂ - INSTALAȚIE INFORMATIVĂ DIN LEMN (TIP 1)

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** Construcție: Atril informativ de exterior. Elementul este conceput pentru prezentarea informațiilor în mod accesibil utilizatorilor, având o suprafață de afișare înclinată ergonomic pentru facilitarea citirii. **Dimensiuni (L x l x H1/H2): 900 x 450 x 1200/820 mm** Caracteristici:Structura este realizată din lemn tratat ecologic pentru utilizare în exterior, rezistent la umiditate, variații de temperatură și acțiunea factorilor biologici; suprafață de afișare realizată din HPL / aluminiu / material compozit rezistent UV și tratament anti-graffiti. **Prindere in beton** **Textul și grafica de pe panourile informative vor fi furnizate de catre proiectant.**		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** **Componentele din lemn** vor fi realizate din lemn masiv sau stratificat, tratat pentru exterior, cu umiditatea maximă de 12%, suprafețele fiind rindeluite și șlefuite pe toate fețele și muchiile care vin în contact cu utilizatorii. Forma și dimensionarea elementului trebuie să permită utilizarea facilă și în condiții de siguranță, fără muchii periculoase sau zone tăioase. **Componentele metalice** vor fi finisate și protejate împotriva coroziunii, conform normelor europene în vigoare, prin galvanizare și/sau vopsire în câmp electrostatic într-o nuanță gri din gama RAL sau echivalent. Elementele metalice vor fi prelucrate (tăiere, sudare, găurire) înainte de aplicarea tratamentelor de protecție. **Structura** va asigura stabilitatea elementului în condiții de utilizare intensă și expunere la factori climatici, fiind dimensionată corespunzător pentru a preveni răsturnarea sau degradarea prematură		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Condițiile tehnice de calitate pentru reperele din lemn, metal și alte materiale utilizate vor fi cele prevăzute de standardele europene și naționale în vigoare sau echivalente. Declarațiile de conformitate ale produselor vor fi prezentate la livrare de către furnizor. Standardele aplicabile includ, fără a se limita la: EN 1090-1+A1:2012, EN 1090-2+A1:2012, EN ISO 14713-1, SR EN 1995-1-1:2004, EN 13501-1+A1 sau echivalent.		
4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Min. 60 Luni		
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin fixarea elementului în fundații din beton, conform detaliilor tehnice ale producătorului și proiectului tehnic. Adâncimea de ancorare și sistemul de prindere vor asigura stabilitatea și siguranța în exploatare. Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului, cu respectarea tuturor condițiilor tehnice și de siguranță. Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului.		

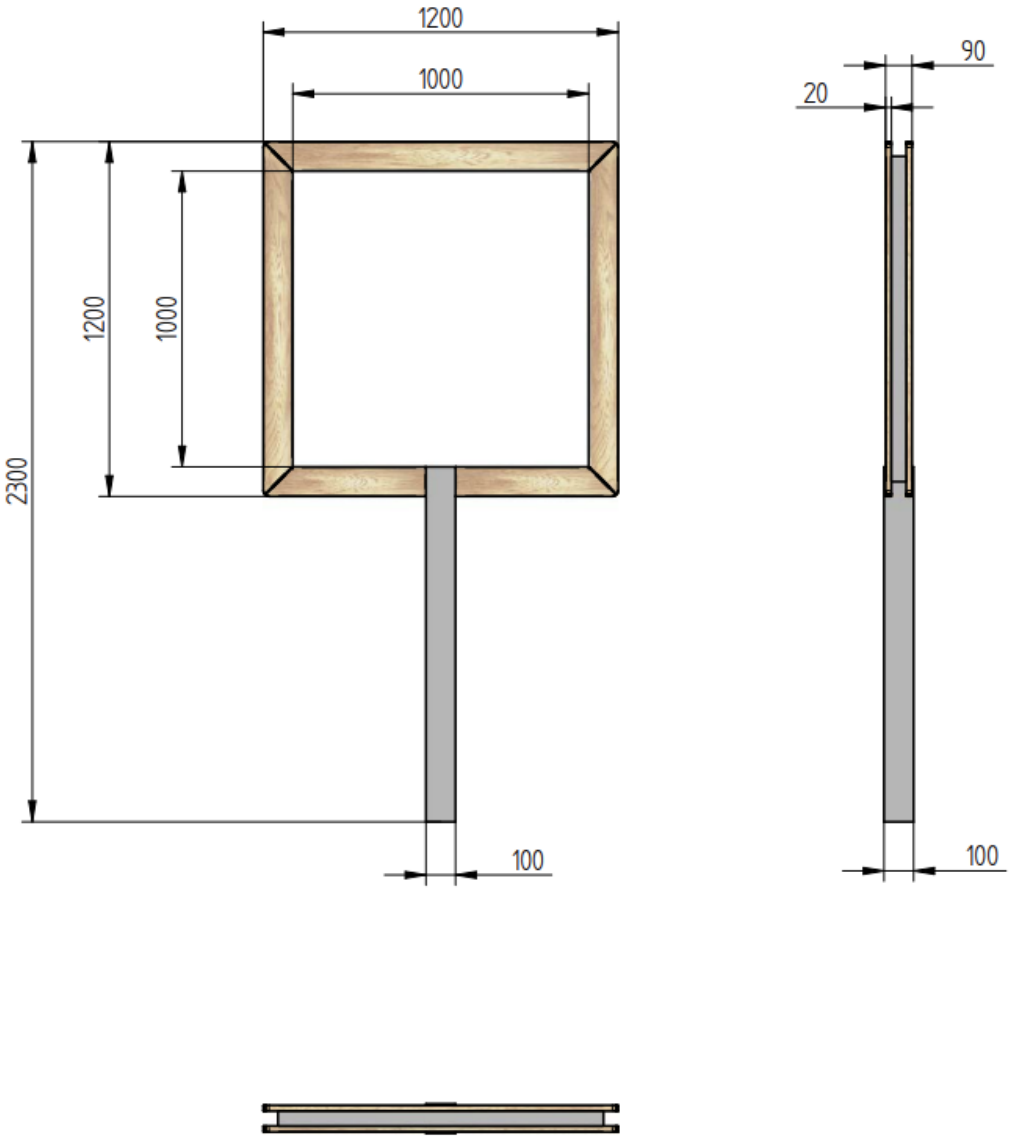


A	B	C	D	Suprafața afișare
900	450	1200	820	900x450

FIȘĂ TEHNICĂ – INSTALAȚIE INFORMATIVĂ DIN LEMN (TIP 2)

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** Construcție: Oțel 304 rezistent la acid, Lemn exotic IROKO lăcuit Culoare: Culoarea naturală a lemnului, metal vopsit în câmp electrostatic RAL 9007 Fixare: Prindere in beton Dimensiuni: 1200 x 100 x 2300 mm (L x l x h) **Textul și grafica de pe panourile informative vor fi furnizate de către proiectant.**		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** **Componente din lemn masiv natur** umiditatea lemnului max 12 % suprafețe rindeluite și șlefuite pe toate fețele și muchiile care vin în contact cu utilizatorii dimensionarea și forma trebuie să permită utilizarea lor facilă și în condiții de siguranță **Componentele metalice** vor fi finisate și garantate împotriva coroziunii, conform normelor europene în vigoare elementele metalice vor fi vopsite în câmp electrostatic într-o nuanță gri din gama RAL sau echivalent elementele metalice se vor tăia, suda și găuri înaintea tratărilor amintite mai sus dimensionarea și forma trebuie să permită utilizarea lor facilă și în condiții de siguranță.		
3	**Condiţii privind conformitatea cu standardele relevante:** Condițiile tehnice de calitate pentru reperele din lemn, metal și alte materiale utilizate vor fi cele prevăzute de standardele europene și naționale în vigoare sau echivalente. Declarațiile de conformitate ale produselor vor fi prezentate la livrare de către furnizor. Standardele aplicabile includ, fără a se limita la: EN 1090-1+A1:2012, EN 1090-2+A1:2012, EN 1011-2:2001, EN 1993-1-10, EN 13501-1+A1, EN ISO 14713-1, SR EN 1995-1-1:2004		
4	**Condiţii de garanție și postgaranție:** Min. 60 Luni		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin fixarea elementului în fundații din beton, conform detaliilor tehnice ale producătorului și proiectului tehnic. Adâncimea de ancorare și sistemul de prindere vor asigura stabilitatea și siguranța în exploatare. Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului, cu respectarea tuturor condițiilor tehnice și de siguranță. Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului.		

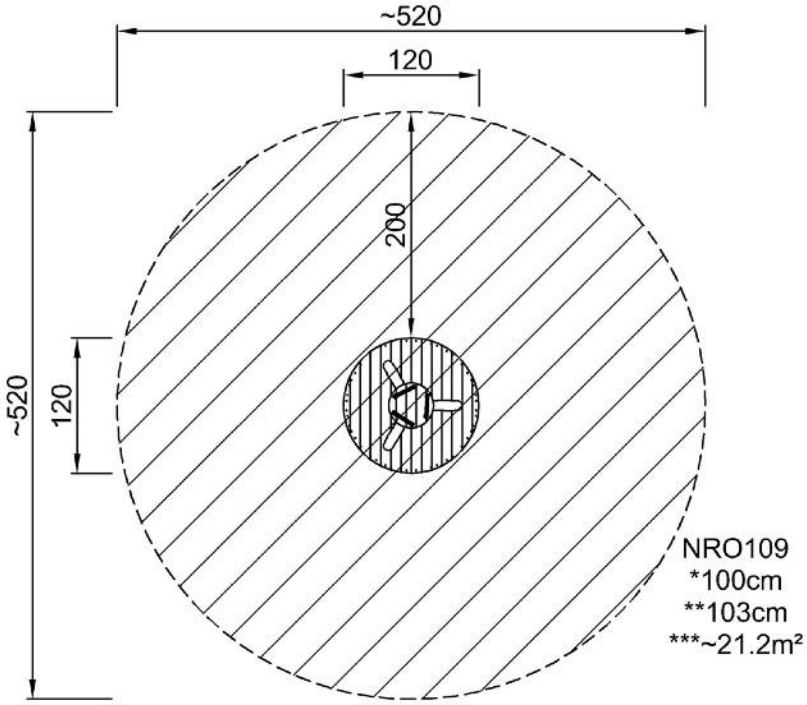


FIȘĂ TEHNICĂ - ÎNVÂRTITOARE

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** **Construcție:** Echipament de joacă de exterior tip carusel rotativ, destinat utilizării în spații publice (parcuri, locuri de joacă). Platformă rotativă cu acces perimetral și elemente de prindere pentru utilizatori. **Dimensiuni (L x l x H)**: aprox. 1200 x 1200 x 1000 mm **Capacitate utilizatori:** aprox. 6 utilizatori simultan. **Înălțime maximă**: aprox. 1000 mm. **Suprafață minimă de siguranță**: aproximativ 21,2 mp. **Caracteristici:** Structură realizată din lemn de esență tare, tratat pentru utilizare în exterior sau echivalent. Elemente metalice din oțel galvanizat la cald, cu rezistență ridicată la coroziune. Platformă realizată din materiale rezistente la uzură (ex. aluminiu sau materiale compozite), prevăzută cu sistem de rulare cu lagăr cu bile, protejat împotriva pătrunderii impurităților. Echipamentul permite utilizarea în poziție șezut sau în picioare și este prevăzut cu elemente de prindere pentru stabilitate. Fixarea se realizează prin ancorare în sol.		

2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** **Elementele din lemn** vor avea durabilitate ridicată la exterior, rezistență la umiditate, insecte și variații de temperatură. Suprafețele vor fi finisate corespunzător pentru a elimina riscul de așchiere sau accidentare. **Elementele metalice** vor fi protejate anticoroziv prin galvanizare la cald, asigurând durabilitate în condiții de exploatare exterioară. Sistemul de rotație este realizat cu lagăre protejate, amplasate sub platformă, cu punct central de lubrifiere. **Platforma** va avea suprafață antiderapantă și va fi dimensionată pentru utilizare în condiții de siguranță. **Elementele de prindere** vor asigura stabilitatea utilizatorilor în timpul utilizării. Echipamentul va fi proiectat astfel încât să nu prezinte puncte de prindere periculoase sau elemente care pot genera accidente. **Structura** va asigura stabilitate și funcționare sigură în condiții de utilizare intensivă. Lemn utilizat va fi din surse sustenabile (certificat FSC sau echivalent), metalul reciclat și reciclabil, iar plasticul durabil.		
Nr. crt	**Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon)**
0	**1**	**2**	**3**
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Condițiile tehnice de calitate pentru reperele din lemn, metal și alte materiale utilizate vor fi cele prevăzute de standardele europene și naționale în vigoare sau echivalente. Declarațiile de conformitate ale produselor vor fi prezentate la livrare de către furnizor. Standardele aplicabile includ, fără a se limita la: EN 1090-1+A1:2012, EN 1090-2+A1:2012, EN ISO 14713-1, SR EN 1995-1-1:2004, EN 13501-1+A1 sau echivalent. Echipamentul va respecta cerințele specifice pentru echipamente de joacă pentru copii, conform SR EN 1176 sau echivalent		

4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Min. 60 Luni		
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin ancorare în sol (inground), conform detaliilor tehnice ale producătorului. Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului și normelor aplicabile echipamentelor de joacă pentru copii. Se va respecta zona de siguranță și se vor utiliza suprafețe de impact conforme. Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului.		



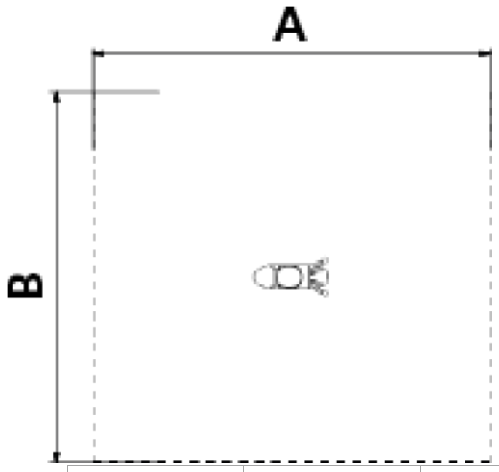
FIȘĂ TEHNICĂ - JUCĂRIE CU ARC (TIP 1)

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** **Construcție:** Echipament de joacă de exterior tip balansoar pe arc, destinat utilizării individuale în spații publice (parcuri, locuri de joacă, zone recreative). Echipament cu mișcare elastică controlată, acționat prin deplasarea utilizatorului. **Dimensiuni (L x l):** aprox. 700 x 600 mm - conform specificațiilor producătorului. Dimensiunile exacte se vor confirma la livrare. **Înălțime maximă**: redusă, specifică echipamentelor tip arc (sub 600 mm). **Suprafață minimă de siguranță (L x l)**: aprox. 6 mp - conform standardelor aplicabile echipamentelor de joacă individuale. **Grupa de vârstă utilizatori:** 1-12 ani **Caracteristici:** Structură realizată din lemn de esență tare, tratat pentru utilizare în exterior sau echivalent, cu durabilitate ridicată la intemperii. Element central elastic realizat din arc metalic din oțel, tratat anticoroziv. Elemente de prindere și fixare realizate din oțel galvanizat sau inox. Mânere și suporturi pentru picioare realizate din materiale rezistente la uzură și condiții climatice (polimeri, HDPE sau echivalent). Echipamentul este destinat utilizării de către copii și este conceput pentru integrare în spații publice. Fixarea se realizează prin ancorare în fundații din beton sau sistem dedicat.		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** **Elementele din lemn** vor avea durabilitate ridicată la exterior, rezistență la umiditate, insecte și variații de temperatură. Suprafețele vor fi prelucrate și finisate astfel încât să nu prezinte așchii sau muchii periculoase. **Arcul metalic** va fi realizat din oțel de înaltă rezistență, tratat anticoroziv (vopsire sau galvanizare), dimensionat pentru solicitări repetitive. Sistemul de fixare al arcului va asigura stabilitatea și limitarea mișcărilor excesive. **Elementele metalice** vor fi protejate împotriva coroziunii și vor avea îmbinări sigure, realizate cu elemente de fixare protejate. Toate componentele vor fi proiectate astfel încât să nu prezinte puncte de prindere periculoase. **Mânerele și suporturile pentru picioare** vor avea suprafețe antiderapante și vor fi dimensionate pentru utilizare în siguranță de către copii. Echipamentul va asigura stabilitate în exploatare și va fi rezistent la utilizare intensivă. Lemn utilizat va fi din surse sustenabile (certificat FSC sau echivalent), metalul reciclat și reciclabil, iar plasticul durabil.		

3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Condițiile tehnice de calitate pentru reperele din lemn, metal și alte materiale utilizate vor fi cele prevăzute de standardele europene și naționale în vigoare sau echivalente. Declarațiile de conformitate ale produselor vor fi prezentate la livrare de către furnizor. Standardele aplicabile includ, fără a se limita la: EN 1090-1+A1:2012, EN 1090-2+A1:2012, EN ISO 14713-1, SR EN 1995-1-1:2004, EN 13501-1+A1 sau echivalent. Echipamentul va respecta cerințele specifice pentru echipamente de joacă pentru copii, conform SR EN 1176 sau echivalent.		
4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Min. 60 Luni		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	**1**	**2**	**3**
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin fixarea echipamentului în fundații din beton sau prin sistem de ancorare dedicat, conform detaliilor tehnice ale producătorului și proiectului tehnic. Sistemul de fixare va asigura stabilitatea și siguranța în exploatare. Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului și normelor aplicabile echipamentelor de joacă pentru copii. Se va respecta zona de siguranță și se vor utiliza suprafețe de impact conforme. Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului.		



A	B	Suprafață siguranță
2900 mm	2400 mm	6,1 mp

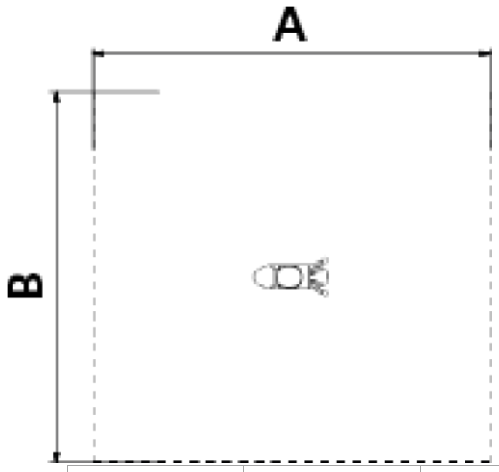
Întoc

FIȘĂ TEHNICĂ - JUCĂRIE CU ARC (TIP 2)

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** **Construcție:** Echipament de joacă de exterior tip balansoar pe arc, destinat utilizării individuale în spații publice (parcuri, locuri de joacă, zone recreative). Echipament cu mișcare elastică controlată, acționat prin deplasarea utilizatorului. **Dimensiuni (L x l):** aprox. 900 x 700 mm - conform specificațiilor producătorului. Dimensiunile exacte se vor confirma la livrare. **Înălțime maximă**: redusă, specifică echipamentelor tip arc (sub 600 mm). **Suprafață minimă de siguranță (L x l)**: aprox. 7,5 mp - conform standardelor aplicabile echipamentelor de joacă individuale. **Grupa de vârstă utilizatori:** 1-12 ani **Caracteristici:** Structură realizată din lemn de esență tare, tratat pentru utilizare în exterior sau echivalent, cu durabilitate ridicată la intemperii. Element central elastic realizat din arc metalic din oțel, tratat anticoroziv. Elemente de prindere și fixare realizate din oțel galvanizat sau inox. Mânere și suporturi pentru picioare realizate din materiale rezistente la uzură și condiții climatice (polimeri, HDPE sau echivalent). Echipamentul este destinat utilizării de către copii și este conceput pentru integrare în spații publice. Fixarea se realizează prin ancorare în fundații din beton sau sistem dedicat.		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** **Elementele din lemn** vor avea durabilitate ridicată la exterior, rezistență la umiditate, insecte și variații de temperatură. Suprafețele vor fi prelucrate și finisate astfel încât să nu prezinte așchii sau muchii periculoase. **Arcul metalic** va fi realizat din oțel de înaltă rezistență, tratat anticoroziv (vopsire sau galvanizare), dimensionat pentru solicitări repetitive. Sistemul de fixare al arcului va asigura stabilitatea și limitarea mișcărilor excesive. **Elementele metalice** vor fi protejate împotriva coroziunii și vor avea îmbinări sigure, realizate cu elemente de fixare protejate. Toate componentele vor fi proiectate astfel încât să nu prezinte puncte de prindere periculoase. **Mânerele și suporturile pentru picioare** vor avea suprafețe antiderapante și vor fi dimensionate pentru utilizare în siguranță de către copii. Echipamentul va asigura stabilitate în exploatare și va fi rezistent la utilizare intensivă. Lemn utilizat va fi din surse sustenabile (certificat FSC sau echivalent), metalul reciclat și reciclabil, iar plasticul durabil.		

3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Condițiile tehnice de calitate pentru reperele din lemn, metal și alte materiale utilizate vor fi cele prevăzute de standardele europene și naționale în vigoare sau echivalente. Declarațiile de conformitate ale produselor vor fi prezentate la livrare de către furnizor. Standardele aplicabile includ, fără a se limita la: EN 1090-1+A1:2012, EN 1090-2+A1:2012, EN ISO 14713-1, SR EN 1995-1-1:2004, EN 13501-1+A1 sau echivalent. Echipamentul va respecta cerințele specifice pentru echipamente de joacă pentru copii, conform SR EN 1176 sau echivalent.		
4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Min. 60 Luni		
Nr. crt	**Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon)**
0	**1**	**2**	**3**
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin fixarea echipamentului în fundații din beton sau prin sistem de ancorare dedicat, conform detaliilor tehnice ale producătorului și proiectului tehnic. Sistemul de fixare va asigura stabilitatea și siguranța în exploatare. Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului și normelor aplicabile echipamentelor de joacă pentru copii. Se va respecta zona de siguranță și se vor utiliza suprafețe de impact conforme. Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului.		



A	B	Suprafață siguranță
2700 mm	3100 mm	7,5 mp

Întocmit:

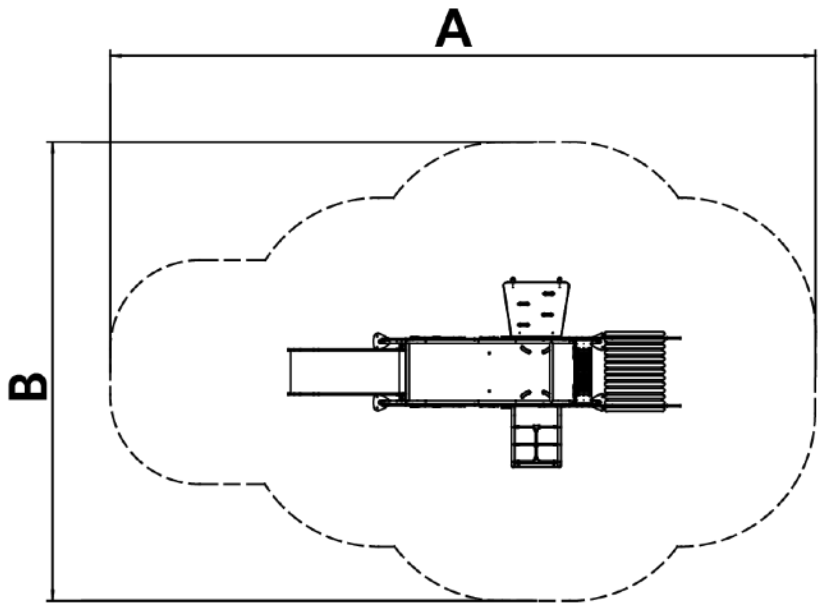
FIȘĂ TEHNICĂ - JUCĂRIE TRACTOR

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** **Construcție:** Echipament de joacă de exterior tematic tip tractor, multifuncțional, destinat utilizării în spații publice (parcuri, locuri de joacă). Configurație modulară care include elemente de cățărare, alunecare și interacțiune. **Dimensiuni (L x l x H):** aproximativ 4390 x 2120 x 2010 mm. **Suprafață minimă de siguranță:** aprox. 29 mp. **Capacitate utilizatori:** aproximativ 6 utilizatori simultan **Caracteristici:** Structură realizată din elemente metalice (oțel galvanizat la cald și vopsit în câmp electrostatic), cu rezistență ridicată la coroziune și uzură. Panouri laterale realizate din polietilenă de înaltă densitate (HDPE) obținută din material reciclat, cu rezistență la impact, abraziune și radiații UV. Platforme realizate din panouri fenolice cu suprafață antiderapantă, rezistente la umiditate și uzură. Elemente de joacă integrate: suprafețe de cățărare, zone de acces și alunecare. Echipamentul este conceput pentru utilizare în exterior, cu design tematic. Fixarea se realizează prin ancorare în fundații din beton.		

2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** **Elementele metalice** sunt realizate din oțel galvanizat la cald și/sau inox, protejate împotriva coroziunii și uzurii în condiții de exploatare exterioară. Structura este dimensionată pentru utilizare intensivă și rezistență la vandalism. **Panourile din HDPE** realizate din plastic reciclat prezintă rezistență ridicată la impact, nu sunt afectate de coroziune și nu favorizează dezvoltarea bacteriilor, fungilor sau lichenilor. **Platformele fenolice** au suprafață antiderapantă și rezistență ridicată la uzură, umiditate și agenți chimici uzuali, asigurând utilizarea în condiții de siguranță. **Elementele de prindere și îmbinare** sunt realizate din oțel de înaltă rezistență (clasa 8.8 sau echivalent), protejate împotriva desfacerii accidentale. Echipamentul este proiectat astfel încât să nu prezinte muchii tăioase sau puncte periculoase de prindere și va asigura stabilitate în exploatare, prevenind deformarea sau cedarea în condiții normale de utilizare Lemn utilizat va fi din surse sustenabile (certificat FSC sau echivalent), metalul reciclat și reciclabil, iar plasticul durabil.		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3

3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Condițiile tehnice de calitate pentru reperele din metal, materiale plastice și alte materiale utilizate vor fi cele prevăzute de standardele europene și naționale în vigoare sau echivalente. Declarațiile de conformitate ale produselor vor fi prezentate la livrare de către furnizor. Standardele aplicabile includ, fără a se limita la: EN 1090-1+A1:2012, EN 1090-2+A1:2012, EN ISO 14713-1, EN 13501-1+A1 sau echivalent. Echipamentul va respecta cerințele specifice pentru echipamente de joacă pentru copii, conform SR EN 1176 sau echivalent (inclusiv cerințe privind suprafața de impact și zona de siguranță).		
4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Perioada minimă de garanție acordată pentru produs va fi de 60 de luni de la data recepției. Disponibilitatea pieselor de schimb este asigurată pentru o perioadă de minimum 10 ani. Furnizorul va asigura suport tehnic pe perioada de garanție și postgaranție.		
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin fixarea echipamentului în fundații din beton, conform detaliilor tehnice ale producătorului și proiectului tehnic. Tipul de fundație poate fi adaptat în funcție de natura terenului (teren natural sau platformă rigidă). Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului și normelor aplicabile echipamentelor de joacă pentru copii. Se va respecta zona de siguranță și se vor utiliza suprafețe de impact conforme. Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului. Se va implementa un plan de mentenanță periodică (verificări vizuale, verificări structurale și ale elementelor de fixare).		



A	B	Suprafață siguranță
7890 mm	5120 mm	29 mp

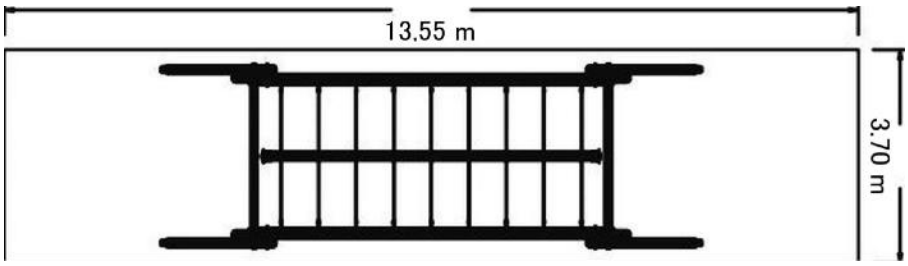
Întocmit

FIȘĂ TEHNICĂ - LEAGĂN DE ECHILIBRU

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** **Construcție:** Echipament de joacă de exterior tip leagăn colectiv cu frânghii (rope swinger), destinat utilizării în spații publice (parcuri, locuri de joacă). Configurație pentru utilizare simultană de către mai mulți utilizatori, cu funcțiuni de balans, echilibru și cățărare. Zonă de siguranță și acoperiri de sol conform standardului EN1176-1:2017. **Culoare:** Culoarea naturală a lemnului , sfori RAL 1018 **Fixare:** Oțel electrogalvanizat și oțel inoxidabil de calitate 8.8 conform DIN 267, AISI-304. **Dimensiuni (L x l x H)**: aproximativ 9.40 x 3.00 m (amprentă la sol), înălțime echipament aproximativ 3.50 m **Înălțime maximă de cădere**: aproximativ 1.80– 1.90 m. **Suprafață minimă de siguranță:** aproximativ 13.55 x 3.70 m (≈ 50 mp zonă de impact). **Număr utilizatori:** 10 **Grupa de vârstă utilizatori**: 6+ (6-12 ani) **Caracteristici:** Structură portantă realizată din lemn de esență tare tratat pentru exterior sau echivalent (stâlpi din lemn impregnat), combinată cu elemente de suspensie din frânghii armate (tip Hercules rope, cu inserție metalică). Suprafața de ședere este realizată din plasă de frânghie din polipropilenă. Echipamentul permite mișcări de balans, cățărare și echilibru, fiind destinat dezvoltării coordonării și abilităților motorii. **Fixarea** se realizează prin ancorare în fundații din beton.		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** **Elementele structurale din lemn** vor avea durabilitate ridicată la exterior, rezistență la umiditate, insecte și variații de temperatură. Suprafețele vor fi prelucrate și finisate astfel încât să nu prezinte așchii sau defecte periculoase. **Elementele de suspensie** vor fi realizate din frânghii sintetice de înaltă rezistență (polipropilenă sau echivalent), cu inserții metalice, rezistente la tracțiune, uzură și radiații UV. **Elementele metalice** de fixare și prindere vor fi realizate din oțel galvanizat și/sau inox, protejate anticoroziv. Îmbinările vor fi realizate cu elemente de fixare de înaltă rezistență, protejate împotriva desfacerii accidentale. **Suprafața de utilizare** (plasă) va permite utilizarea în siguranță, fără muchii tăioase sau puncte de prindere periculoase. Echipamentul va fi proiectat astfel încât să permită mișcări controlate și sigure. **Structura** va fi dimensionată pentru utilizare intensivă în spații publice și va asigura stabilitate în exploatare. Lemn utilizat va fi din surse sustenabile (certificat FSC sau echivalent), metalul reciclat și reciclabil, iar plasticul durabil.		
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Condițiile tehnice de calitate pentru reperele din lemn, metal și materiale sintetice vor fi cele prevăzute de standardele europene și naționale în vigoare sau echivalente. Declarațiile de conformitate ale produselor vor fi prezentate la livrare de către furnizor. Standardele aplicabile includ, fără a se limita la: EN 1090-1+A1:2012, EN 1090-2+A1:2012, EN ISO 14713-1, SR EN 1995-1-1:2004, EN 13501-1+A1 sau echivalent.		

	Echipamentul va respecta cerințele specifice pentru echipamente de joacă pentru copii, conform SR EN 1176 sau echivalent.		
4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Perioada minimă de garanție acordată pentru produs va fi de 60 de luni de la data recepției. Furnizorul va asigura disponibilitatea pieselor de schimb și suport tehnic pe perioada de garanție și postgaranție		
Nr. crt	**Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon)**
0	**1**	**2**	**3**
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin fixarea echipamentului în fundații din beton, conform detaliilor tehnice ale producătorului și proiectului tehnic. Sistemele de ancorare vor asigura stabilitatea și siguranța în exploatare. Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului și normelor aplicabile echipamentelor de joacă pentru copii. Se va respecta zona de siguranță și se vor utiliza suprafețe de impact conforme. Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului.		


13.55 m
3.70 m

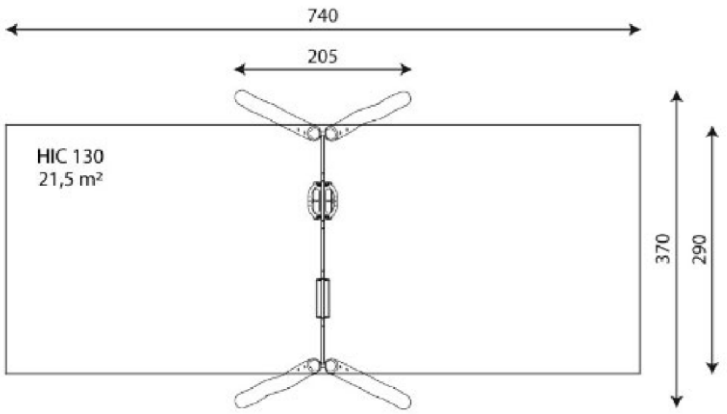
FIȘĂ TEHNICĂ - LEAGĂN DUBLU

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** **Construcție:** Echipament de joacă de exterior tip leagăn dublu, destinat utilizării în spații publice (parcuri, locuri de joacă, zone recreative). Configurație cu două posturi de leagăn independente. **Dimensiuni (L x l x H):** aproximativ 3000 x 1800 x 2300 mm. **Înălțime maximă de cădere:** aproximativ 1300– 1400 mm. **Suprafață minimă de siguranță (L x l):** 7400 x 2900 mm - conform cerințelor pentru echipamente de tip leagăn, incluzând zona de balans fățăspate. **Nr. maxim utilizatori:** 2 **Grupa de vârstă utilizatori:** 4+ (4-12 ani) **Caracteristici:** Structură portantă realizată din lemn de esență tare, tratat pentru exterior sau echivalent, cu durabilitate naturală ridicată la exterior. Traversele sunt realizate din oțel (inox sau galvanizat), prevăzute cu sisteme de suspendare pentru scaunele de leagăn. Scaunele sunt realizate din materiale elastice sau polimerice (tip cauciuc armat), prevăzute cu lanțuri metalice protejate. Echipamentul este destinat utilizării de către copii, în conformitate cu categoria de vârstă specificată de producător. Fixarea se realizează prin ancorare în fundații din beton.		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)

0	1	2	3
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** **Elementele din lemn** sunt realizate din lemn de esență tare, tratat pentru exterior sau echivalent, material cu rezistență naturală ridicată la umiditate, insecte și variații de temperatură, fără necesitatea tratamentelor chimice intensive. Suprafețele sunt prelucrate și finisate astfel încât să nu prezinte așchii sau muchii periculoase. **Elementele metalice** (traverse, lanțuri, sisteme de prindere) sunt realizate din oțel inoxidabil sau oțel galvanizat, protejate împotriva coroziunii. Îmbinările sunt realizate cu elemente de fixare de înaltă rezistență, protejate împotriva desfacerii accidentale. **Scaunele de leagăn** sunt realizate din materiale flexibile, rezistente la uzură și intemperii, fără muchii tăioase. Sistemele de suspensie permit mișcarea controlată și sigură, fără risc de blocare sau desprindere. Echipamentul este proiectat pentru utilizare intensă în spații publice și va asigura stabilitate în exploatare. **Structura** este dimensionată pentru a preveni răsturnarea, deformarea sau cedarea în condiții normale de utilizare. Lemn utilizat va fi din surse sustenabile (certificat FSC sau echivalent), metalul reciclat și reciclabil, iar plasticul durabil.		
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Condițiile tehnice de calitate pentru reperele din lemn, metal și alte materiale utilizate vor fi cele prevăzute de standardele europene și naționale în vigoare sau echivalente. Declarațiile de conformitate ale produselor vor fi prezentate la livrare de către furnizor. Echipamentul trebuie să prezinte certificare TUV sau similar pentru **EN-1176,** **11:2008**. Instalarea se va face conform instrucțiunilor producătorului, de către o echipă avizată. Ulterior instalării dar anterior punerii în funcțiune, echipamentul trebuie testat conform **EN 1176** și **EN 1177**.		

4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Min. 60 Luni		
Nr. crt	**Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon)**
0	**1**	**2**	**3**
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin fixarea echipamentului în fundații din beton, conform detaliilor tehnice ale producătorului și proiectului tehnic. Sistemele de ancorare vor asigura stabilitatea și siguranța în exploatare. Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului și normelor aplicabile echipamentelor de joacă pentru copii. Se va respecta zona de siguranță și se vor utiliza suprafețe de impact conforme. Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului.		

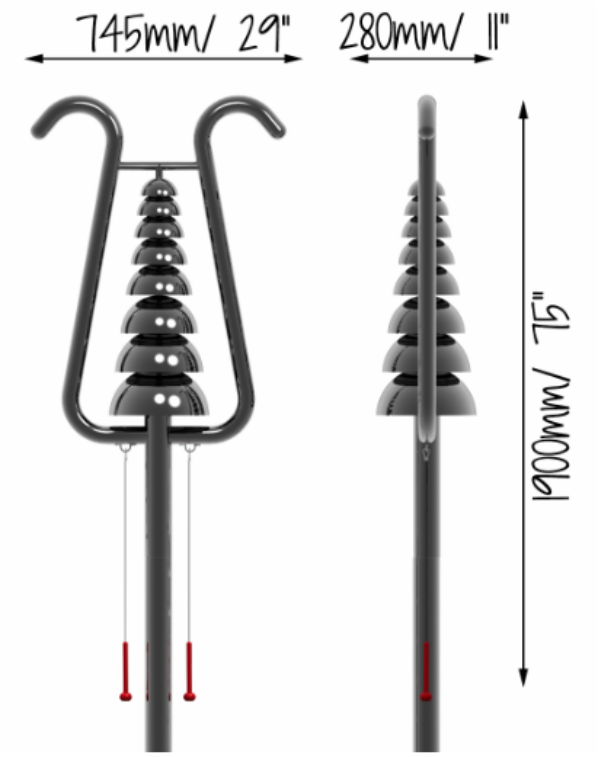


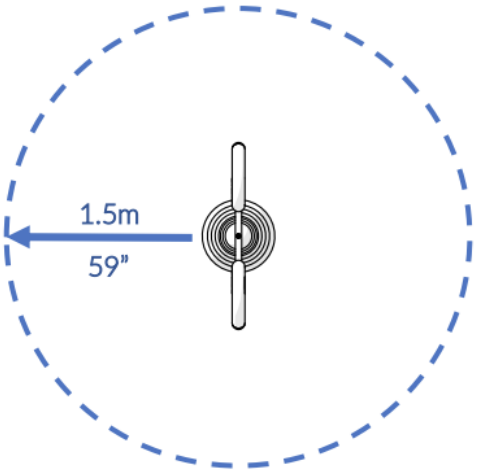
Întocmit,

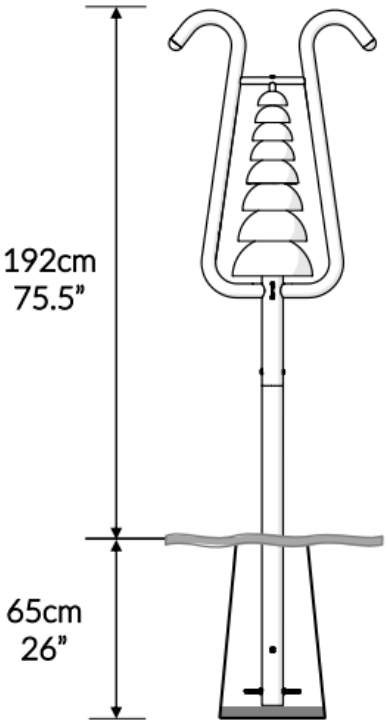
FIȘĂ TEHNICĂ - LIRĂ METALICĂ CU CLOPOȚEI

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** **Construcție:** Echipament muzical de exterior tip percuție (clopote metalice), destinat utilizării în spații publice. Instrument de tip „bell lyre", compus din elemente sonore metalice dispuse vertical pe un suport central. **Dimensiuni** (L x l x H): aproximativ 745 x 280 x 1900 mm, conform specificațiilor producătorului. **Caracteristici:** Instrument compus din 8 clopote metalice gradate dimensional, realizate din oțel inoxidabil, fiecare producând un sunet distinct. Diametrul elementelor sonore este cuprins între aproximativ 100 mm și 290 mm. Structură realizată din oțel inoxidabil (inclusiv calitate superioară tip 300/316), finisată prin polisare (mirror finish), cu rezistență ridicată la coroziune și uzură. Instrumentul este prevăzut cu accesorii de percuție (ciocănele) fixate anti-vandalism. Sistem de montaj cu stâlp central unic. Echipamentul este accesibil din toate direcțiile și permite utilizarea de către persoane de toate vârstele și abilitățile. **Fixarea** se realizează prin ancorare în fundații din beton sau montaj pe suprafață rigidă		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** **Elementele sonore** sunt realizate din oțel inoxidabil, cu rezistență ridicată la impact, deformare și uzură, fiind acordate pentru producerea unor sunete variate, de la tonuri înalte la tonuri grave. **Structura metalică** va fi realizată din oțel inoxidabil sau oțel protejat anticoroziv, asigurând durabilitate în condiții de exploatare exterioară, inclusiv în medii agresive (umiditate ridicată, variații de temperatură). elementele metalice vor fi vopsite în câmp electrostatic într-o nuanță gri din gama RAL sau echivalent elementele metalice se vor tăia, suda și găuri înaintea tratărilor amintite mai sus. **Suprafețele** vor fi netede, fără muchii tăioase sau zone periculoase. Elementele de fixare vor fi antivandalism și protejate împotriva desfacerii accidentale. **Ciocănelele** vor fi fixate prin cabluri metalice protejate, pentru prevenirea pierderii sau utilizării necorespunzătoare. Echipamentul va fi proiectat pentru utilizare intensivă în spații publice, asigurând stabilitate și siguranță în exploatare.		
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Echipamentul trebuie să prezinte certificare TUV sau similar pentru **EN-1176, 11:2008**. Instalarea se va face conform instrucțiunilor producătorului, de către o echipă avizată. Ulterior instalării dar anterior punerii în funcțiune, echipamentul trebuie testat conform **EN 1176** și **EN 1177**.		
4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Min. 60 Luni		
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin fixarea echipamentului, conform detaliilor tehnice ale producătorului și proiectului tehnic. Sistemele de ancorare vor asigura stabilitatea și siguranța în exploatare. Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului și normelor aplicabile echipamentelor de joacă pentru copii. Se va respecta zona de siguranță și se vor utiliza suprafețe de impact conforme. Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului.		


745mm/ 29"
280mm/ 11"
1900mm/ 75"

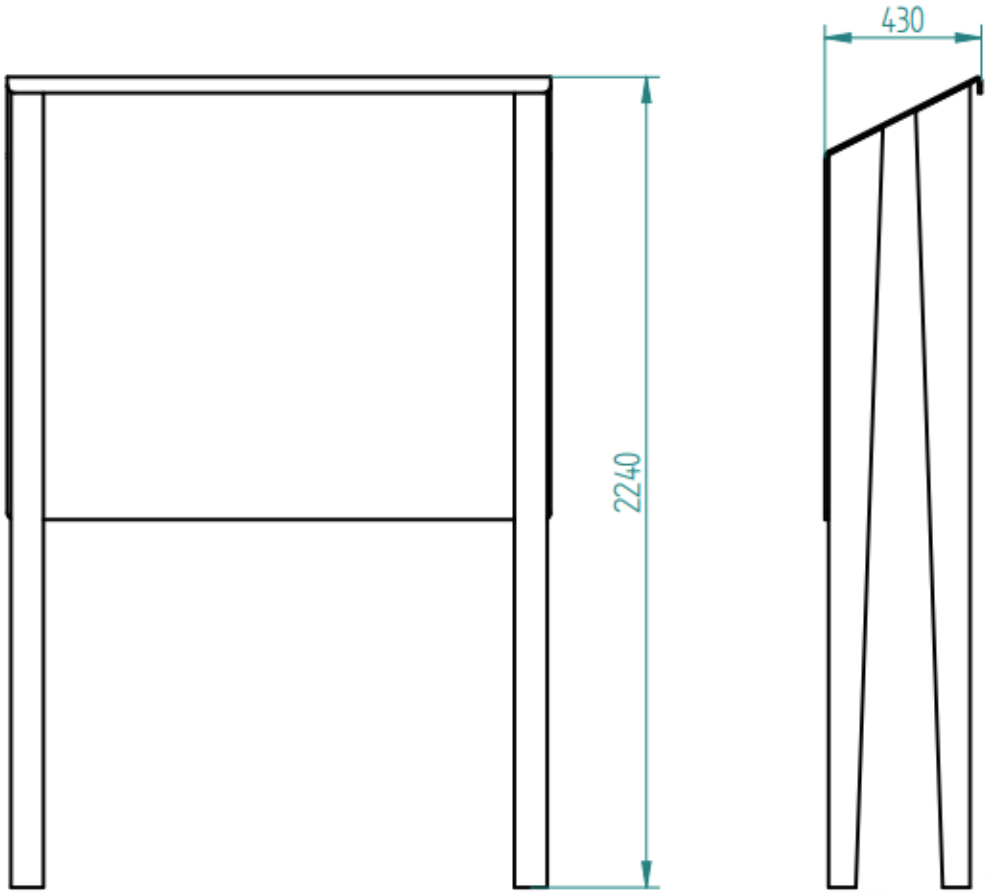

1.5m
59"


192cm
75.5"
65cm
26"

FIȘĂ TEHNICĂ – PANOU INFORMATIV

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** Construcție: **Dimensiuni (L x l x H):** **1500 x 430 x 2240 mm** Caracteristici:Structura din lemn de esenta tare tratat cu lazura ecologica,acoperis din otel si panou din HPL sau alucobond. **Prindere in beton** **Textul și grafica de pe panourile informative vor fi furnizate de catre proiectant.**		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** **Componente din lemn masiv natur** umiditatea lemnului max 12 % suprafețe rindeluite și șlefuite pe toate fețele și muchiile care vin în contact cu utilizatorii dimensionarea și forma trebuie să permită utilizarea lor facilă și în condiții de siguranță **Componentele metalice** vor fi finisate și garantate împotriva coroziunii, conform normelor europene în vigoare elementele metalice vor fi vopsite în câmp electrostatic într-o nuanță gri din gama RAL sau echivalent elementele metalice se vor tăia, suda și găuri înaintea tratărilor amintite mai sus dimensionarea și forma trebuie să permită utilizarea lor facilă și în condiții de siguranță.		
3	**Condiţii privind conformitatea cu standardele relevante:** Condițiile tehnice de calitate pentru reperele din lemn, metal, alte materiale utilizate, vor fi cele prevăzute de către standardele din Europa si Romani. Declarațiile de conformitate a calității produselor se prezintă la livrare de către furnizor Standarde: EN 1090-1+A1:2012, EN 1090-2+A1:2012, EN 1011-2:2001, EN 1993-1-10, EN 13501-1+A1, EN 1090-2+A1:2012, EN ISO 14713-1, EN 1090-2+A1:2012, SR EN 1995-1-1:2004		
4	**Condiţii de garanție și postgaranție:** Min. 60 Luni		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin fixarea elementului în fundații din beton, conform detaliilor tehnice ale producătorului și proiectului tehnic. Adâncimea de ancorare și sistemul de prindere vor asigura stabilitatea și siguranța în exploatare. Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului, cu respectarea tuturor condițiilor tehnice și de siguranță. Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului.		


430
2240

1500

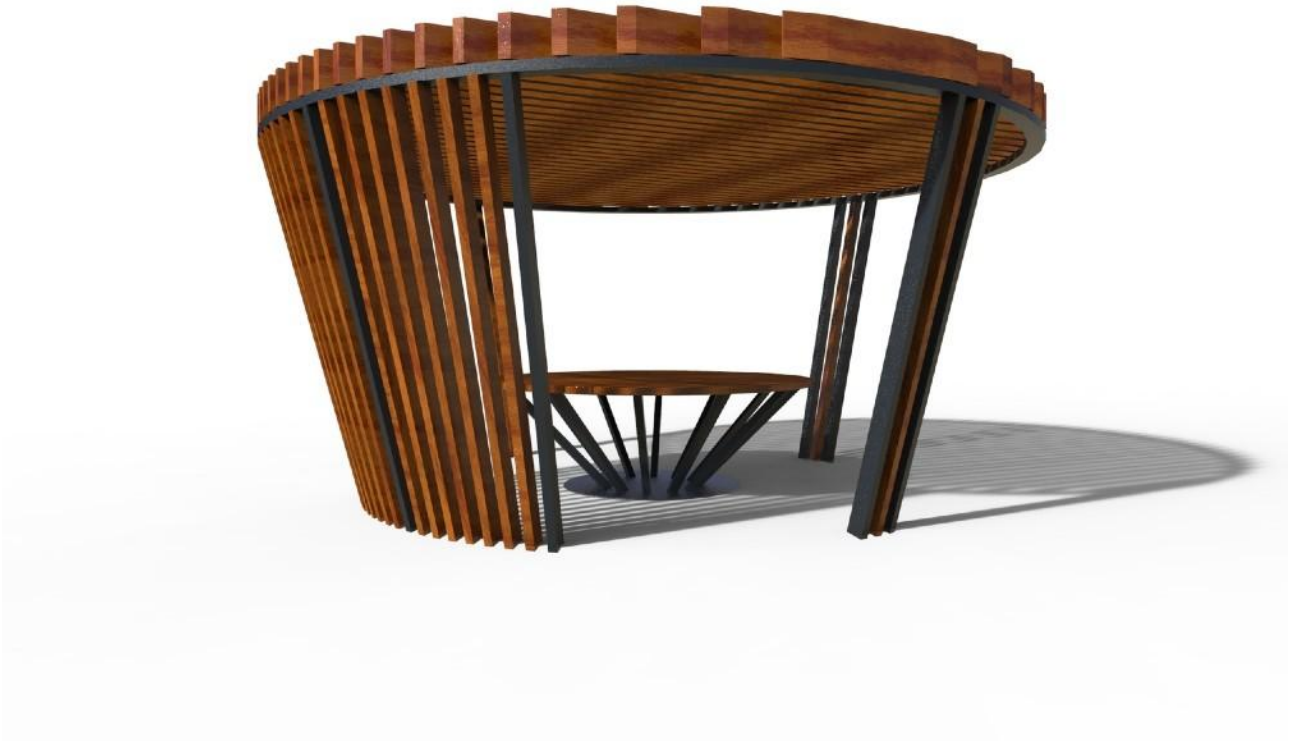
FIȘĂ TEHNICĂ - PERGOLĂ

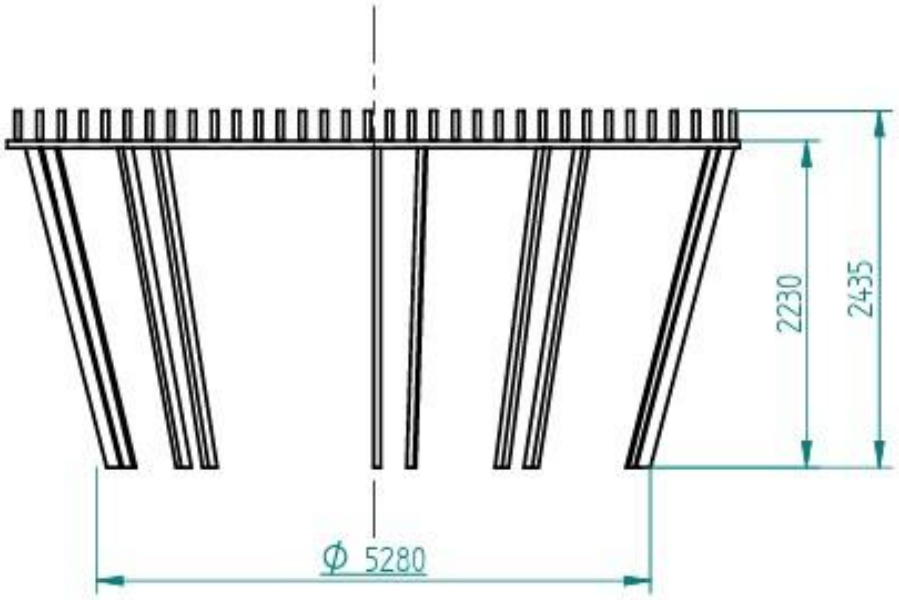
Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** **Construcție:** Element de mobilier urban multifuncțional tip pergolă circulară cu masă integrată, destinat utilizării în spații publice (parcuri, zone de odihnă, spații recreative). Configurație tip pavilion deschis, cu rol de umbrire și socializare. **Dimensiuni (L x l x H)**: diametru aproximativ 3250 mm, înălțime aproximativ 1115 mm **Caracteristici:** Structură portantă realizată din oțel (oțel inoxidabil sau oțel galvanizat la cald), cu protecție anticorozivă prin vopsire în câmp electrostatic conform paletar RAL. Elementele de contact (masă și eventuale suprafețe de ședere) sunt realizate din lemn de esență tare tratat pentru exterior sau echivalent, finisat cu uleiuri de protecție. Configurație circulară, adaptată utilizării colective. Echipamentul poate integra funcțiuni suplimentare (ex. iluminat LED, elemente auxiliare), în funcție de configurația aleasă. Fixarea se realizează prin ancorare în sol sau montaj independent (free-standing), conform soluției tehnice adoptate.		

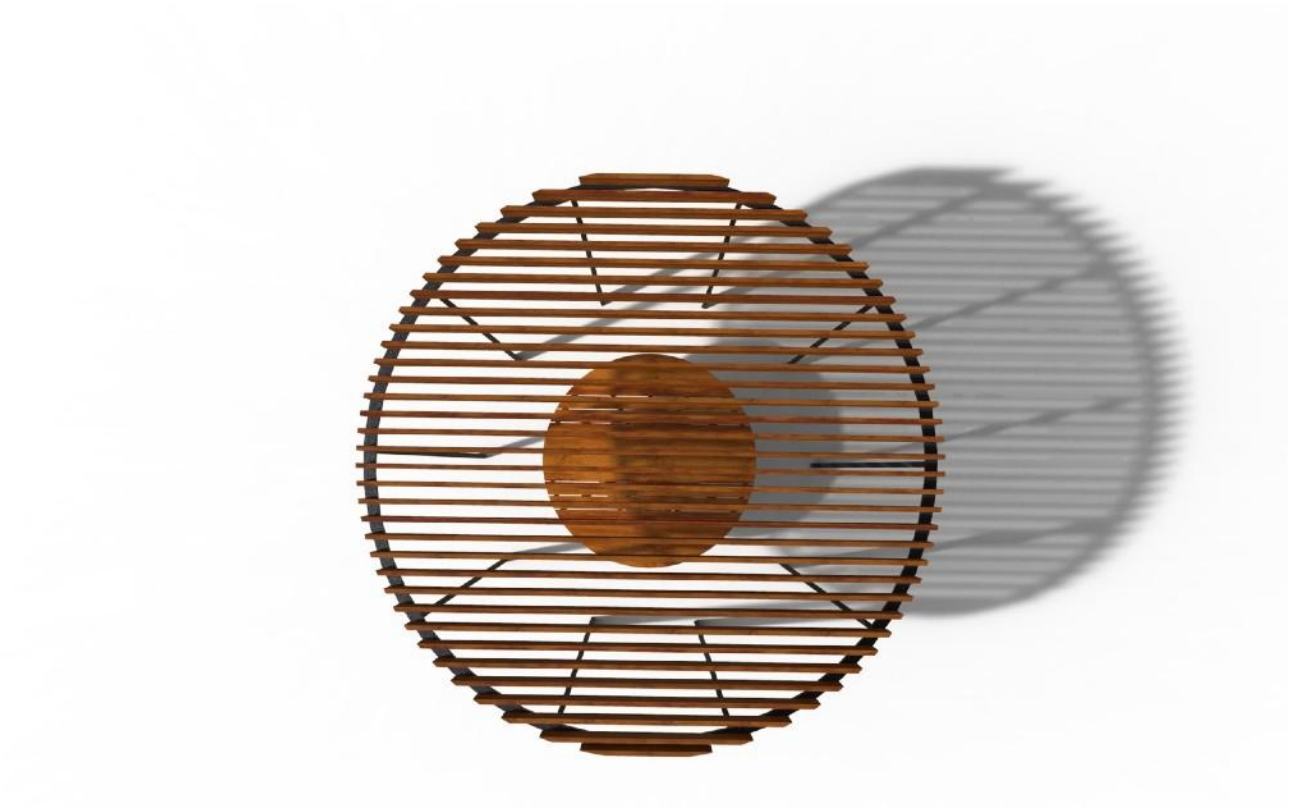
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** **Structura metalică** va fi realizată din oțel inoxidabil (ex. tip 304) sau oțel galvanizat la cald, asigurând rezistență ridicată la coroziune și durabilitate în condiții de exploatare exterioară. **Finisajele** vor fi realizate prin vopsire în câmp electrostatic, cu rezistență la radiații UV și uzură. **Elementele din lemn** vor avea durabilitate ridicată la exterior, rezistență la umiditate, insecte și variații de temperatură, fiind tratate și finisate corespunzător. Suprafețele vor fi șlefuite și fără muchii periculoase. Lemn va fi din surse sustenabile (certificat PEFC sau echivalent) și plastic ecologic durabil – materiale utilizate vor fi cât mai prietenoase cu mediul, reciclabile. **Îmbinările** vor fi realizate cu elemente de fixare de înaltă rezistență, protejate împotriva desfacerii accidentale. **Structura** va fi dimensionată pentru utilizare intensivă în spații publice, asigurând stabilitate și siguranță în exploatare. Echipamentul nu va prezenta muchii tăioase sau elemente periculoase și va permite utilizarea în condiții de siguranță de către utilizatori de toate vârstele.		

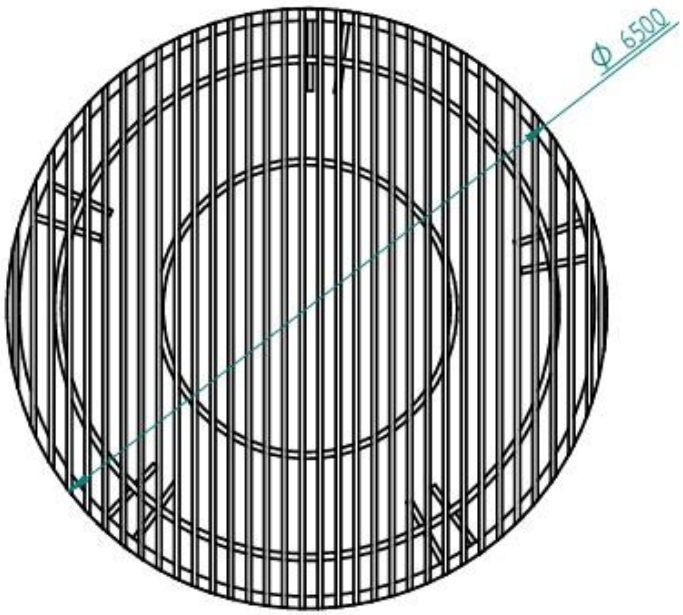
Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	**1**	**2**	**3**
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Condițiile tehnice de calitate pentru reperele din metal, lemn și alte materiale utilizate vor fi cele prevăzute de standardele europene și naționale în vigoare sau echivalente. Declarațiile de conformitate ale produselor vor fi prezentate la livrare de către furnizor. Standardele aplicabile includ, fără a se limita la: EN 1090-1+A1:2012, EN 1090-2+A1:2012, EN ISO 14713-1, SR EN 1995-1-1:2004, EN 13501-1+A1 sau echivalent.		

4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Perioada minimă de garanție acordată pentru produs va fi de 60 de luni de la data recepției. Furnizorul va asigura disponibilitatea pieselor de schimb și suport tehnic pe perioada de garanție și postgaranție.		
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin fixarea echipamentului în sol (ancorare mecanică sau fundații din beton), conform detaliilor tehnice ale producătorului și proiectului tehnic. Soluția de montaj va fi adaptată condițiilor din teren. Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului. Se vor respecta condițiile de amplasare, inclusiv zona de circulație și accesul pentru utilizatori. Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului. Se vor folosi fundații ușoare, iar montajul va permite păstrarea vegetației existente.		




2230
2435
Ø 5280




Ø 6500

FIȘĂ TEHNICĂ - TOALETĂ PUBLICĂ INTELIGENTĂ

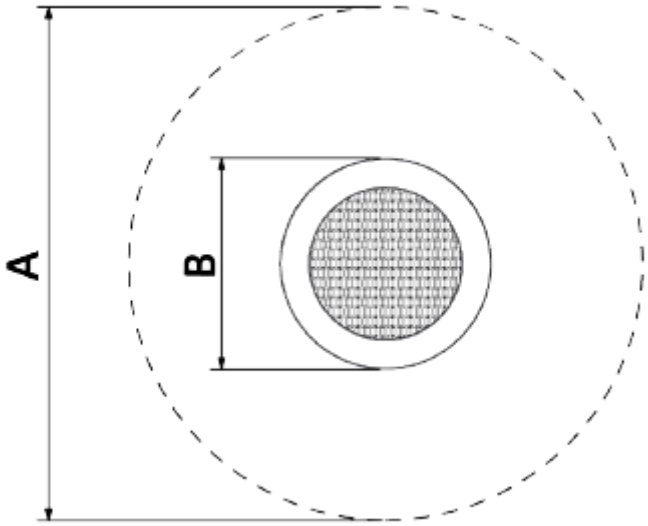
Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** **Construcție**: Echipament urban de tip modul sanitar automat, destinat utilizării în spații publice (parcuri, zone pietonale, spații urbane). Cabină autonomă cu funcții automate de acces, utilizare și igienizare. **Dimensiuni (L x l x H)**: conform specificațiilor producătorului. Dimensiunile exacte se vor confirma la livrare. **Acces:** deschidere de acces dimensionată pentru persoane cu mobilitate redusă, cu lățime utilă de aproximativ 900 mm. **Caracteristici:** Cabină monobloc, realizată din structură metalică și panouri rezistente la intemperii și vandalism. Sistem automat de control al accesului, cu temporizare a utilizării. Echipamentul este prevăzut cu funcții automate de spălare și igienizare după fiecare utilizare, inclusiv curățarea pardoselii și a suprafețelor interioare. **Dotări:** vas WC integrat, sistem automat de spălare, pardoseală antiderapantă, sistem de ventilare și iluminat interior. **Funcționare:** sistem complet automatizat, fără necesitatea intervenției utilizatorului pentru curățare sau întreținere curentă.		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** **Structura** va fi realizată din oțel galvanizat și/sau inox, asigurând rezistență ridicată la coroziune, uzură și vandalism. Panourile exterioare vor fi rezistente la impact și condiții climatice. **Pardoseala** va fi antiderapantă și prevăzută cu sistem de evacuare a apei, asigurând utilizarea în condiții de siguranță. **Sistemele automate de curățare** vor include jeturi de spălare și sisteme de igienizare a suprafețelor, reducând riscul biologic și asigurând condiții de utilizare igienică. **Elementele de comandă** vor fi protejate și adaptate utilizării în spații publice, cu rezistență la vandalism și utilizare intensivă. Instalațiile sanitare și electrice vor fi protejate și integrate în structura echipamentului, fără expunere la utilizatori. Sistemele de comandă vor include senzori de prezență și automatizări pentru utilizare sigură. Echipamentul va fi proiectat astfel încât să nu prezinte muchii periculoase și să permită utilizarea în siguranță de către toate categoriile de utilizatori, inclusiv persoane cu dizabilități.		
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Condițiile tehnice de calitate pentru reperele din metal, instalații sanitare și alte materiale utilizate vor fi cele prevăzute de standardele europene și naționale în vigoare sau echivalente. Declarațiile de conformitate ale produselor vor fi prezentate la livrare de către furnizor. Standardele aplicabile includ, fără a se limita la: EN 1090-1+A1:2012, EN 1090-2+A1:2012, EN ISO 14713-1, EN 13501-1+A1 sau echivalent. Echipamentul va respecta cerințele privind accesibilitatea pentru persoane cu dizabilități și utilizarea în spații publice.		
4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Perioada minimă de garanție acordată pentru produs va fi de 60 de luni de la data recepției. Furnizorul va asigura disponibilitatea pieselor de schimb și suport tehnic pe perioada de garanție și postgaranție.		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza pe platformă din beton armat, nivelată, conform detaliilor tehnice ale producătorului. Echipamentul va fi racordat la rețelele de utilități (energie electrică, apă, canalizare), conform soluției tehnice adoptate. Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului și proiectului tehnic. Se vor asigura condițiile de acces pentru întreținere și exploatare. Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu exploatarea și mentenanța echipamentului.		

FIȘĂ TEHNICĂ - TRAMBULINĂ

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	Structură: Formată din cadru metalic galvanizat, cu guler de protecție din cauciuc EPDM. Plasă trambulină: Fabricată din piese de plastic interconectate, cu suprafață anti-alunecare și arcuri din oțel atașate cadrului. **Dimensiuni zona de siguranță: diametru 550cm** **Dimensiuni echipament: diametru 200cm.** Nr. maxim utilizatori: 1 Grupa de vârstă utilizatori: 3+ (3-12 ani) **Culoare RAL 1018**		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** dimensionarea și forma trebuie să permită utilizarea lor facilă și în condiții de siguranță		
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Condițiile tehnice de calitate pentru reperele din lemn, metal și alte materiale utilizate vor fi cele prevăzute de standardele europene și naționale în vigoare sau echivalente. Declarațiile de conformitate ale produselor vor fi prezentate la livrare de către furnizor. Echipamentul trebuie să prezinte certificare TUV sau similar pentru **EN-1176, 11:2008**. Instalarea se va face conform instrucțiunilor producătorului, de către o echipă avizată. Ulterior instalării dar anterior punerii în funcțiune, echipamentul trebuie testat conform **EN 1176** și **EN 1177**.		
4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Min. 60 Luni		
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin fixarea echipamentului în fundații din beton, conform detaliilor tehnice ale producătorului și proiectului tehnic. Sistemele de ancorare vor asigura stabilitatea și siguranța în exploatare. Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului și normelor aplicabile echipamentelor de joacă pentru copii. Se va respecta zona de siguranță și se vor utiliza suprafețe de impact conforme. Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului.		

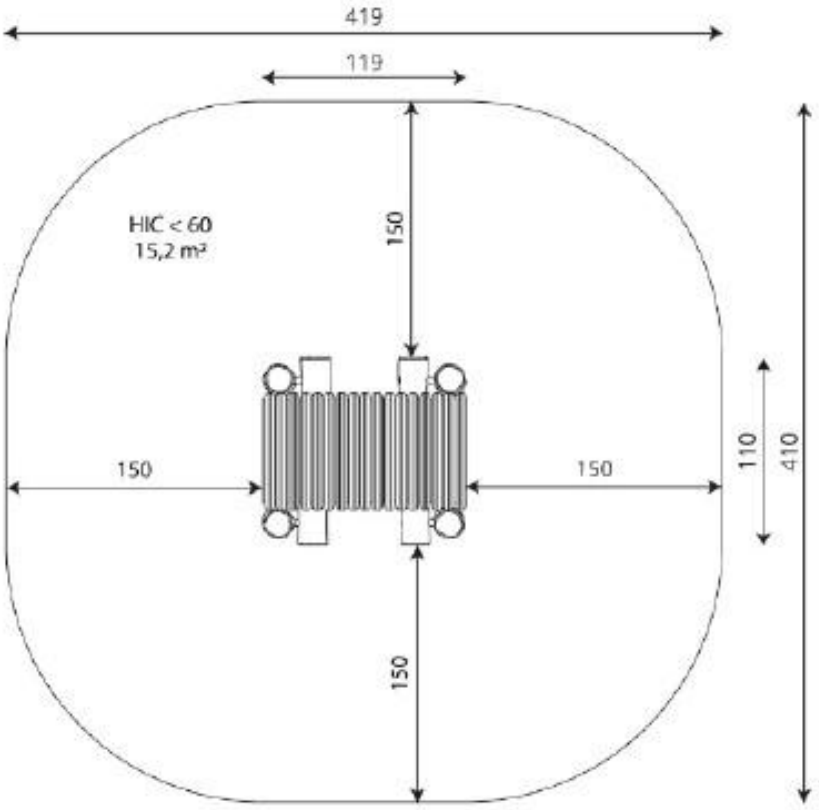


RAL 1018

FIȘĂ TEHNICĂ - TUNEL DIN CAUCIUC

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** stâlpi rotunzi din lemn de salcam, caracterizat prin rezistență și durabilitate. Trunchiurile sunt formate integral din duramen, cea mai dură parte a arborelui. **Plase, frânghie anti-vandalism întărită:** Ø 16 mm, 6 cabluri de oțel răsucite, acoperite cu polipropilenă. Conectori din plastic cu durabilitate ridicată. **Piese metalice:** oțel inoxidabil AISI-304. **Elemente de fixare:** oțel electrogalvanizat și inoxidabil, calitate 8.8 conform DIN 267, AISI-304. **Culoare:** Culoarea naturală a lemnului **Dimensiuni**:**zonă de siguranță 15.2 mp ,dimensiuni 419 x 410cm,** **Număr utilizatori - 5.** **Dimensiuni echipament 119 x 110cm (L x l)** Grupa de vârstă utilizatori: + 1		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** dimensionarea și forma trebuie să permită utilizarea lor facilă și în condiții de siguranță Lemn utilizat va fi din surse sustenabile (certificat FSC sau echivalent), metalul reciclat și reciclabil, iar plasticul durabil.		

3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Condițiile tehnice de calitate pentru reperele din lemn, metal și alte materiale utilizate vor fi cele prevăzute de standardele europene și naționale în vigoare sau echivalente. Declarațiile de conformitate ale produselor vor fi prezentate la livrare de către furnizor. Echipamentul trebuie să prezinte certificare TUV sau similar pentru **EN-1176,** **11:2008**. Instalarea se va face conform instrucțiunilor producătorului, de către o echipă avizată. Ulterior instalării dar anterior punerii în funcțiune, echipamentul trebuie testat conform **EN 1176** și **EN 1177**.		
4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Min. 60 Luni		
Nr. crt	**Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon)**
0	**1**	**2**	**3**
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin fixarea echipamentului în fundații din beton, conform detaliilor tehnice ale producătorului și proiectului tehnic. Sistemele de ancorare vor asigura stabilitatea și siguranța în exploatare. Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului și normelor aplicabile echipamentelor de joacă pentru copii. Se va respecta zona de siguranță și se vor utiliza suprafețe de impact conforme. Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului.		


419
119
HIC < 60
15,2 m²
150
150
150
150
110
410

FIȘĂ TEHNICĂ - TURNULEȚ DE CĂȚĂRAT

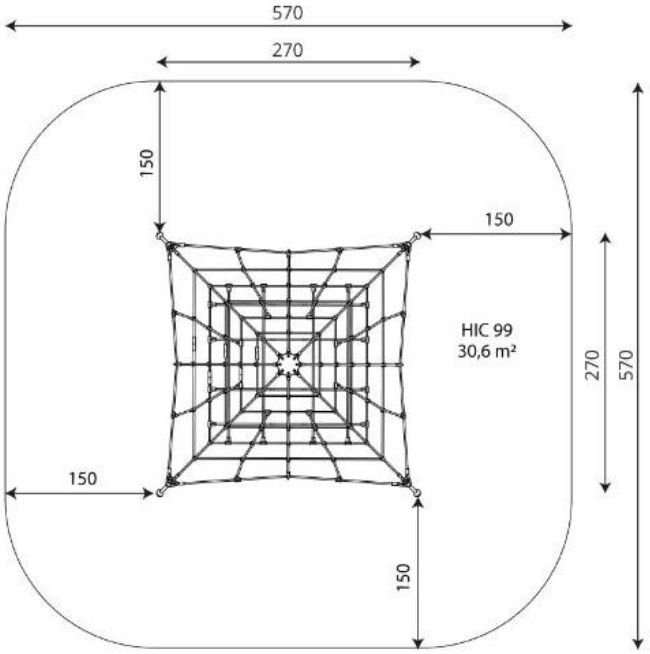
Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** Echipament de joacă de exterior, multifuncțional, destinat utilizării în spații publice (parcuri, locuri de joacă, zone recreative). Configurație modulară care include elemente de cățărare, platforme și elemente de acces. **Dimensiuni (L x l x H):** aprox. 2700 x 2700 x 2500 mm. **Înălțime maximă:** aprox. 2500 mm, conform producătorului, în funcție de nivelul platformelor. **Suprafață minimă de siguranță: aprox.** 5700 x 5700 mm - conform standardelor aplicabile echipamentelor de joacă, incluzând zona de impact. Zonă de siguranță și acoperiri de sol conform standardului EN1176-1:2017. **Grupa de vârstă utilizatori:** 4+ **Caracteristici:** Structură portantă realizată din stâlpi rotunzi din lemn de esență tare, tratat pentru utilizare în exterior sau echivalent, cu durabilitate ridicată la intemperii. Elemente structurale completate de componente metalice din oțel galvanizat și/sau inox, protejate anticoroziv (oțel inoxidabil AISI-304). Platformele și panourile sunt realizate din materiale rezistente la uzură și condiții climatice (HPL, polietilenă de înaltă densitate sau echivalent). Elemente de cățărare realizate din frânghii armate sau componente similare Ø 16 mm, rezistente la solicitări mecanice. Echipamentul este destinat utilizării de către copii, fiind proiectat pentru integrare în spații publice și utilizare intensivă.		

	Culoare: Culoarea naturală a lemnului **Fixarea:** Oțel electrogalvanizat și oțel inoxidabil de calitate 8.8 conform DIN 267, AISI-304.		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3

2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** **Elementele din lemn** vor avea durabilitate ridicată la exterior, rezistență la umiditate, insecte și variații de temperatură. Suprafețele vor fi prelucrate și finisate astfel încât să nu prezinte așchii, fisuri periculoase sau muchii tăioase. **Elementele metalice** vor fi protejate împotriva coroziunii prin galvanizare și/sau vopsire în câmp electrostatic. Îmbinările vor fi realizate cu elemente de fixare de înaltă rezistență, protejate împotriva desfacerii accidentale. **Elementele de cățărare** (frânghii, plase, elemente flexibile) vor fi realizate din materiale rezistente la tracțiune, uzură și radiații UV, fără risc de deteriorare prematură. **Platformele și suprafețele de contact** vor avea finisaj antiderapant și vor fi dimensionate pentru utilizare în condiții de siguranță. Echipamentul va fi proiectat astfel încât să nu permită prinderea accidentală a membrelor sau a îmbrăcămintei. **Structura** va asigura stabilitate în exploatare și va fi dimensionată pentru a preveni răsturnarea, deformarea sau cedarea în condiții normale de utilizare. Lemn utilizat va fi din surse sustenabile (certificat FSC sau echivalent), metalul reciclat și reciclabil, iar plasticul durabil.		
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Condițiile tehnice de calitate pentru reperele din lemn, metal și alte materiale utilizate vor fi cele prevăzute de standardele europene și naționale în vigoare sau echivalente. Declarațiile de conformitate ale produselor vor fi prezentate la livrare de către furnizor. Echipamentul trebuie să prezinte certificare TUV sau similar pentru **EN-1176,** **11:2008**. Instalarea se va face conform instrucțiunilor producătorului, de către o echipă avizată. Ulterior instalării dar anterior punerii în funcțiune,		

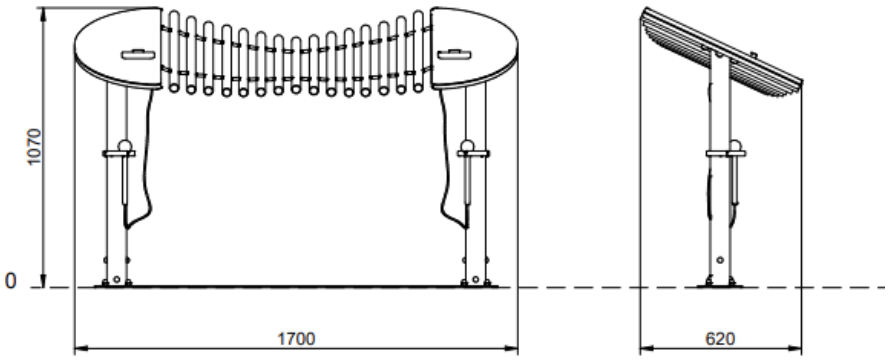
	echipamentul trebuie testat conform **EN 1176** și **EN 1177**.		
4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Min. 60 Luni		
Nr. crt	**Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini**	**Furnizor (denumire, adresă, telefon)**
0	**1**	**2**	**3**
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin fixarea echipamentului în fundații din beton, conform detaliilor tehnice ale producătorului și proiectului tehnic. Sistemele de ancorare vor asigura stabilitatea și siguranța în exploatare. Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului și normelor aplicabile echipamentelor de joacă pentru copii. Se va respecta zona de siguranță și se vor utiliza suprafețe de impact conforme. Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului.		

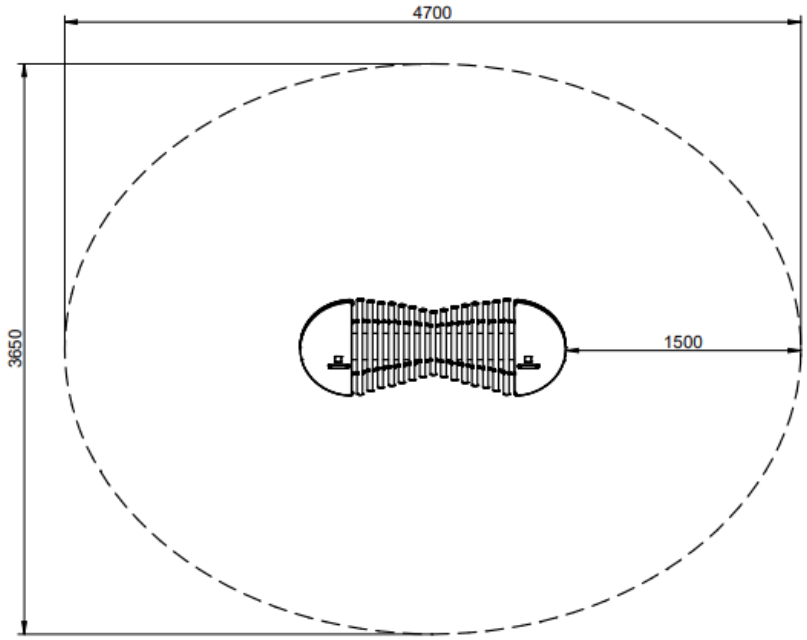

570
270
150
150
HIC 99
30,6 m²
270
570
150
150

FIȘĂ TEHNICĂ - XILOFON

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** **Construcție:** Echipament muzical de exterior tip percuție, destinat utilizării în spații publice (parcuri, locuri de joacă, zone educaționale). Instrument compus din elemente sonore acordate, care produc sunete prin lovire directă. Dimensiuni (L x l x H): aprox. **1700 x 620 x 1070 mm**. Înălțime maximă: specifică echipamentelor statice de tip interactiv. Suprafață minimă de siguranță: aprox. **3650 x 4700 mm**. **Culoare:** Metal, Verde RAL 6018 **Caracteristici:** Structură portantă realizată din oțel galvanizat și/sau inox, protejat anticoroziv. Elemente sonore realizate din tuburi metalice acordate (aluminiu sau aliaj echivalent), cu rezonanță optimizată pentru utilizare în exterior. **Sistem de fixare rigid** oțel electrogalvanizat și inoxidabil, calitate 8.8 DIN267, AISI-304, fără elemente mobile periculoase. Elementele de percuție pot fi utilizate direct cu mâna sau cu accesorii dedicate. Design adaptat utilizării de către copii și adulți, inclusiv persoane cu mobilitate redusă. Fixarea se realizează prin ancorare în fundații din beton. **Grupa de vârstă utilizatori: 1+**		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:** **Elementele metalice** vor fi realizate din oțel galvanizat la cald și/sau inox, asigurând rezistență ridicată la coroziune și uzură în condiții de exploatare exterioară. Finisajele vor fi rezistente la radiații UV și variații de temperatură. Tuburile sonore vor fi realizate din materiale metalice rezistente la impact și deformare, acordate pentru emiterea unor frecvențe armonice. Sistemul de fixare va asigura stabilitatea și va preveni vibrațiile necontrolate sau desprinderea elementelor. **Suprafețele** vor fi finisate fără muchii tăioase sau zone periculoase. Echipamentul va fi proiectat astfel încât să nu prezinte puncte de prindere sau elemente care pot genera accidentări. **Structura** va asigura stabilitate în exploatare și va fi dimensionată pentru utilizare intensivă în spații publice.		

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon)
0	1	2	3
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:** Echipamentul trebuie să prezinte certificare TUV sau similar pentru **EN-1176, 11:2008**. Instalarea se va face conform instrucțiunilor producătorului, de către o echipă avizată. Ulterior instalării dar anterior punerii în funcțiune, echipamentul trebuie testat conform **EN 1176** și **EN 1177**.		
4	**Condiții de garanție și postgaranție:** Min. 60 Luni		
5	**Condiții cu caracter tehnic:** Montajul se va realiza prin fixarea echipamentului, conform detaliilor tehnice ale producătorului și proiectului tehnic. Sistemele de ancorare vor asigura stabilitatea și siguranța în exploatare. Instalarea se va face conform instrucțiunilor furnizorului și normelor aplicabile echipamentelor de joacă pentru copii. Se va respecta zona de siguranță și se vor utiliza suprafețe de impact conforme. Furnizorul va asigura instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea echipamentului.		


1070
0
1700
620


4700
3650
1500

PLAN DE ACȚIUNI DE MENTENANȚĂ

MODERNIZARE PARC DE AGREMENT, ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV
FAZA: PTH

Adresa: Loc Bragadiru, Jud Ilfov, NC 137038

Cuprins

1. Obiective 3
2. Măsuri de mentenanță preventivă 3
3. Lucrări de întreținere curentă 3
4. Curățarea periodică 3
5. Verificarea funcționării echipamentelor 4
6. Reparații planificate 4
7. Resurse alocate 4
8. Documentații și rapoarte 5
   - 8.1. Plan de management 5
   - 8.2. Jurnal de mentenanță 5
   - 8.3. Rapoarte lunare și anuale 5
9. Planificare lucrări de întreținere spații verzi - Parcul Bragadiru - 5 ani 6
10. Planificare lucrări de întreținere construcții și dotări - Parcul Bragadiru - 5 - 10ani 9
11. Planificare lucrări de mentenanță structură – până la 50 ani 12

1. Obiective

Planul de mentenanță asigură durabilitatea și funcționarea optimă a pe termen lung prin întreținerea constantă a spațiilor verzi, echipamentelor, mobilierului urban, infrastructurii și construcțiilor.

Acesta include măsuri de mentenanță preventivă, lucrări de întreținere curentă, curățarea periodică, deszăpeziri, verificarea funcționării echipamentelor, reparații și resurse alocate.

Scopul principal este de a menține Parcul Bragadiru într-o stare viguroasă și sigură, protejând utilizatorii, infrastructura și resursele naturale. Amenajările peisagere vor fi gestionate astfel încât să contribuie la biodiversitate, să creeze micro-habitate și să ofere hrană pentru faună, prevenind în același timp riscurile asociate unei întrețineri necorespunzătoare.

- Durata: întreaga perioadă de durabilitate a proiectului (minimum 5 ani)

2. Măsuri de mentenanță preventivă

Acțiuni:

- Verificarea instalațiilor electrice și de iluminat și sistemelor de irigații și colectarea apelor (lunar)
- Controlul tehnic al sistemelor de irigații automate (semestrial)
- Inspecții lunare pentru mobilierul urban, echipamentele de joacă și sportive, dotările smart și elementele de siguranță
- Aplicare fertilizanți și tratamente fitosanitare pentru vegetație menționate în cap. 10
- Deszăpeziri ale plantelor, mobilierului, echipamentelor și aleilor în caz de ninsoare abundentă

3. Lucrări de întreținere curentă

Acțiuni:

- Curățarea aleilor și spațiilor de relaxare (săptămânal)
- Întreținerea spațiilor verzi conform planificării pe cei 5 ani (Cap 10)
- Golirea coșurilor de gunoi și curățarea zonelor de joacă (zilnic)

4. Curățarea periodică

Acțiuni:

- Spălarea suprafețelor pavate (o dată pe lună)
- Curățarea echipamentelor sportive și de fitness (trimestrial)
- Întreținerea belvederei și foișoarelor (semestrial)

5. Verificarea funcționării echipamentelor

Acțiuni:

- Testarea sistemului de iluminat de irigații si de colectarea apelor (lunar)
- Verificarea echipamentelor muzicale interactive și panourilor smart (semestrial)

6. Reparații planificate

Acțiuni:

- Repararea sau înlocuirea echipamentelor deteriorate in urma sesizării de la caz la caz (anual)
- Repararea sau înlocuirea pavelelor inclusiv retaluzare daca este cazul (anual)
- Completarea cu nisip sau pietriș in jurul pavelelor (anual)
- Lucrări de vopsire si reparare după caz (anual)
  * Pentru echipamentele și materialele aflate în perioada de garanție se va contacta constructorul/furnizorul pentru înlocuire.
- Repararea degradărilor de suprafață a elementelor structurale de beton prin injectare.
- Repararea elementelor nestructurale din lemn prin aplicarea unui tratament împotriva umezelii și a dăunătorilor
- Repararea elementelor nestructurale metalice prin aplicarea unui tratament de protecție anticoroziv

7. Resurse alocate

- **Personal:** 6 muncitori pentru curățenie și întreținere (contract de mentenanță extern) plus un inginer în horticultura/peisagistica - managerul parcului din partea beneficiarului
- **Echipamente:** consumabile anuale pentru curățenie, unelte de grădinărit, echipamente de reparație
- **Contracte de mentenanță pentru echipamente specializate:** iluminat, dotări smart

8. Documentații și rapoarte

8.1. Plan de management

După finalizarea lucrărilor de reabilitare, se recomandă efectuarea unui nou inventar al arborilor tineri și maturi și crearea unui plan de management al parcului (include vegetație, sistem de irigații și alte elemente construite) pentru a urmări efectele investiției în timp. Planul de management va fi realizat de Proiectant, Constructor și Beneficiar.

De asemenea, este nevoie de cercetări continue pentru a completa baza de date necesară pentru elaborarea unui plan de management personalizat pentru fiecare categorie de elemente, atât vegetale, cât și minerale, care constituie peisajul Parcului Bragadiru.

8.2. Jurnal de mentenanță

Fiecare activitate de mentenanța va fi documentata într-un jurnal de evenimente, care va cuprinde data, categoria, prezentarea lucrurilor observate și efectele acestora asupra construcției cu trimitere la documentația de baza.

8.3. Rapoarte lunare si anuale

La finalul fiecărei luni și la finalul fiecărui an, se va întocmi un raport unde se vor menționa verificările, intervențiile efectuate și recomandări pentru perioada următoare.

9. Planificare lucrări de întreținere spații verzi - Parcul Bragadiru - 5 ani

Categorie lucrare	Descriere lucrare	Frecvență	An 1				An 2				An 3				An 4				An 5			
			I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Gazon	Aerisire/scarificare	2/an		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
	Tratamente preventive	2-3/an		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓
	Tratamente curative	La nevoie		✓				✓				✓				✓				✓		
	Fertilizare (îngrășământ degajare controlată)	2/an		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
	Tunderea și trimerarea gazonului	1/ săpt. - În funcție de climă		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓
	Bordurare (tunderea marginilor gazonului)	1/ săpt.		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓
	Curățare de frunze și buruieni	Nevoie/ Cerere		✓				✓				✓				✓				✓		
	Supraînsămânțare când apar goluri sau se reduce densitatea	1-2 ani / nevoie						✓								✓						
	Irigare conform programului	Zilnic		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓
Pajiște trifoi	Aerisire/scarificare	1/an		✓				✓				✓				✓				✓		
	Supraînsămânțare când apar goluri sau se reduce densitatea	1-2 ani / nevoie						✓								✓						
	Tundere 8-12 cm	1/lună		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓
	Udare ocazională	Perioade uscate / Ofilire			✓				✓				✓				✓				✓	
Pajiște înflorată	Aerisire/scarificare	1/an		✓				✓				✓				✓				✓		
	Supraînsămânțare când apar goluri sau se reduce densitatea	2-3 ani / nevoie						✓								✓						

	Udare ocazională	Perioade uscate / Ofilire			✓				✓				✓				✓					✓		
	Tundere 10-15 cm (nu se coseşte toată odată pentru a permite habitat pentru biodiversitate	1-2 ori/an				✓				✓				✓				✓					✓	
	Colectare seminţe	1-2 ori/an				✓				✓				✓				✓					✓	
	Control specii invazive	1/an				✓				✓				✓				✓					✓	
Arbori	Tăieri sanitare arbori plantaţi la amenajare (se vor înlătura doar ramurile rupte sau moarte)	La nevoie / în funcţie de specie										✓		✓						✓			✓	
	Reumplere cu apă saci irigare primăvara şi toamna	1/ săpt.		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓			✓	
	Reumplere cu apă saci irigare vara	2/ săpt.			✓				✓				✓				✓					✓		
	Verificare stare saci irigare	1/lună		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓		
	Tăieri sanitare şi de punere în siguranţă arbori existenţi	La nevoie / în funcţie de specie		✓		✓						✓		✓						✓			✓	
	Eliminarea părţilor uscate/deteriorate	1/lună		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓		
	Aerisire şi menţinere farfurie de udare	1/anotimp		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓		
	Fertilizare de bază	1/an		✓				✓				✓												
	Tratamente preventive	2-3/an		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓		
	Tratamente curative	La nevoie			✓				✓				✓				✓				✓			
	Verificare sisteme ancorare	1 data/an		✓				✓																
	Îndepărtare sistem de ancorare arbori	după 3 ani										✓												
Arbuşti, plante perene şi graminee ornamentale	Eliminarea părţilor uscate/deteriorate	1/lună		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓		
	Aerisire şi menţinere farfurie de udare	1/anotimp		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓		
	Plivit buruieni	Nevoie		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓		
	Îndepărtare plante uscate	Nevoie		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓		

	Taieri de formare/întreținere	2-3/an în funcție de specie		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
	Greblat frunze	Nevoie/ Cerere		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓
	Fertilizare de bază	1/an		✓				✓				✓										
	Tratamente preventive	2-3/an		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓
	Tratamente curative	La nevoie			✓				✓				✓				✓				✓	
	Irigare prin picurare în anumite zone conform programului	Zilnic		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓
	Udare până la prindere (minim 2 ani)	1/săpt		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓								
	Udare ocazională cu furtunul	Perioade uscate / Ofilire														✓	✓	✓		✓	✓	✓
Deszapezire plante		Nevoie	✓				✓				✓				✓				✓			
Reumplere mulci		1 data/an		✓				✓				✓				✓				✓		
Sistem irigații	Reglare în funcție de plante și sezon	Nevoie		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓
	Verificare funcționalitate	1/lună		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓
	Închidere și golire instalație	1/an				✓				✓				✓				✓				✓

Note

- Legenda trimestrială Iarna - I / Primăvara - II / Vara -III / Toamna – IV.
- Programul este orientativ, acesta poate suferi modificări în funcție de climă și nevoile spațiului verde.
- Verificarea stării spațiului verde și programarea lucrărilor se face de către un specialist în întreținere spații verzi (peisagistică/horticultură) din partea beneficiarului 1 dată pe săptămâna până la prindere în primii 3 ani. Din anul 4 se poate verifica o dată sau de două ori pe lună.
- În general vor fi lucrări mai complexe în cadrul pregătirii de primăvară și iarnă. În rest vor fi doar lucrări de întreținere curente.
- Mentenanța Parcului Bragadiru se va face fie prin forțe proprii fie prin firme autorizate.

10. Planificare lucrări de întreținere construcții și dotări - Parcul Bragadiru - 5 - 10ani

NR. CRT.	TIP DE ELEMENT / STRUCTURĂ	FRECVENȚĂ	MODUL DE IDENTIFICARE	RESPONSABIL	MĂSURI	OBSERVAȚII
1.	FUNDAȚII DE BETON SIMPLU SI BETON ARMAT	ANUAL	INSPECȚIE VIZUALĂ	CONSTRUCTOR / EXECUTANT	EXPERTIZĂ TEHNICĂ	-se verifică apariția fisurilor sau a tasărilor -în cazul apariției a unor tasări mari, se vor consolida fundațiile.
2.	ELEMENTE STRUCTURALE DIN BETON SIMPLU ȘI BETON ARMAT	TRIMESTRIAL	INSPECȚIE VIZUALĂ	PERSONAL TEHNIC DE SPECIALITATE	EXPERTIZĂ TEHNICĂ	-se verifică apariția fisurilor, segregărilor și a exfolierilor -se aplică pastă/mortar de ciment în funcție de adâncimea fisurilor -aplicare izolație bituminoasă pentru reducerea infiltrațiilor d apă (pe o perioadă de 5- 10 ani) -în cazul scărilor de betc armat, având în vedere conformarea și dispunerea acestora, se cere verificare lunară pentru asigurarea stabilității
3.	ELEMENTE NESTRUCTURALE DIN LEMN	SEMESTRIAL	INSPECȚIE VIZUALĂ	PERSONAL TEHNIC DE SPECIALITATE	TRATAMENT HIDROFUG ȘI IGNIFUG	-se verifică apariția mucegaiului și gradului deteriorare a lemnului -aplicare tratament ignifug de către o firmă specializată în cazul apariției mucegaiului -aplicare tratament hidrofug și strat de protecție a lemnului de către o firmă specializat (pe o perioadă de 3-5 ar

4.	ELEMENTE NESTRUCTURALE DIN METAL	LUNAR	INSPECTIE VIZUALĂ	PERSONAL TEHNIC DE SPECIALITATE	TRATAMENT ANTICOROZIV	-se verifică prinderile elementelor nestructurale metalice c structura din beton (prinderi cu șuruburi sau prin sudură) - verificare anuală a elementelor metalice împotriva coroziunii -aplicare protecție / tratament anticoroziv și revopsire a elementelor metalice
5.	ÎNCHIDERI EXTERIOARE, INCLUSIV FINISAJE - DEGRADĂRI LA PEREȚI NESTRUCTURALI - VOPSEA SAU TENCUIALĂ DEGRADATĂ - ZONE DE DEGRADARE A LEMNULUI	2 ANI	INSPECȚIE VIZUALĂ	PERSONAL TEHNIC DE SPECIALITATE	-REPARAȚII SAU ÎNLOCUIREA ELEMENTELOR DUPĂ CONSTATAREA DEGRADĂRILOR -REAPLICAREA TRATAMENTULUI LOCAL SAU PE ÎNTREGUL ELEMENTUL	
6.	HIDROIZOLAȚIA ELEMENTELOR DE LA PARTEA DE INFRASTRUCTURĂ - FUNDAȚII	ANUAL	INSPECȚIE VIZUALĂ	PERSONAL TEHNIC DE SPECIALITATE	EXPERTIZĂ TEHNICĂ	-Se verifică posibilitatea apariției petelor de umezeală sau a infiltrațiilor. -Pentru hidroizolații bituminoase în zona de fundații, verificarea se face la 3-5 ani, doar în cazul în care apar probleme de infiltrații la partea subterană -Pentru infiltrații de apă care duc la degradări majore, se vor reface complet straturile hidroizolante

7.	HIDROIZOLAȚIA ELEMENTELOR DE LA PARTEA DE SUPRASTRUCTURĂ	ANUAL	INSPECȚIE VIZUALĂ	PERSONAL TEHNIC DE SPECIALITATE	EXPERTIZĂ TEHNICĂ	-Se verifică posibilitatea apariției petelor de umezeală sau a infiltrațiilor. -Curățarea hidroizolației se va realiza la o perioac de 4 luni.
8.	SISTEMUL DE DRENAJ	SEMESTRIAL	INSPECȚIE TEHNICĂ	PERSONAL TEHNIC DE SPECIALITATE	VERIFICAREA TEHNICĂ A SISTEMULUI UTILIZAT	-Se verifică conductele utilizate și se curăță în cazul în care este necesa
9.	TERMOIZOLAȚII	6 LUNI	INSPECȚIE VIZUALĂ	PERSONAL TEHNIC DE SPECIALITATE	REPARAȚIA IZOLAȚIEI ÎN FUNCȚIE DE GRADUL DE DEGRADARE	-În cazul în care se constată un nivel de degradare majoră al izolației, se va înlocui complet
10.	ZONA DE ALEI - DEGRADĂRI, PAVELE LIPSĂ, SPĂLAREA NISIPULUI DINTRE PAVELE	ANUAL	INSPECȚIE VIZUALĂ	CONSTRUCTOR / EXECUTANT	REPARAȚIA PAVELELOR DUPĂ CONSTATAREA DEGRADĂRILOR -REFACEREA STRATULUI DE NISIP	-În cazul în care se constată un nivel de degradare avansat al pavajului, se va înlocui complet
11.	INSTALAȚII	LUNAR	INSPECȚIE TEHNICĂ	PERSONAL TEHNIC DE SPECIALITATE	-REPARAȚIA SAU ÎNLOCUIREA ELEMENTELOR DUPĂ CONSTATAREA DEFECȚIUNILOR	-se verifică posibilitatea defecțiunilor tehnice la nivelul instalației și grad acestora
12.	MOBILIER URBAN	ANUAL / ÎN URMA SESIZĂRILOR	INSPECȚIE VIZUALĂ	CONSTRUCTOR / PERSONAL TEHNIC DE SPECIALITATE	-REPARAȚIA SAU ÎNLOCUIREA ELEMENTELOR DUPĂ CONSTATAREA DEGRADĂRILOR / DEFECTELOR APĂRUTE	-se verifică gradul de deteriorare al elementelor mobilierulu
13.	ECHIPAMENTE DE JOACĂ, SPORTIVE ȘI DE FITNESS	ANUAL / ÎN URMA SESIZĂRILOR	INSPECȚIE VIZUALĂ ȘI TEHNICĂ	PERSONAL TEHNIC DE SPECIALITATE	-REPARAȚIA SAU ÎNLOCUIREA ELEMENTELOR DUPĂ CONSTATAREA DEGRADĂRILOR / DEFECTELOR APĂRUTE	-se verifică gradul de deteriorare al echipamentelor

14.	ECHIPAMENTE INTERACTIVE / SMART	6 LUNI / ÎN URMA SESIZĂRILOR	INSPECȚIE VIZUALĂ ȘI TEHNICĂ	PERSONAL TEHNIC DE SPECIALITATE	-REPARAȚIA SAU ÎNLOCUIREA ELEMENTELOR DUPĂ CONSTATAREA DEGRADĂRILOR / DEFECTELOR APĂRUTE	-se verifică gradul de deteriorare al echipamentelor

Note

- Înainte de orice reparație se vor consulta fișele tehnice ale materialelor utilizate conform documentației din cartea tehnică a construcției.
- Se va urmări alegerea unor materiale de reparație conform cu materialele utilizate în clădire, compatibile chimic și mecanic cu acestea.
- Verificările sistemelor și instalațiilor se vor face conform prescripțiilor date de producător.
- Fiecare element de construcție se va verifica după expirarea garanției pe produs.
- Se verifică la vopsitorie nivelul de exfoliere și/sau rugina în comparație cu timpul de la care a fost aplicat.

11. Planificare lucrări de mentenanță structură – până la 50 ani

NR. CRT.	TIP DE ELEMENT / STRUCTURĂ	PERIOADĂ TERMEN	RESPONSABIL	MĂSURI	OBSERVAȚII
1.	CONSOLIDARE ELEMENTE STRCTURALE DIN BETON SIMPLU SI BETON ARMAT	MAXIM 30 ANI	CONSTRUCTOR + EXPERT TEHNIC	EXPERTIZĂ TEHNICĂ	-se vor reface fisurile majore prin injectare cu beton -se vor consolida elementele structurale (stâlpi, grinzi/centuri, plăci, scări) în cazul degradărilor structurala majore. -se va aplica un nou strat de protecție pentru beton
2.	ELEMENTE NESTRUCTURALE DIN LEMN	MAXIM 15 ANI	PERSONAL TEHNIC DE SPECIALITATE / FIRMĂ SPECIALIZATĂ	ÎNLOCUIREA ELEMENTELOR DIN LEMN DETERIORATE	-se verifică gradul de deteriorare al lemnului datorită umezelii sau a uzurii
3.	ELEMENTE NESTRUCTURALE DIN METAL	MAXIM 30 ANI	PERSONAL TEHNIC DE SPECIALITATE	-CURĂȚAREA ȘI APLICAREA UNOR NOI STRATURI PROTECTOARE ANTICOROZIUNE -ÎNLOCUIREA PIESELOR /ELEMENTELOR METALICE DEGRADATE MAJOR	-se verifică gradul de uzură și gradul de coroziune la nivelul pieselor metalice

Note

- Orice deformare / degradare structurală va fi semnalată imediat proiectantului.
- A nu se lua măsuri privind corectarea /consolidarea structurii fără acordul proiectantului și a expertului tehnic autorizat.

BORDEROU PIESE SCRISE

Nr. crt	Denumire	Nr pagini	Format
1	Foaie de capăt	1	A4
2	Foaie de semnaturi	1	A4
3	Borderou piese scrise si piese desenate	2	A4
4	Memoriu tehnic	25	A4
5	Caiet de sarcini	30	A4
6	Fișe tehnice	111	A4
7	Program faze determinante	3	A4
9	Lista cantitati de lucrari	3	A4

BORDEROU PIESE DESENATE

N r . Crt	Denumire document	Cod document	Nr pagini	Format
1	Plan de încadrare	A01	1	A3
2	Plan de situație existenta	A02	1	A0 extins 1500 x 841 mm
3	Plan situație propusă	A03	1	A0 extins 1500 x 8
4	Detaliu gradene	A04	1	A2 594 x 42
5	Detaliu piațetă acces	A05	1	A2 594 x 42
6	Detaliu alei	A06	1	A2 594 x 420 mm
7	Detaliu pump-track	A07	1	A2 594 x 420 mm

N r . Crt	Denumire document	Cod document	Nr pagini	Format
8	Detaliu teren multisport	A08	1	A2 594 x 420 mm
9	Detaliu loc de joacă	A09	1	A2 594 x 420 mm
10	Detaliu zonă de fitness	A10	1	A2 594 x 420 mm
11	Detaliu Valonamente pământ	A11	1	A1 841 x 594 mm
12	Detaliu platformă rain-garden	A12	1	A1 841 x 594 mm
13	Detaliu structura carosabilă	A13	1	A2 594 x 420 mm

Întocmit,

urb. Teodor MANEA

Email: waydesignsolution@gmail.com
CUI: RO45526081 J40/1193/2022

PROGRAM DE FAZE DETERMINANTE AL CALITATII LUCRARILOR PE PARCURSUL EXECUTIEI

Proiect : Modernizare Parc de Agrement, Orașul Bragadiru, Județ Ilfov

Amplasament: Loc Bragadiru, Jud Ilfov, NC 137038

Beneficiar: Unitatea Administrativ Teritoriala oras Bradagiru

PROIECTANT: WAYDESIGNSOLUTION S.R.L.

Conform prevederilor Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, a Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții aprobat cu Hotărârea Guvernului nr. 492/2018, si Hotărârea Guvernului nr. 343/2017 privind aprobarea regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții si instalații aferente acestora, fazele determinante stabilite de proiectant pentru execuția lucrărilor arhitectura sunt următoarele:

Nr. crt.	Faza de lucrări de urmărit	Documente	Participanți	Inspectoratul de stat	Precizări
1	Predare – primire amplasament	P.V.	B(DS) + E		
	Verificarea protecției arborilor existenți	P.V.	B(DS) + P + E		
2	Trasarea generală a amenajării în teren (alei, zone funcționale, obiecte)	P.V.T.	B(DS) + E + TOPO		
	Trasarea elementelor principale (piațetă, loc joacă, pumptrack, gradene, teren sport)	P.V.T.	B(DS) + E + TOPO		
	Trasarea aleilor pietonale principale	P.V.T.	B(DS) + E + TOPO		
	Trasarea aleilor pietonale secundare (traseu natural)	P.V.T.	B(DS) + E + TOPO		
	Trasarea circulațiilor carosabile	P.V.T.	B(DS) + E + TOPO		
	Trasarea piațetei de acces	P.V.T.	B(DS) + E + TOPO		

3	Verificarea decopertării și depozitării pământului vegetal	P.V.L.A.	B(DS) + E		pământul vegetal se depozitează separat pentru reutilizare
	Verificarea terasamentelor și modelării terenului (valonamente, pumptrack, taluzuri)	P.V.L.A.	B(DS) + E + P		
4	Verificarea stratului suport pentru alei pietonale principale	P.V.L.A.	B(DS) + E		
	Verificarea stratului suport pentru alei secundare (terre pierre)	P.V.L.A.	B(DS) + E		
	Verificarea stratului suport pentru circulații carosabile	P.V.L.A.	B(DS) + E		
	Verificarea stratului suport pentru piațetă	P.V.L.A.	B(DS) + E		
	Verificarea stratificației pentru alei mineralizate și terre pierre	P.V.L.A.	B(DS) + E		
5	Verificarea execuției structurilor din beton (scenă, fundații echipamente, fundații mobilier)	P.V.L.A.	B(DS) + E + P		
	Verificarea montajului gabioanelor pentru gradene	P.V.L.A.	B(DS) + E		
	Verificarea execuției structurii platformei din lemn (deck – fundații, structură suport)	P.V.L.A.	B(DS) + E + P		
6	Verificarea execuției suprafețelor speciale (tartan loc joacă și teren sport)	P.V.R.C.	B(DS) + E		
	Verificarea execuției pistei pumptrack (strat suport și strat de rulare)	P.V.R.C.	B(DS) + E + P		
	Verificarea execuției pavajului în zona piațetei de acces	P.V.R.C.	B(DS) + E		
	Verificarea montajului finisajului platformei din lemn	P.V.R.C.	B(DS) + E		
7	Verificarea montajului echipamentelor (loc joacă, fitness, sport)	P.V.R.C.	B(DS) + E		respectarea zonelor de siguranță
	Verificarea montajului mobilierului urban (pergole, foișoare, panouri)	P.V.R.C.	B(DS) + E		

8	Verificarea lucrărilor de instalații (toalete publice – racorduri și funcționare)	P.V.R.C.	B(DS) + E + P		
9	Verificarea lucrărilor peisagistice (valonamente, înierbare, plantări)	P.V.R.C.	B(DS) + E + P		
10	Recepția la terminarea lucrărilor	P.V.R.T.L.	Comisia		

LEGENDA :

P – proiectant	P.V.T-proces verbal de trasare
PG – proiectant general	P.V.L.A.-proces verbal de lucrări ascunse
E – executant	P.V.R.C-proces verbal recepție calitativa
B –beneficiar (reprezentantul beneficiarului)	P.V.R.-proces verbal recepție
I – inspector ISC	F.D.-faza determinanta
DS – diriginte șantier	P.V.R.T.L.-proces verbal de recepție la terminarea lucrărilor

NOTĂ :

1. Executantul va convoca participanții la verificarea lucrărilor cu minim 3 zile înainte de termenul propus.

2. La recepția finală a obiectivului, prezentul program împreună cu documentele încheiate se vor anexa la CARTEA CONSTRUCȚIEI.

3. Alte faze de control prevăzute în norme (la care nu participă proiectantul de arhitectura), vor face obiectul programului propriu de verificare a calității al executantului prin responsabilul tehnic al lucrării și al beneficiarului prin dirigintele de șantier. Rezultatele acestui program, se concretizează in P.V. de lucrări ascunse, evidenta certificatelor de calitate și toate documentele de șantier prevăzute de legislația în vigoare.

Beneficiarul are obligația de a cere acordul proiectantului pentru orice schimbare pe care o consideră necesară fată de proiect si să-l atenționeze în legătură cu orice abatere de ordin calitativ sau cantitativ de la prezentul proiect.

Beneficiar/ Investitor
Nume-prenume,
semnătura

Nu

Verificator de proiecte
Nume-prenume,
semnătura

Am luat la cunoștință, Executant
Nume-prenume, semnătura

Formular F1

OBIECTIV: 60 MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

CENTRALIZATORUL
cheltuielilor pe obiectiv

Nr.cap./ subcap deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor/ob. exclusiv TVA	din care C + M
	1	2	3
4	**Cheltuieli pentru investitia de baza**		
4.1	Constructii si instalatii		
4.2	Montare echipamente		
4.3	Procurare echipamente		
4.5	Dotari		
	TOTAL capitol/ subcapitol		
5.1.1	**Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier**		
5.11	Organizare de santier		
	TOTAL capitol/ subcapitol		
	TOTAL valoare (exclusiv TVA)		
	Taxa pe valoarea adaugata		
	TOTAL valoare (inclusiv TVA)		

PROIECTANT

Formular F2

OBIECTIV: 60 MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

CENTRALIZATORUL

cheltuielilor pe categorii de lucrari, pt.obiectul 4.1 Constructii si instalatii

Nr.cap./ subcap deviz general		Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoarea (exclusiv TVA)
		1	2
4.1.		**Constructii si instalatii aferente acestora**	
4.1.1	01	Rezistenta	
4.1.2	02	Arhitectura	
4.1.3	031	Instalatii sanitare -irigatii	
4.1.4	032	Instalatii sanitare-retele ext	
4.1.5	04	Peisagistica	
4.1.6	051	Instalatii electrice	
4.1.7	052	Bransament electric	
4.1.8	06	Drumuri	
		TOTAL I	
		TOTAL valoare (exclusiv TVA)	
		Taxa pe valoarea adaugata	
		TOTAL valoare (inclusiv TVA)	

PROIECTANT

Formular F3

OBIECTIV: 60 MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 4.1 Constructii si instalatii

Categoria de lucrari: 01 Rezistenta

*Executant*26 *Obiectiv*60 *Obi*4.1 *Cate*01

Nr. crt.	Capitolul de lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste anexe	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d)	Materiale	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
	SECTIUNE TEHNICA				SECTIUNE FINANCIARA				
0	1	2	3	4	5=3 X 4a	6=3 X 4b	7=3 X 4c	8=3 X 4d	9=3 X 4
1	002C1	M CUB	593,00000						
	SAPATURA DE PAMANT								
2	TRR14	MP	1184,55000						
	COFRAJ								
3	TRR02	KG	20582,00000						
	ARMATURA BST500								
4	TRR17.	M CUB	278,60000						
	BETON C20/25 ECOLOGIC								
5	TRR08	M CUB	47,12000						
	BETON C12/15 ECOLOGIC								
	Cheltuieli directe								
	Alte cheltuieli directe								
	Contrib. Asig. Munca			%					
	TOTAL CHELT. DIRECTE								
	Cheltuieli indirecte	Io =	% x To						
	Profit	Po =	% x (To+Io)						
	TOTAL GENERAL pe categorie	Vo = To+Io+Po							

PROIECTANT

Formular F3

OBIECTIV: 60 MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 4.1 Constructii si instalatii

Categoria de lucrari: 02 Arhitectura

*Executant*26 *Obiectiv*60 *Obi*4.1 *Cate*02

Nr. crt.	Capitolul de lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste anexe	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d)	Materiale	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
	SECTIUNE TEHNICA			SECTIUNE FINANCIARA					
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4a	6 = 3 X 4b	7 = 3 X 4c	8 = 3 X 4d	9 = 3 X 4
1	A042	M CUB	279,60000						
	DESFACERE BETOANE - PLATFORMA BETONATA INCLUSIV EV ACUARE BETOANE DEGRADATE								
2	A042	M CUB	2613,10000						
	DESFACERE ALEI PIETONALE ASFALT INCLUSIV EVACUARE BETOANE DEGRADATE								
3	A042	M CUB	303,75000						
	DESFACERE ALEI CAROSABILE ASFALT INCLUSIV EVACUARE BETOANE DEGRADATE								
4	A042	M CUB	202,50000						
	DESFACERE DRUM BETON INCLUSIV EVACUARE BETOANE DEG RADATE								
5	010C1	M	2000,00000						
	BORDURA PIETONALA (50 X 10 X 15 CM)								
6	010C	M	4407,00000						
	BORDURA PIETONALA (50 X 6 X 20 CM)								
7	A183	MP	3022,00000						
	6CM PAVELE PREFABRICATE DIN BETON 10X10								
8	A187	M CUB	151,10000						
	5CM NISIP DE POZA								

0	1	2	3	4	5=3 X 4a	6=3 X 4b	7=3 X 4c	8=3 X 4d	9=3 X 4
9	015C	M CUB	755,50000						
25CM STRAT DE BALAST PENTRU STRATUL DE FUNDATIE									
10	IF023	MP	3475,30000						
GEOTEXTIL CU ROL DE SEPARARE									
11	A239	MP	367,00000						
6CM PAVELE PREFABRICATE DIN BETON 60X40									
12	A187	M CUB	18,35000						
5CM NISIP DE POZA									
13	015C	M CUB	93,50000						
25CM STRAT DE BALAST PENTRU STRATUL DE FUNDATIE									
14	IF023	MP	422,05000						
GEOTEXTIL CU ROL DE SEPARARE									
23	0061	M CUB	533,50000						
TERRE PIERRE (10CM)									
24	0061	M CUB	533,50000						
PIATRA SPARTA SORT 10-20MM (10CM)									
25	0061	M CUB	1333,75000						
PIATRA SPARTA SORT 20-40MM (25CM)									
26	IF023	MP	1076,00000						
GEOTEXTIL CU ROL DE SEPARARE									
27	002C1	M CUB	435,00000						
LUCRARI DE TERASAMENTE, ADUCERE LA NIVEL SI PANTA MAXIMA DE 40%									
in afara aleii, la alei si platforme pentru preluare diferentei de nivel									
28	A141	M CUB	525,00000						
PAMÂNT PROVENIT DIN SAPATURA DIN AMPLASAMENT									
29	ASF33	M CUB	875,00000						
PAMÂNT ACHIZITIONAT DIN EXTERIORUL AMPLASAMENTULUI									
30	ASF33	M CUB	39,40000						
PAMÂNT ARGILOS 10 CM									
31	0061	M CUB	78,80000						
AGREGAT CONCASAT 0/30 10-20 CM									

0	1		2	3	4	5=3 X 4a	6=3 X 4b	7=3 X 4c	8=3 X 4d	9=3 X 4
32	**A110.**		**MP**	**59,25000**						
PAMÂNT NATURAL COMPACTAT										
33	**A042**		**M CUB**	**60,60000**						
DECOPERTARE AMPRENTA TRASEU PENTRU COMPACTARE 20 C M										
34	**CH09B**	02	**M**	**180,00000**						
SEZUT DIN LEMN DECK WPC										
35	**0061**		**M CUB**	**22,50000**						
GABIOANE PIATRA SPARTA										
36	**IAL13**		**M CUB**	**63,00000**						
TEREN NATURAL AMANEJAT										
41	**TRR08**		**M CUB**	**1,00000**						
BETON DE EGALIZARE 5 CM										
42	**DD02A1**	82	**MP**	**27,70000**						
GRANIT 4 CM										
43	**CG08A**	02	**MP**	**491,00000**						
TARTAN 4 CM										
L:LC62F -0005:6716118			*-TARTAN 4 CM*							
44	**46.**		**M CUB**	**24,55000**						
5CM NISIP STABILIZAT										
45	**015C**		**M CUB**	**73,65000**						
15 CM BALAST										
46	**CG08A**	02	**MP**	**608,00000**						
TARTAN 3 CM										
L:LC62F -0006:6716120			*-TARTAN 3 CM*							
49	**CL21A1**	82	**KG**	**1581,90000**						
TEAVA RECTANGULARA 60X60X4										
L:10107 -0001:6309886			*-TEAVA RECTANGULARA 60X60X4*							
50	**CL21A1**	82	**KG**	**551,60000**						
TEAVA RECTANGULARA 80X80X4										
L:10107 -0003:6311621			*-TEAVA RECTANGULARA 80X80X4*							
51	**RCSD03A**	02	**MP**	**155,50000**						
PLASA DIN SARMA IMPLETITA, ZINCATA, PLASTIFICATA V ERDE CU DIAMETRU DE 2,5MM										

---

si ochi de 50x50,H = 1,1 m (material marunt inclus)

Formular F3

*Executant*26 *Obiectiv*60 *Obi*4.1 *Cate*02

0	1	2	3	4	5=3 X 4a	6=3 X 4b	7=3 X 4c	8=3 X 4d	9=3 X 4
52	IAL13	M CUB	314,20000						
TEREN NATURAL AMANEJAT									
53	CG03B	02 MP	311,60000						
DECKING COMPOZIT WPC									
Cheltuieli directe									
Alte cheltuieli directe									
Contrib. Asig. Munca				%					
TOTAL CHELT. DIRECTE									
Cheltuieli indirecte		Io =	% x To						
Profit		Po =	% x (To+Io)						
TOTAL GENERAL pe categorie		Vo = To+Io+Po							

PROIECTANT

Formular F3

OBIECTIV: 60 MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 4.1 Constructii si instalatii

Categoria de lucrari: 031 Instalatii sanitare -irigatii

*Executant*26 *Obiectiv*60 *Obi*4.1 *Cate*031

Nr. crt.	Capitolul de lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste anexe	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d)	Materiale	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
	SECTIUNE TEHNICA			SECTIUNE FINANCIARA					
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4a	6 = 3 X 4b	7 = 3 X 4c	8 = 3 X 4d	9 = 3 X 4
1	**SD33A1**	82 **BUCATA**	**1570,00000**						
	DUZA ROTATIVA HE - VAN 18 ASPERSOR, RAZA 4.0 - 5.5 M, Q = 0.61 MC/H, INCLUSIV MATERIAL MARUNT								
5	**SD20A2**	82 **BUCATA**	**1570,00000**						
	TELESCOP SERIA 1800™ (FI - 1/2") RIDICARE 10 CM, SAM, CU SUPAPA DE RETINERE PT. DIFERENTA DE NIVEL								
6	**SD30B2**	82 **BUCATA**	**570,00000**						
	COT FE 1/2" X RACORD TEAVA SPXFLEX								
7	**SA35A1**	82 **BUCATA**	**1000,00000**						
	TEU FE 3/4" X RACORD TEAVA SPXFLEX								
	L:11421 -0001:4105494 -TEU FE 3/4" X RACORD TEAVA SPXFLEX								
8	**RPSA29C**	99 **M**	**100,00000**						
	TEAVA SPXFLEX, 16MM, 5.5 BARI, LDPE, ULTRA-FLEXIBI L, COLAC 100 M								
	L:SL05 -0003:6717060 -TEAVA SPXFLEX, 16MM, 5.5 BARI, LDPE, ULTRA-FLEXIBIL								
9	**SD14B1**	82 **BUCATA**	**278,00000**						
	ELECTROVALVA SERIA DV 1", FI								
	L:11411 -0020:4202254 -ELECTROVALVA SERIA DV 1", FI								
10	**EC01F1**	82 **M**	**10000,00000**						
	CABLU STANDARD, MAX. 3 FIRE X 4 MM² (MAX 30V), IMP ERMEABIL								
	L:12007 -0002:4802262 -CABLU STANDARD, MAX. 3 FIRE X 4 MM² (MAX 30V)								

0	1	2	3	4	5=3 X 4a	6=3 X 4b	7=3 X 4c	8=3 X 4d	9=3 X 4
11	**SD14H1**	82 **BUCATA**	**278,00000**						
SOLENOID 9V									
L:11411 -0011:4202319	*-SOLENOID 9V*								
12	**SA35C1**	82 **BUCATA**	**278,00000**						
TEU 1", FE X FE X FI									
L:11421 -0002:4105509	*-TEU 1", FE X FE X FI*								
13	**00609A1**	02 **BUCATA**	**84,00000**						
CAMIN DE VIZITARE ELECTROVALVE, TIP JUNIOR (D=24 C M, H=25,5 CM)									
L:LA006H2-0001:8816624	*-CAMIN DE VIZITARE ELECTROVALVE, TIP JUNIOR (D=24 CM, H=25,5*								
14	**00609A1**	02 **BUCATA**	**97,00000**						
CAMIN DE VIZITARE ELECTROVALVE, TIP STANDARD (50,5 X 37 X 30,5 CM)									
L:LA006H2-0002:8814198	*-CAMIN DE VIZITARE ELECTROVALVE, TIP STANDARD (50,5 X 37 X 30*								
15	**00801A14A1**	02 **BUCATA**	**47,00000**						
SERIA WPX, PROGRAMATOR 9V, 6 ZONA									
L:LA008A6-0001:7800943	*-DETECTOR DE PREZENTA, CONVENTIONAL, DE INTERIOR*								
16	**00801A14A1**	02 **BUCATA**	**3,00000**						
SENZOR DE PLOAIE									
L:LA008A6-0002:7800944	*-DETECTOR DE PREZENTA, CONVENTIONAL, DE EXTERIOR*								
17	**ED15A1**	82 **BUCATA**	**278,00000**						
BATERIE ALKALINA 9V									
L:12014 -0011:7304948	*-BATERIE ALKALINA 9V*								
18	**SD10A1**	82 **BUCATA**	**181,00000**						
ROBINETI DIN PVC TIP HOL(FI)-FI - PN16 PENTRU GOLI RE									
L:11411 -0002:4202096	*-ROBINETI DIN PVC TIP HOL(FI)-FI - PN16*								
19	**SD10A1**	82 **BUCATA**	**278,00000**						
ROBINETI DIN PVC TIP HOL(FI)-FI - PN16 PENTRU REGL AJ									
L:11411 -0006:4202292	*-ROBINETI DIN PVC TIP HOL(FI)-FI - PN16*								
20	**00601A01**	02 **M**	**900,00000**						
TEAVA DIN POLIETILENA DE INALTA DENSITATE (PEHD), PN 10 BARI, DN 32 MM,									
L:LA006A1-0071:8810928	*-TEAVA DIN POLIETILENA DE INALTA DENSITATE (PEHD), PN 10 DN32*								
inclusiv sapatura la o adancime mai mica de 1.5 m									

0	1	2	3	4	5=3 X 4a	6=3 X 4b	7=3 X 4c	8=3 X 4d	9=3 X 4
20	**00601A01**	02 **M**	**2300,00000**						
TEAVA DIN POLIETILENA DE INALTA DENSITATE (PEHD), PN 10 BARI, DN 40 MM									
L:LA006A1-0001:8815026			*-TEAVA DIN POLIETILENA DE INALTA DENSITATE (PEHD) DN40*						
20	**00601A01**	02 **M**	**2800,00000**						
TEAVA DIN POLIETILENA DE INALTA DENSITATE (PEHD), PN 10 BARI, DN 50 MM									
L:LA006A1-0002:8815027			*-TEAVA DIN POLIETILENA DE INALTA DENSITATE (PEHD) DN 50*						
20	**00601A01**	02 **M**	**300,00000**						
TEAVS DIN POLIETILENA DE INALTA DENSITATE (PEHD), PN 10 BARI, DN 63 MM									
L:LA006A1-0003:8813694			*-TUB PEHD PE80 APA SDR21 PN 6 D= 63X 3,0MM*						
22	**SC06A**	99 **BUCATA**	**23,00000**						
TUB DE PICURARE 16 MM - 100 M, DISTANTA INTRE PICURATORI 33 CM, 100 M									
L:SL25A -0002:4202761			*-TUB DE PICURARE 16 MM - 100 M*						
23	**SC06A**	99 **BUCATA**	**6969,00000**						
PICURATOARE REGLABILA									
L:SL25C -0025:4203442			*-PICURATOARE REGLABILA*						
24	**SD11B**	99 **BUCATA**	**24,00000**						
REGULATOR DE PRESIUNE FILET FURTUN									
L:SL43 -0004:4503012			*-REGULATOR DE PRESIUNE FILET FURTUN*						
25	**SA27C1**	82 **BUCATA**	**24,00000**						
MUFA DE CAPAT									
43	**SD13A1**	82 **BUCATA**	**20,00000**						
ROBINET DE TRECERE CU MUFA, DIN ALAMA NICHELATA DN 1 1/4 gen fluture, cu valvA sfericA, pentru racord									
L:11411 -0003:4202230			*-ROBINET DE TRECERE CU MUFA, DIN ALAMA NICHELATA DN 1 1/4*						
45	**SD14A1**	82 **BUCATA**	**2,00000**						
CLAPEDA DE SENS, DN 1 1/2"									
L:11411 -0026:4202357			*-CLAPEDA DE SENS, DN 1 1/2"*						
46	**RPSE21A**	99 **BUCATA**	**2,00000**						
APOMETRU, DN 1 ¼"									
L:SL49 -0002:462556A			*-APOMETRU, DN 1 ¼"*						

0	1	2	3	4	5=3 X 4a	6=3 X 4b	7=3 X 4c	8=3 X 4d	9=3 X 4
46	**SD13A1**	82 **BUCATA**	**4,00000**						
ROBINET PVC DN 50									
L:11411 -0060:4202515	*-ROBINET PVC DN 50*								
46	**SD14A1**	82 **BUCATA**	**2,00000**						
CLAPETA DE SENS PVC DN 50									
L:11411 -0069:4202606	*-CLAPETA DE SENS PVC DN 50*								
46	**RPIC51C**	99 **M**	**64,00000**						
TEAVA DIN POLIPROPILENA CU INSERTIE (PP-R), PN 10									
BARI, AVÂND DN 50 MM (2")									
L:IL16B -0004:6717090	*-TEAVA DIN POLIPROPILENA CU INSERTIE (PP-R), PN 10 BARI DN 40*								
47	**TRA01A10**	82 **TONE**	**102,00000**						
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELO									
R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM.			$						
48	**TRI1AA01A1**	82 **TONE**	**102,00000**						
INCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA A-GRELE SI MARUNTE,P									
RIN ARUNCARE RAMPA-VAGON CATEG.1			$						
49	**TRI1AA08A1**	82 **TONE**	**102,00000**						
DESCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA A-GRELE SI MARUNTE									
PRIN ARUNCARE VAGON-RAMPA CATEG.1			$						

Cheltuieli directe

Alte cheltuieli directe

Contrib. Asig. Munca %

TOTAL CHELT. DIRECTE

Cheltuieli indirecte Io = % x To

Profit Po = % x (To+Io)

TOTAL GENERAL pe categorie Vo = To+Io+Po

PROIECTANT

Formular F3

OBIECTIV: 60 MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 4.1 Constructii si instalatii

Categoria de lucrari: 032 Instalatii sanitare-retele ext

*Executant*26 *Obiectiv*60 *Obi*4.1 *Cate*032

Nr. crt.	Capitolul de lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste anexe	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d)	Materiale	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
	SECTIUNE TEHNICA			SECTIUNE FINANCIARA					
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4a	6 = 3 X 4b	7 = 3 X 4c	8 = 3 X 4d	9 = 3 X 4
1	**RPSA20P1**	82 **M**	**10,00000**						
	TEVI DIN (PVC-KG) PENTRU CONDUCTE DE CANALIZARE R								
	ETEA EXTERIOARA MENAJERA, DN 110								
2	**00601A01**	02 **M**	**300,00000**						
	TEVI DIN (PEHD) PENTRU APA RECE MENAJERA DN 20, P								
	N 10								
	L:LA006A1-0001:8815026 -TEVI DIN (PEHD) DN 32								
3	**00601A01**	02 **M**	**10,00000**						
	TEVI DIN (PEHD) PENTRU APA RECE MENAJERA DN 63, P								
	N 10								
	L:LA006A1-0002:8815027 -TEVI DIN (PEHD) PENTRU APA RECE MENAJERA, DN 40								
4	**00609A1**	02 **BUCATA**	**1,00000**						
	CAMIN DE VANE 1.40 X 1.40 X 1,40 (L X L X H), DI								
	N BETON PRECOMPRIMAT								
	L:LA006H2-0002:8814198 -CAMIN DE VANE 1.40 X 1,40 X 1.40								
5	**00609A1**	02 **BUCATA**	**3,00000**						
	CAMIN DE APOMETRU 1.40 X 1.40 X 1.40 (L X L X H)								
	,								
	L:LA006H2-0001:8816624 -CAMIN DE APOMETRU 1.40 X 1.40 X 1.40 (L X L X H),								
	cu baza inel conducta 200, pt canalizare menajera								

0	1	2	3	4	5=3 X 4a	6=3 X 4b	7=3 X 4c	8=3 X 4d	9=3 X 4
6	**00609A1**	02 **BUCATA**	**3,00000**						
CAMIN DE CANALIZARE RECTANGULAT F 80 CM DIN BETON PRECOMPRIMAT,									
L:LA006H2-0003:8814199 *-CAMIN DE CANALIZARE RECTANGULAT F 80 CM*									
7	**SD13D1**	82 **BUCATA**	**9,00000**						
ROBINET DE TRECERE CU MUFA, DIN ALAMA NICHELATA, G EN FLUTURE, DN 2''									
L:11411 -0066:4202577 *-ROBINET DE TRECERE CU MUFA DN 2''*									
din alama nichelata, gen fluture, cu valva sferica, pentru racord, Dn 1 1/4"									
8	**SD13F1**	82 **BUCATA**	**2,00000**						
CLAPEDA DE SENS, DN 2"									
L:11411 -0060:4202515 *-CLAPEDA DE SENS, DN 2"*									
9	**SD13F1**	82 **BUCATA**	**2,00000**						
FILTRU MECANIC DN 2"									
L:11411 -0134:4201705 *-FILTRU MECANIC DN 2"*									
10	**SD13F1**	82 **BUCATA**	**2,00000**						
ELECTROVANA, DN 2"									
L:11411 -0108:4501715 *-ELECTROVANA, DN 2"*									
11	**SD13F1**	82 **BUCATA**	**2,00000**						
FILTRU TIP Y, DN 2"									
L:11411 -0138:4503957 *-FILTRU TIP Y, DN 2"*									
12	**RPCA03A1**	82 **M CUB**	**7500,00000**						
SAPATURA MANUALA DE PAMANT IN SPATII LIMITAT									
13	**ACE08A1**	82 **M CUB**	**6000,00000**						
UMPLUTURA IN SANTUL PENTRU CONDUCTA DE ALIM CU APA SI/SAU CANALIZARE									
cu nisip si pietris, inclusiv compactarea cu maiul de mana a umpluturilor executate in sapaturi orizontale sau inclinate, inclusiv udarea fiecarui strat de pamant in parte, avand 10 cm grosime pamant coeziv									
14	**TSD04XA**	91 **M CUB**	**5500,00000**						
COMPACTAREA CU MAIUL DE MANA A UMPLUTURILOR,I									
15	**TSD01A1**	82 **M CUB**	**5000,00000**						
IMPRASTIEREA CU LOPATA A PAMANTULUI AFANAT, STRAT UNIFORM 10-30 CM									

0	1	2	3	4	5=3 X 4a	6=3 X 4b	7=3 X 4c	8=3 X 4d	9=3 X 4
16	**W2H02A1.**	82 **M**	**3000,00000**						
BANDA AVERTIZARE APA 500 ML									
17	**W2H02A1.**	82 **M**	**500,00000**						
BANDA AVERTIZARE CANAL 500 ML									
18	**TRA01A10**	82 **TONE**	**8800,00000**						
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELO									
R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM.			$						
19	**TRI1AA01A1**	82 **TONE**	**8800,00000**						
INCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA A-GRELE SI MARUNTE,P									
RIN ARUNCARE RAMPA-VAGON CATEG.1			$						
20	**TRI1AA08A1**	82 **TONE**	**8800,00000**						
DESCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA A-GRELE SI MARUNTE									
PRIN ARUNCARE VAGON-RAMPA CATEG.1			$						

Cheltuieli directe

Alte cheltuieli directe

Contrib. Asig. Munca %

TOTAL CHELT. DIRECTE

Cheltuieli indirecte Io = % x To

Profit Po = % x (To+Io)

TOTAL GENERAL pe categorie Vo = To+Io+Po

PROIECTANT

Formular F3

OBIECTIV: 60 MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 4.1 Constructii si instalatii

Categoria de lucrari: 04 Peisagistica

*Executant*26 *Obiectiv*60 *Obi*4.1 *Cate*04

Nr. crt.	Capitolul de lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste anexe	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d)	Materiale	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
	SECTIUNE TEHNICA			SECTIUNE FINANCIARA					
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4a	6 = 3 X 4b	7 = 3 X 4c	8 = 3 X 4d	9 = 3 X 4
1	ALC55	BUCATA	528,00000						
	PLANTARE ARBORI								
2	A0024	BUCATA	49,00000						
	ABIES ALBA / BRAD ALB								
3	A0025	BUCATA	29,00000						
	ACER CAMPESTRE / JUGASTRU								
4	A0026	BUCATA	37,00000						
	ACER PLATANOIDES / PALTIN DE CAMP								
5	A0027	BUCATA	12,00000						
	ALBIZIA JULIBRISSIN / ARBORELE DE MATASE								
6	A0028	BUCATA	29,00000						
	AMELANCHIER ALNIFOLIA / AMELANCHIER								
7	A0029	BUCATA	50,00000						
	BETULA PENDULA / MESTEACAN								
8	A0030	BUCATA	24,00000						
	CARPINUS BETULUS / CARPEN								
9	A0031	BUCATA	51,00000						
	CELTIS OCCIDENTALIS / SAMBOVINA								
10	A0032	BUCATA	18,00000						
	CUPRESSUS ARIZONICA / CHIPAROS DE ARIZONA								
11	A0033	BUCATA	26,00000						
	GINKGO BILOBA / ARBORELE VIETII								

0	1	2	3	4	5=3 X 4a	6=3 X 4b	7=3 X 4c	8=3 X 4d	9=3 X 4
12	**A0034**	**BUCATA**	**44,00000**						
LIQUIDAMBAR STYRACIFLUA / ARBORELE DE GUMA									
13	**A0035**	**BUCATA**	**10,00000**						
MAGNOLIA X SOULANGEANA / MAGNOLIE CHINEZEASCA									
14	**A0036**	**BUCATA**	**52,00000**						
PICEA ABIES / MOLID									
15	**A0085**	**BUCATA**	**14,00000**						
QUERCUS ROBUR / STEJAR ROSU									
16	**A0086**	**BUCATA**	**25,00000**						
SALIX ALBA / SALCIE ALBA									
17	**A0087**	**BUCATA**	**58,00000**						
TILIA CORDATA / TEI CORDAT									
18	**ALC55**	**BUCATA**	**2476,00000**						
PLANTARE ARBUSTI									
19	**A0037**	**BUCATA**	**129,00000**						
CORNUS ALBA 'ELEGANTISSIMA' / SANGER									
20	**A0038**	**BUCATA**	**39,00000**						
CORYLUS AVELLANA / ALUN									
21	**A0039**	**BUCATA**	**101,00000**						
COTINUS COGGYGRIA / SCUMPIE									
22	**A0040**	**BUCATA**	**161,00000**						
HIPPOPHAE RHAMNOIDES / CATINA									
23	**A0041**	**BUCATA**	**66,00000**						
PHILADELPHUS CORONARIUS / LAMAITA									
24	**A0042**	**BUCATA**	**1344,00000**						
PRUNUS LAUROCERASUS / LAUR ENGLEZESC									
25	**A0043**	**BUCATA**	**144,00000**						
SALIX INTEGRA 'HAKURO-NISHIKI' / SALCIE JAPONEZA									
26	**A0044**	**BUCATA**	**79,00000**						
SYRINGA PATULA 'MISS KIM' / LILAC MISS KIM									
27	**A0045**	**BUCATA**	**151,00000**						
TAMARIX TETRANDRA / TAMARISK									
28	**A0089**	**BUCATA**	**67,00000**						
THUJA OCCIDENTALIS 'DWARF GLOBE' / TUIA GLOBULARA									

0	1	2	3	4	5=3 X 4a	6=3 X 4b	7=3 X 4c	8=3 X 4d	9=3 X 4
29	**A0046**	**BUCATA**	**94,00000**						
VIBURNUM OPULUS / CALIN									
30	**A0088**	**BUCATA**	**101,00000**						
WEIGELA FLORIBUNDA / WEIGELA									
31	**ADP10**	**BUCATA**	**1478,00000**						
PLANTARE PLANTE PERENE									
32	**A0047**	**BUCATA**	**44,00000**						
ALLIUM X 'GLOBEMASTER' / BULBI CEAPA ORNAMENTALA									
33	**A0048**	**BUCATA**	**56,00000**						
ALLIUM X 'MILLENIUM' / CEAPA ORNAMENTALA 'MILLENIU M'									
34	**A0049**	**BUCATA**	**139,00000**						
BAPTISIA AUSTRALIS / INDIGO SALBATIC									
35	**A0050**	**BUCATA**	**84,00000**						
ECHINACEA PURPUREA / PALARIA SOARELUI									
36	**A0051**	**BUCATA**	**88,00000**						
ECHINOPS RITRO 'VEITCH'S BLUE' / CIULIN ALBASTRU									
37	**A0052**	**BUCATA**	**73,00000**						
HEMEROCALLIS X 'RUBY STELLA' / CRIN									
38	**A0053**	**BUCATA**	**138,00000**						
HEMEROCALLIS X 'STELLA DE ORO' / CRIN									
39	**A0054**	**BUCATA**	**144,00000**						
LOBELIA SIPHILITICA / LOBELIA									
40	**A0055**	**BUCATA**	**97,00000**						
NEPETA RACEMOSA 'WALKER'S LOW' / MENTA									
41	**A0056**	**BUCATA**	**109,00000**						
PEROVSKIA ATRIPLICIFOLIA / SALVIE RUSEASCA									
42	**A0057**	**BUCATA**	**164,00000**						
RUDBECKIA X 'AMERICAN GOLD RUSH' / RUDBECKIA									
43	**A0058**	**BUCATA**	**125,00000**						
SALVIA NEMOROSA 'CARADONNA' / SALVIA									
44	**A0059**	**BUCATA**	**217,00000**						
VERONICASTRUM VIRGINICUM 'CHALLENGER' / VERONICAST RUM									

0	1	2	3	4	5=3 X 4a	6=3 X 4b	7=3 X 4c	8=3 X 4d	9=3 X 4
58	**ADP10**	**BUCATA**	**744,00000**						
PLANTARE ERBACEE									
59	**A0073**	**BUCATA**	**199,00000**						
CALAMAGROSTIS X ACUTIFLORA 'KARL FOERSTER' / STUF INDIAN									
60	**A0074**	**BUCATA**	**137,00000**						
DESCHAMPSIA CESPITOSA 'GOLDTAU' / TARSA MARE									
61	**A0075**	**BUCATA**	**180,00000**						
MOLINIA ARUNDINACEA / IARBA ORNAMENTALA									
62	**A0077**	**BUCATA**	**95,00000**						
SCHIZACHYRIUM SCOPARIUM 'PRAIRIE BLUES' / IARBA DE PREERIE A									
63	**A0078**	**BUCATA**	**133,00000**						
SESLERIA AUTUMNALIS / IARBA DE MUNTE									
64	**DA27B**	99 **BUCATA**	**528,00000**						
GATOR BAG									
66	**110182**	**KG**	**1500,00000**						
INGRASAMANT GAZON inclusiv manopera									
67	**6109858**	**KG**	**250,00000**						
INGRASAMANT PLANTE inclusiv manopera									
68	**DA27B**	99 **BUCATA**	**528,00000**						
CONFECTIONAT SI MONTAT TUTORI									
69	**DA27B**	99 **BUCATA**	**528,00000**						
PROTECTIE TRUNCHI ARBORI PLANTATI									
69	**DA27B**	99 **BUCATA**	**500,00000**						
PROTECTIE ARBORI EXISTENTI IN TIMPUL EXECUTIEI									
70	**A108**	**M CUB**	**90,00000**						
PAMANT FERTIL PENTRU PLANTARE, ARBORI, ARBUSTI, PE RENE									
70	**A108**	**M CUB**	**150,00000**						
PAMANT PENTRU PELUZE SI REFACERI LOCALE									

0	1	2	3	4	5=3 X 4a	6=3 X 4b	7=3 X 4c	8=3 X 4d	9=3 X 4
76	**A108**	**M CUB**	**90,00000**						
ASTERNERE MULCH LEMN TOCAT IN GROSIME DE 7 CM (ARB USTI SI PERENE)									
76	**A108**	**M CUB**	**40,00000**						
ASTERNERE MULCH LEMN TOCAT IN GROSIME DE 7 CM (ARB ORI)									
76	**ASF34**	**MP**	**362,00000**						
FLORI POLINATOARE- SEMINTE									
83	**RCSI25I** 02	**BUCATA**	**6,00000**						
MANSON PERFORAT PENTRU COLECTAREA GUNOAIELOR DE PE ALEI									
88	**ASF34**	**MP**	**18244,00000**						
GAZON REZISTENT LA TRAFIC - SEMINTE									
89	**ASF34**	**MP**	**13493,00000**						
GAZON TRIFOI- SEMINTE									
90	**ASF34**	**MP**	**30012,00000**						
PAJISTE INFLORATA- SEMINTE									

Cheltuieli directe		
Alte cheltuieli directe		
Contrib. Asig. Munca		%
TOTAL CHELT. DIRECTE		
Cheltuieli indirecte	**Io =**	**% x To**
Profit	**Po =**	**% x (To+Io)**
TOTAL GENERAL pe categorie	**Vo = To+Io+Po**	

PROIECTANT

Formular F3

OBIECTIV: 60 MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 4.1 Constructii si instalatii

Categoria de lucrari: 051 Instalații electrice

*Executant*26 *Obiectiv*60 *Obi*4.1 *Cate*051

Nr. crt.	Capitolul de lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste anexe	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d)	Materiale	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
	SECTIUNE TEHNICA				SECTIUNE FINANCIARA				
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4a	6 = 3 X 4b	7 = 3 X 4c	8 = 3 X 4d	9 = 3 X 4
2	**EC04A1**	82 **M**	**300,00000**						
	CABLU DIN CUPRU TIP CYABY 5X6MMP								
	L:12007 -0026:4803034 -CABLU DIN CUPRU TIP CYABY 5X6MMP								
3	**EC04A1**	82 **M**	**1300,00000**						
	CABLU DIN CUPRU TIP CYABY 5X16MMP								
	L:12007 -0027:4803058 -CABLU DIN CUPRU TIP CYABY 5X16MMP								
4	**EC04A1**	82 **M**	**1200,00000**						
	CABLU DIN CUPRU TIP CYABY 5X4MMP								
	L:12007 -0025:4803010 -CABLU DIN CUPRU TIP CYABY 5X4MMP								
5	**EC04A1**	82 **M**	**4050,00000**						
	CABLU DIN CUPRU TIP CYABY 4X10MMP								
	L:12007 -0047:4806684 -CABLU DIN CUPRU TIP CYABY 4X10MMP								
6	**EC04A1**	82 **M**	**200,00000**						
	CABLU DIN CUPRU TIP CYABY 4X6MMP								
	L:12007 -0049:4806804 -CABLU ENERGIE ACYABY 0,6/ 1KV 4X 4 U S 8778								
11	**EC04A1**	82 **M**	**880,00000**						
	CABLU DIN CUPRU TIP MYYM 3X1.5MMP								
	L:12007 -0017:4802585 -CABLU DIN CUPRU TIP MYYM 3X1.5MMP								
13	**EB11B1**	82 **BUCATA**	**176,00000**						
	CUTIE DERIVATIE PENTRU 1 CIL								
	L:12029 -0001:7315507 -CUTIE DERIVATIE PENTRU 1 CIL								

0	1	2	3	4	5=3 X 4a	6=3 X 4b	7=3 X 4c	8=3 X 4d	9=3 X 4
14	**EB11B1**	82 **BUCATA**	**4,00000**						
CUTIE DERIVATIE PENTRU 2CIL									
L:12029 -0002:7315519		*-CUTIE DERIVATIE PENTRU 2CIL*							
15	**EG17A**	99 **BUCATA**	**20,00000**						
RACORDARE CONDUCTOARE 16MMP CU CLEME / PAPUCI									
L:EL14 -0006:5203644		*-PAPUC STANTAT AL 12X16,5 MMP PT COND DE 150 MMP*							
16	**EG17A**	99 **BUCATA**	**714,00000**						
RACORDARE CONDUCTOARE 10MMP CU CLEME / PAPUCI									
L:EL14 -0005:5203643		*-PAPUC STANTAT AL 12X15 MMP PT COND DE 120 MMP*							
18	**EG17A**	99 **BUCATA**	**26,00000**						
RACORDARE CONDUCTOARE 6MMP CU CLEME / PAPUCI									
L:EL14 -0004:5203638		*-PAPUC STANTAT AL 10X 9,5 MMP PT COND DE 50 MMP*							
19	**EG17A**	99 **BUCATA**	**10,00000**						
RACORDARE CONDUCTOARE 4MMP CU CLEME / PAPUCI									
L:EL14 -0001:5203640		*-PAPUC STANTAT AL 10X11,2 MMP PT COND DE 70 MMP*							
20	**EG17A**	99 **BUCATA**	**552,00000**						
RACORDARE CONDUCTOARE 1.5MMP FARA CLEME / PAPUCI									
L:EL14 -0002:5203642		*-PAPUC STANTAT AL 10X13,5 MMP PT COND DE 95 MMP*							
22	**EE12A1**	82 **BUCATA**	**176,00000**						
CORP DE ILUMINAT LED, 3400LM, 25-30W, IP 66, INCLU SIV MONTAJ									
L:12009 -0001:5105726		*-CORP DE ILUMINAT LED, 3400LM, 25-30W, IP 66*							
23	**W2A14A**	99 **BUCATA**	**176,00000**						
STAP ILUMINAT - 5M CU FLANSA									
L:W2L006 -0001:6421141		*-STAP ILUMINAT - 5M CU FLANSA*							
24	**01605A07**	02 **BUCATA**	**176,00000**						
SET 4 PREZOANE SI TABLITA PENTRU STALP 5M									
38	**RPCA01A1**	82 **M CUB**	**40,00000**						
SAPATURA IN TEREN - 0.5X0.5X0,9M (FUNDATII STALPI 5M)									
39	**EE12A1**	82 **BUCATA**	**8,00000**						
CORP DE ILUMINAT LED, 27000LM, 250-300W, IP 66, IN CLUSIV MONTAJ									
L:12009 -0056:5103675		*-CORP DE ILUMINAT LED, 27000LM, 250-300W, IP 66*							

0	1	2	3	4	5=3 X 4a	6=3 X 4b	7=3 X 4c	8=3 X 4d	9=3 X 4
40	**W2A14A**	99 **BUCATA**	**4,00000**						
STAP ILUMINAT - 9M CU FLANSA									
L:W2L006 -0002:6421206		*-STAP ILUMINAT - 9M CU FLANSA*							
41	**01605A07**	02 **BUCATA**	**4,00000**						
SET 4 PREZOANE SI TABLITA PENTRU STALP 9M									
42	**W1J01C**	82 **BUCATA**	**4,00000**						
CONSOLA 2 BRATE LUNGIME 0.5M, 180 GRADE									
L:12213 -0001:6305426		*-CONSOLA 2 BRATE LUNGIME 0.5M, 180 GRADE*							
43	**RPCA01A1**	82 **M CUB**	**2,00000**						
SAPATURA IN TEREN - 0.8X0.8X0.9M (FUNDATII STALPI 9M)									
45	**CB03A**	02 **MP**	**168,00000**						
COFRARE FUNDATII									
L:LC03B -0001:2903488		*-SCIND RASIN LUNGA TIV CLS A GR=18MM L=3,00M S 942*							
L:LC04C -0024:2900967		*-LEMN ROTUND RASIN.PT.MINA L=2,5-5M D=12-17CM ST.256-80*							
L:LC05B -0003:5886801		*-CUIE CU CAP CONIC TIP A 2,24X 50 S 2111*							
46	**RCSB02B**	02 **M CUB**	**42,00000**						
BETON C08 / 10 (B150)									
47	**TSD01A1**	82 **M CUB**	**42,00000**						
IMPRASTIEREA PAMANTULUI SUPLIMENTAR									
48	**TRA06A25**	82 **TONE**	**94,00000**						
TRANSPORTUL RUTIER BETONULUI PE O DISTANTA DE 25KM									
49	**W1LP02A**	02 **M**	**2172,00000**						
PLATBANDA OLZN 40X4MM									
50	**EG05XA**	91 **BUCATA**	**724,00000**						
ELECTROD DE IMPAMANTARE 1.5M									
L:90050 -0001:7319486		*-ELECTROD DE IMPAMANTARE 1.5M*							
51	**00801A05A**	02 **BUCATA**	**184,00000**						
CONEXIUNE PLATBANDA LA STALPI / TABLOURI ELECTRICE									
52	**W1LSV02A**	02 **BUCATA**	**184,00000**						
VERIFICARE PRIZA DE PAMANT									
53	**RPCA01A1**	82 **M CUB**	**1053,00000**						
SAPATURA IN TEREN - 0,9 M ADINCIME / 0,3 M LATIME									
54	**A249**	**M CUB**	**819,00000**						
UMPLUTURA COMPACTATA									

0	1	2	3	4	5=3 X 4a	6=3 X 4b	7=3 X 4c	8=3 X 4d	9=3 X 4
55	**ACE08A1**	82 **M CUB**	**234,00000**						
STRAT DE NISIP IN SANT PTR PROTECTIE CABLURI									
56	**TRA01A15P**	82 **TONE**	**374,00000**						
TRANSPORTUL PAMANTULUI SUPLIMENTAR CU AUTOBASCULAN TA PE DISTANTA DE 15KM									
57	**RPCE40A**	02 **MP**	**3900,00000**						
FOLIE AVERTIZOARE PVC									
58	**00601A01**	02 **M**	**360,00000**						
TUB PEHD D=50MM 450N									
L:LA006A1-0003:8813694		*-TUB PEHD D=63MM 450N*							
59	**EF01A1**	82 **BUCATA**	**1,00000**						
TABLOU ELECTRIC T.IL.EXT CONFORM SCHEMA MONOFILARA									
L:12061 -0001:7349003		*-TABLOU ELECTRIC T.IL.EXT*							
60	**EF01A1**	82 **BUCATA**	**1,00000**						
TABLOU ELECTRIC TE-SPORT CONFORM SCHEMA MONOFILARA									
L:12061 -0002:7349015		*-TABLOU ELECTRIC TE-SPORT*							
61	**EF01A1**	82 **BUCATA**	**1,00000**						
TABLOU ELECTRIC TE-T.B CONFORM SCHEMA MONOFILARA									
L:12061 -0003:7349027		*-TABLOU ELECTRIC TE-T.B*							
62	**TCD09XA**	93 **BUCATA**	**3,00000**						
VERIFICARE TABLOURI ELECTRICE									
63	**EE04A1**	82 **BUCATA**	**98,00000**						
ECHIPAMENT DE ILUMINAT DEMONTARE									
64	**EE04A1**	82 **BUCATA**	**98,00000**						
ECHIPAMENT DE SUSTINERE CLASIC 6M, DEMONTARE									
68	**W1LSC20A**	02 **M**	**1250,00000**						
IDENTIFICARE CABLURI EXISTENTE									
69	**RPEB10A1**	82 **M**	**1250,00000**						
DEMONTARE CABLURI EXISTENTE									
70	**RCSB28C**	02 **M CUB**	**40,00000**						
SPARGERI FUNDATII									
71	**TRI1AA01A1**	82 **TONE**	**105,00000**						
INCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA A-GRELE SI MARUNTE,PRIN ARUNCARE RAMPA-VAGON CATEG.1				$					

0	1	2	3	4	5=3 X 4a	6=3 X 4b	7=3 X 4c	8=3 X 4d	9=3 X 4
72	**TRA01A10**	82 **TONE**	**105,00000**						
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELO R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM.			$						
73	**TRI1AA08A1**	82 **TONE**	**105,00000**						
DESCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA A-GRELE SI MARUNTE PRIN ARUNCARE VAGON-RAMPA CATEG.1			$						
74	**TRA01A15**	82 **TONE**	**374,00000**						
TRANSPORT RUTIER AL NISIPULUI CU AUTOBASCULATA P E DISTANTA=15KM									
75	**00804D10A1**	02 **BUCATA**	**1,00000**						
PROGRAMARE SI PUNERE IN FUNCTIUNE									

Cheltuieli directe

Alte cheltuieli directe

Contrib. Asig. Munca %

TOTAL CHELT. DIRECTE

Cheltuieli indirecte Io = % x To

Profit Po = % x (To+Io)

TOTAL GENERAL pe categorie Vo = To+Io+Po

PROIECTANT

Formular F3

OBIECTIV: 60 MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 4.1 Constructii si instalatii

Categoria de lucrari: 052 Bransament electric

*Executant*26 *Obiectiv*60 *Obi*4.1 *Cate*052

Nr. crt.	Capitolul de lucrari Simboi Denumire resursa Observatii Corectii Liste anexe	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d)	Materiale	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
	SECTIUNE TEHNICA				SECTIUNE FINANCIARA				
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4a	6 = 3 X 4b	7 = 3 X 4c	8 = 3 X 4d	9 = 3 X 4
1	YC01	82 LEI	18000,00000						
	BRANSAMENT CONFORM ATR, PE TARIF DE RACORDARE CON FORM ATR								
2	YC01	82 LEI	12500,00000						
	BRANSAMENT CONFORM ATR, IN AFARA TARIFULUI DE RACO RDARE								
	Cheltuieli directe								
	Alte cheltuieli directe								
	Contrib. Asig. Munca			%					
	TOTAL CHELT. DIRECTE								
	Cheltuieli indirecte	Io =	% x To						
	Profit	Po =	% x (To+Io)						
	TOTAL GENERAL pe categorie	Vo = To+Io+Po							

PROIECTANT

Formular F3

OBIECTIV: 60 MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 4.1 Constructii si instalatii

Categoria de lucrari: 06 Drumuri

Executant26 *Obiectiv60* *Obi4.1* *Cate06*

Nr. crt.	Capitolul de lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste anexe	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d)	Materiale	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
	SECTIUNE TEHNICA			SECTIUNE FINANCIARA					
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4a	6 = 3 X 4b	7 = 3 X 4c	8 = 3 X 4d	9 = 3 X 4
1	009C1	MP	547,00000						
	4CM STRAT DE UZURA BA 16								
2	BAD25	TONE	64,80000						
	5CM STRAT DE LEGATURA BAD 22.4								
3	A046A	TONE	103,70000						
	8CM STRAT DE BAZA AB 31.5								
4	A069	M CUB	136,80000						
	25CM STRAT DE PIATRA SPARTA								
5	015C	M CUB	136,80000						
	25CM STRAT DE BALAST PENTRU STRATUL DE FUNDATIE								
6	A141	M CUB	82,10000						
	15 CM STRAT DE FORMA DIN PAMANT LOCAL IN AMESTE CU 33% NISIP SAU BALAST								
7	IF023	MP	547,00000						
	GEOTEXTIL CU ROL DE SEPARARE								
8	B601	M	219,00000						
	BORDURA CAROSABILA (50 X 20 X 25 CM) INCLUSIV BETON C12/15								
	Cheltuieli directe								
	Alte cheltuieli directe								
	Contrib. Asig. Munca			%					
	TOTAL CHELT. DIRECTE								
	Cheltuieli indirecte	Io =	% x To						
	Profit	Po =	% x (To+Io)						
	TOTAL GENERAL pe categorie	Vo = To+Io+Po							

0	1	2	3	4	5 = 3 X 4a	6 = 3 X 4b	7 = 3 X 4c	8 = 3 X 4d	9 = 3 X 4

PROIECTANT

Formular F2

OBIECTIV: 60 MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

CENTRALIZATORUL

cheltuielilor pe categorii de lucrari, pt.obiectul 4.2 Montare echipamente

Nr.cap./ subcap deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoarea (exclusiv TVA)
	1	2
4.1.	**Constructii si instalatii aferente acestora**	
4.1.1	01 Instalatii sanitare irigatii	
	TOTAL I	
	TOTAL valoare (exclusiv TVA)	
	Taxa pe valoarea adaugata	
	TOTAL valoare (inclusiv TVA)	

PROIECTANT

Formular F3

OBIECTIV: 60 MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 4.2 Montare echipamente

Categoria de lucrari: 01 Instalatii sanitare irigatii

*Executant*26 *Obiectiv*60 *Obi*4.2 *Cate*01

Nr. crt.	Capitolul de lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste anexe	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d)	Materiale	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
	SECTIUNE TEHNICA			SECTIUNE FINANCIARA					
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4a	6 = 3 X 4b	7 = 3 X 4c	8 = 3 X 4d	9 = 3 X 4
1	IA33B1	82 BUCATA	12,00000						
	MONTARE REZERVOAR DE ACUMULARE DIN PVC, V = 1000 L								
2	IA37A	99 BUCATA	2,00000						
	MONTARE POMPA DE CIRCULATIE								
3	IA37A	99 BUCATA	2,00000						
	MONTARE POMPA SUBMERSIBILA,								
4	TCC04XE	93 BUCATA	2,00000						
	MONTARE SISTEM DE FILTRARE GROSIERA								
5	IA34E1	82 BUCATA	3,00000						
	BAZIN VIDANJABIL ECOLOGIC, V = 3 MC								
	Cheltuieli directe								
	Alte cheltuieli directe								
	Contrib. Asig. Munca			%					
	TOTAL CHELT. DIRECTE								
	Cheltuieli indirecte	Io =	% x To						
	Profit	Po =	% x (To+Io)						
	TOTAL GENERAL pe categorie	Vo = To+Io+Po							

PROIECTANT

Formular F2

OBIECTIV: 60 MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

CENTRALIZATORUL

cheltuielilor pe categorii de lucrari, pt.obiectul 4.3 Procurare echipamente

Nr.cap./ subcap deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoarea (exclusiv TVA)
	1	2
4.2.	**Montaj utilaje si echipamente tehnologice**	
4.2.1	01 Instalatii sanitare irigatii	
	TOTAL II	
	Procurare	
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	
	TOTAL III	
	TOTAL valoare (exclusiv TVA)	
	Taxa pe valoarea adaugata	
	TOTAL valoare (inclusiv TVA)	

PROIECTANT

Formular F3

OBIECTIV: 60 MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 4.3 Procurare echipamente

Categoria de lucrari: 01 Instalatii sanitare irigatii

*Executant*26 *Obiectiv*60 *Obi*4.3 *Cate*01

Nr. crt.	Capitolul de lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste anexe	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d)	Materiale	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
	SECTIUNE TEHNICA				SECTIUNE FINANCIARA				
0	1	2	3	4	5=3 X 4a	6=3 X 4b	7=3 X 4c	8=3 X 4d	9=3 X 4
1	YC01	82 LEI	0,00001						
DIFERENTA PRET MATERIAL									
				$					
Cheltuieli directe									
Alte cheltuieli directe									
Contrib. Asig. Munca				%					
TOTAL CHELT. DIRECTE									
Cheltuieli indirecte		Io =	% x To						
Profit		Po =	% x (To+Io)						
TOTAL GENERAL pe categorie		Vo = To+Io+Po							

PROIECTANT

Formular F4

OBIECTIV: 60 MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

LISTA

cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari

Obiectul: 4.3 Procurare echipamente

Categoria de lucrari: 01 Instalatii sanitare irigatii

*Obiectiv*60 *Obi*4.3 *Cate*01

Nr. crt.	Cod Denumirea	U/M	Cantitatea	Pretul unitar	Valoarea (exclusiv TVA)	Fisa tehnica atasata
0	1	2	3	4	5=3 X 4	6
	a) Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj					
	IEB25	BUCATA	12,00000			
	REZERVOAR DE ACUMULARE DIN PVC, V = 1000 L					
	IEB26	BUCATA	2,00000			
	POMPA DE CIRCULATIE CF. FISA TEHNICA IS - 01					
	IEB27	BUCATA	2,00000			
	POMPA SUBMERSIBILA CF. FISA TEHNICA IS - 02					
	IEB28	BUCATA	2,00000			
	SISTEM DE FILTRARE GROSIERA					
	IEB29	BUCATA	3,00000			
	BAZIN VIDANJABIL ECOLOGIC, V = 3 MC					
Total :						

PROIECTANT

Formular F2

OBIECTIV: 60 MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

CENTRALIZATORUL

cheltuielilor pe categorii de lucrari, pt.obiectul 4.5 Dotari

Nr.cap./ subcap deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoarea (exclusiv TVA)
	1	2
4.2.	**Montaj utilaje si echipamente tehnologice**	
4.2.1	01 Arhitectura	
	TOTAL II	
	Procurare	
4.5	Dotari	
	TOTAL III	
	TOTAL valoare (exclusiv TVA)	
	Taxa pe valoarea adaugata	
	TOTAL valoare (inclusiv TVA)	

PROIECTANT

Formular F3

OBIECTIV: 60 MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 4.5 Dotari

Categoria de lucrari: 01 Arhitectura

*Executant*26 *Obiectiv*60 *Obi*4.5 *Cate*01

Nr. crt.	Capitolul de lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste anexe	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d)	Materiale	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
	SECTIUNE TEHNICA				SECTIUNE FINANCIARA				
0	1	2	3	4	5=3 X 4a	6=3 X 4b	7=3 X 4c	8=3 X 4d	9=3 X 4
1	YC01	82 LEI	0,00001						
	DIFERENTA PRET MATERIAL								
				$					
	Cheltuieli directe								
	Alte cheltuieli directe								
	Contrib. Asig. Munca			%					
	TOTAL CHELT. DIRECTE								
	Cheltuieli indirecte	Io =	% x To						
	Profit	Po =	% x (To+Io)						
	TOTAL GENERAL pe categorie	Vo = To+Io+Po							

PROIECTANT

Formular F4

OBIECTIV: 60 MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

LISTA

cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari

Obiectul: 4.5 Dotari

Categoria de lucrari: 01 Arhitectura

*Obiectiv*60 *Obi*4.5 *Cate*01

Nr. crt.	Cod Denumirea	U/M	Cantitatea	Pretul unitar	Valoarea (exclusiv TVA)	Fisa tehnica atasata
0	1	2	3	4	5=3 X 4	6
	c) Dotari					
	00211	BUCATA	59,00000			
	COS DE GUNOI DIN METAL					
	00212	BUCATA	118,00000			
	BANCA REALIZATA DIN METAL SI LEMN					
	00213	BUCATA	3,00000			
	TOALETA SMART					
	00214	BUCATA	8,00000			
	INSTALATIE INFORMATIVA TIP 1					
	00215	BUCATA	10,00000			
	INSTALATIE INFORMATIVA TIP 2					
	00216	BUCATA	10,00000			
	PANOU INFORMATIV					
	00217	BUCATA	7,00000			
	PERGOLA					
	00218	BUCATA	4,00000			
	FOISOARE SMART					
	00220	BUCATA	2,00000			
	BALANSOAR DUBLU					
	00221	BUCATA	2,00000			
	LEAGAN DUBLU					
	00222	BUCATA	1,00000			
	ANSAMBLU DE JOACA CU TURN SI TOBOGAN					
	00223	BUCATA	1,00000			
	TURNULET DE CATARAT					
	00224	BUCATA	1,00000			
	JUCARIE TRACTOR					
	00225	BUCATA	1,00000			
	TRAMBULINA - TRAMPOLINE CIRCULAR					
	00226	BUCATA	1,00000			
	INVARTITOARE					
	00227	BUCATA	1,00000			
	JUCARIE ARC 1 - SPRING TOPO					
	00228	BUCATA	1,00000			
	JUCARIE ARC 2 - SPRING RAT					
	00229	BUCATA	1,00000			
	LEAGAN DE ECHILIBRU					
	00230	BUCATA	1,00000			
	ANSAMBLU LEMN ECHILIBRU 2 - EQUILIBRIUM SET ROY 84					
	00231	BUCATA	1,00000			
	TUNEL CAUCIUC - PASSAGE TUNNEL ROY 97					
	00232	BUCATA	1,00000			
	ANSAMBLU JOACA - CIRCUIT ROY 11					
	00233	BUCATA	1,00000			
	ECHIPAMENT MUZICAL CVARTET STRADAL					

0	1	2	3	4	5=3X4	6
	00234	BUCATA	1,00000			
	INTRUMENT XILOFON					
	00235	MP	1,00000			
	INTRUMENT LIRA METALICA CU CLOPOTEI					
	1	BUCATA	1,00000			
	ANSAMBLU CALISTHENICS LEMN					
	1000001	BUCATA	1,00000			
	APARAT 1- EXTENSION					
	10106	BUCATA	1,00000			
	APARAT 2- HOCKEY					
	DMC01	BUCATA	1,00000			
	APARAT 7- BARS					
	DMC03	BUCATA	1,00000			
	APARAT 8- ROWING					
	DMDL78	BUCATA	1,00000			
	APARAT 4- CLIMBER					
	DVAL30	BUCATA	1,00000			
	APARAT 3- BICYCLE					
	UIL35	BUCATA	1,00000			
	APARAT 5- WHEELS					
	X04	BUCATA	1,00000			
	APARAT 6- WAIST					
Total :						

PROIECTANT

Formular F2

OBIECTIV: 60 MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

CENTRALIZATORUL

cheltuielilor pe categorii de lucrari, pt.obiectul 5.11 Organizare de santier

Nr.cap./ subcap deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoarea (exclusiv TVA)
	1	2
I.	**Constructii si instalatii aferente acestora**	
1	01 Lucrari de constructii si instalatii	
	TOTAL I	
	TOTAL valoare (exclusiv TVA)	
	Taxa pe valoarea adaugata	
	TOTAL valoare (inclusiv TVA)	

PROIECTANT

Formular F3

OBIECTIV: 60 MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 5.11 Organizare de santier

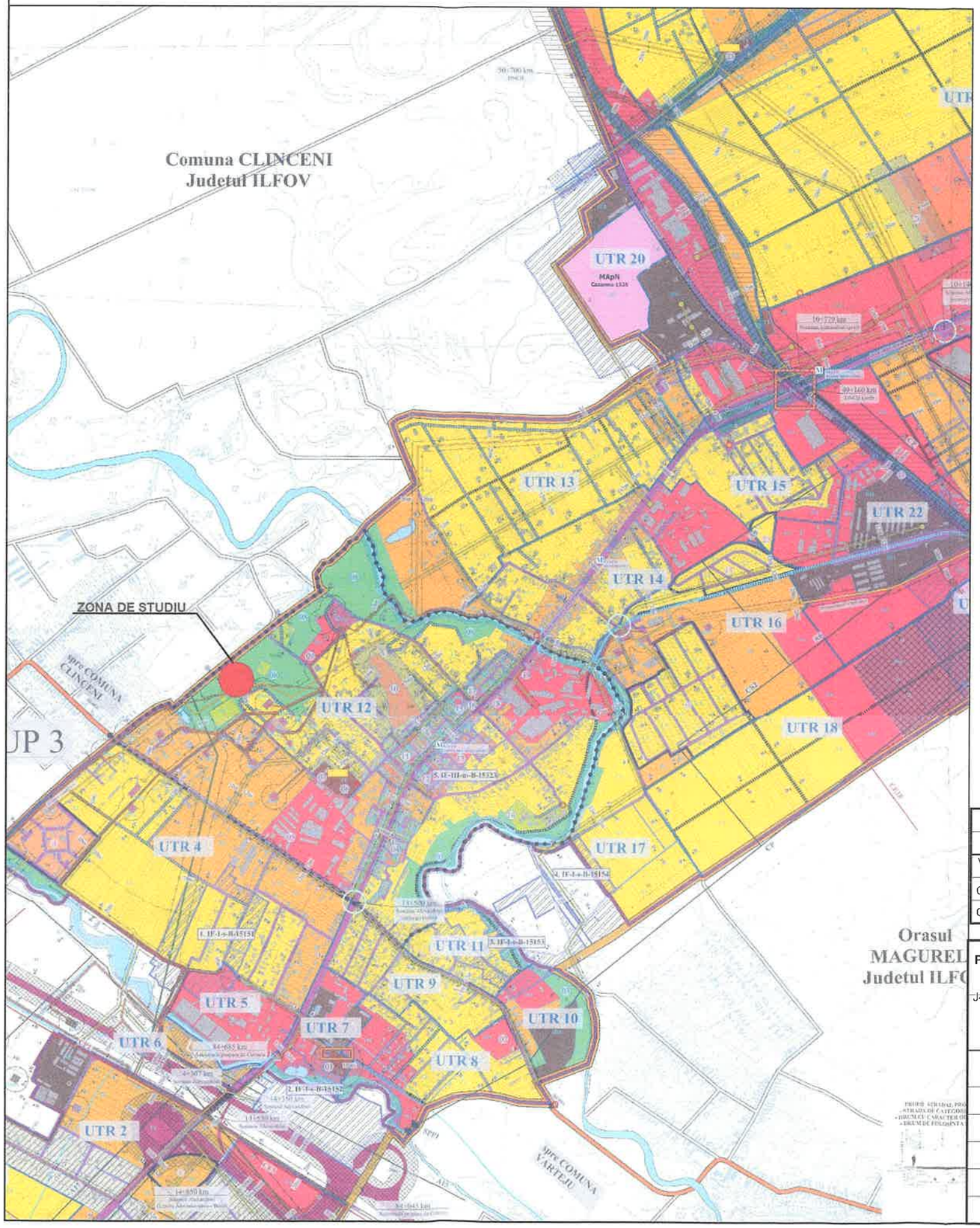
Categoria de lucrari: 01 Lucrari de constructii si instalatii

*Executant*26 *Obiectiv*60 *Obi*5.11 *Cate*01

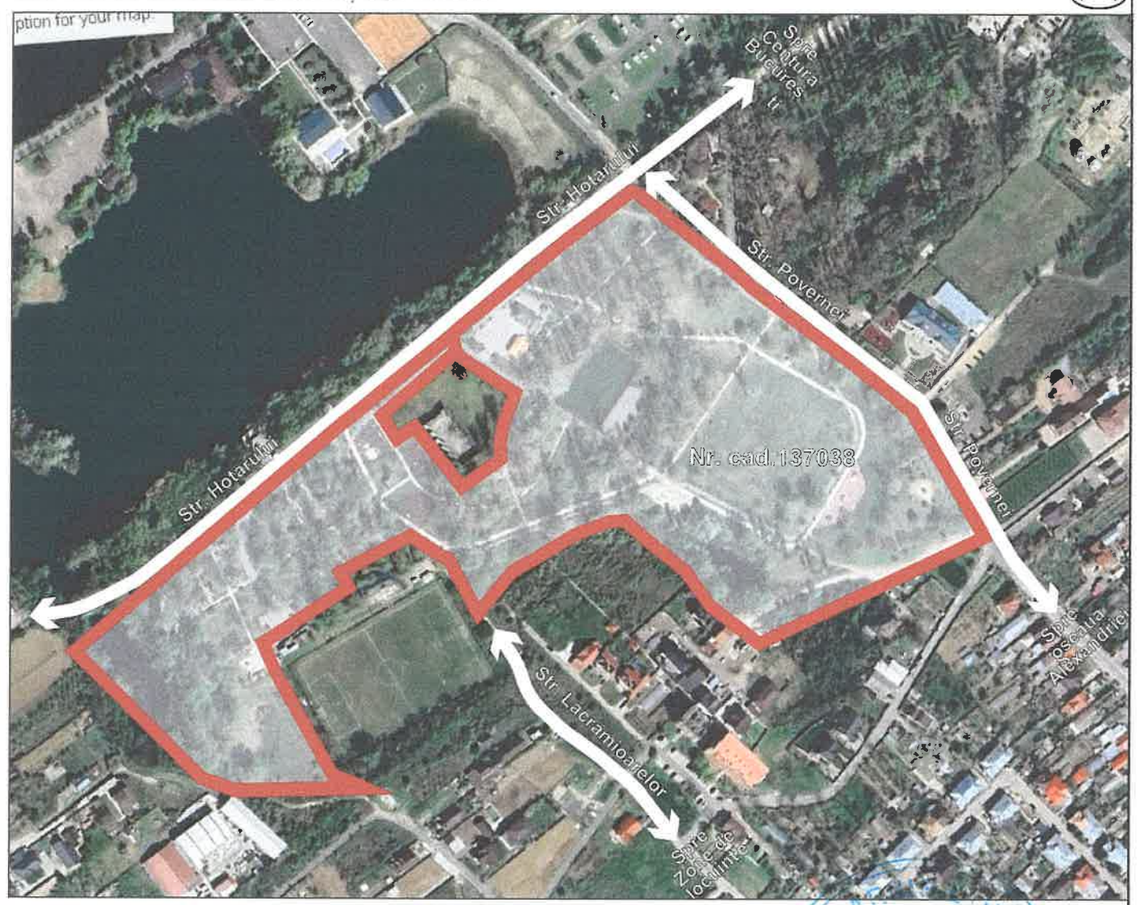
Nr. crt.	Capitolul de lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste anexe	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d)	Materiale	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
	SECTIUNE TEHNICA				SECTIUNE FINANCIARA				
0	1	2	3	4	5=3 X 4a	6=3 X 4b	7=3 X 4c	8=3 X 4d	9=3 X 4
1	YC01	82 LEI	58288,60000						
CHELTUIELI NECESARE ORGANIZARII DE SANTIER									
Cheltuieli directe									
Alte cheltuieli directe									
Contrib. Asig. Munca				%					
TOTAL CHELT. DIRECTE									
Cheltuieli indirecte		Io =	% x To						
Profit		Po =	% x (To+Io)						
TOTAL GENERAL pe categorie		Vo = To+Io+Po							

PROIECTANT

ÎNCADRARE ÎN PUG



CAPTURA GOOGLE EARTH, SC. 1:4000



Legendă

Zona de studiu

Limita zonei de studiu

Verificator/ Expert	Nume	Semnătură	Cerință	Referat/Expertiză Nr./Dată
Categoria de importanță (Cf. H.G. 766-1997):				D-REDUSĂ
Clasa de importanță (Cf. P100/1-2013):				IV

PROIECTANT GENERAL:

S.C. WAY DESIGN SOLUTION S.R.L.
J40/1193/2022 C.U.I. RO45526081 BUCURESTI
email: waydesignsolution@gmail.com

BENEFICIAR:

UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALA ORAS BRAGADIRU
Sos. Alexandriei nr.249, Bragadiru

Proiect nr: 181/2026

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA
COORDONATOR	Ing. Nicusor Poiana	
SEF PROIECT	Arh. George Nitoiu	
PROIECTANT	urb. Teodor Manea	

SCARA: 1:4000

DATA: 2026

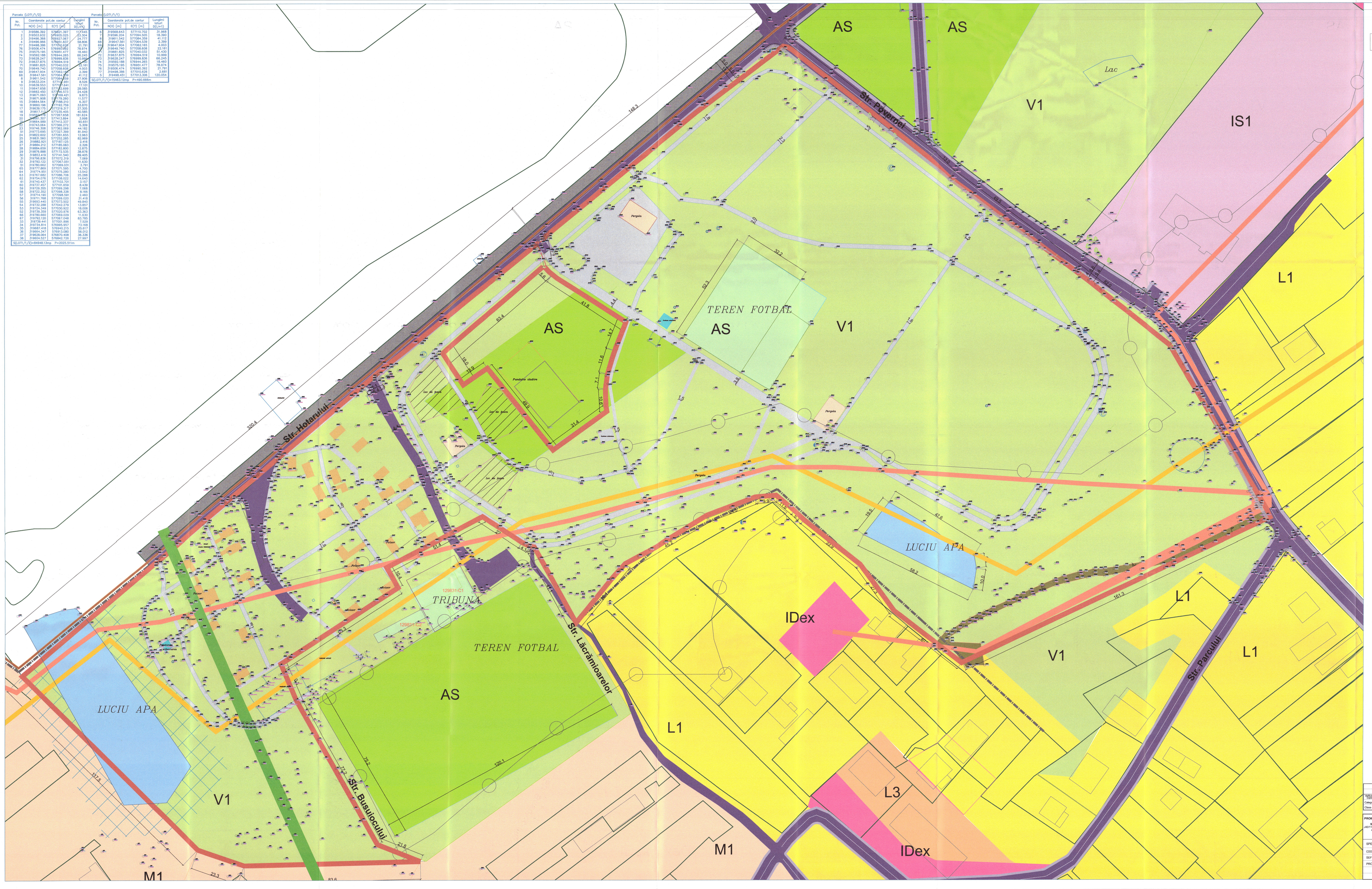
Titlu proiect:
MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

FAZA: PTE

Titlu plansa:
ÎNCADRARE ÎN P.U.G. ȘI ÎN ZONĂ

PLANSA NR. A 01

A3 (297 x 420 mm)



Parcela (LOT1/1/2)

Nr. Pct.	Coordonate pct.de contur N(X) [m]	E(Y) [m]	Dist(m) Laturi D(Lat)
1	319386.392	579601.397	17.443
2	319503.932	579605.025	21.304
3	319496.638	579626.324	58.809
4	319466.966	579670.837	58.809
77	319498.386	579700.626	21.790
76	319506.474	579690.953	76.874
75	319575.195	579691.477	68.440
74	319592.188	579644.265	18.460
73	319628.247	579689.839	66.245
72	319637.875	579694.519	18.460
71	319647.904	579712.958	20.900
70	319649.740	579758.638	45.833
69	319647.904	579761.737	2.399
68	319647.561	579764.733	41.112
8	319611.542	579784.503	27.906
9	319611.542	579757.597	17.100
10	319639.553	579757.441	17.100
11	319647.858	579740.699	28.085
12	319682.450	579740.573	24.428
13	319671.093	579716.421	9.873
14	319664.584	579709.310	9.873
15	319664.584	579709.310	6.307
16	319660.196	577193.759	33.870
17	319638.173	577229.207	21.305
18	319651.715	577249.958	23.908
19	319664.025	577283.658	161.924
20	319681.307	577413.884	3.998
21	319684.589	577412.337	90.651
22	319747.308	577382.069	44.182
23	319746.308	577382.069	44.182
24	319773.895	577327.399	81.940
25	319822.602	577281.655	12.963
26	319831.560	577272.285	82.969
27	319884.212	577235.063	2.328
28	319884.659	577182.800	12.875
29	319876.888	577170.535	26.878
30	319853.419	577141.540	89.405
31	319793.122	577067.051	11.630
32	319782.122	577067.051	11.630
51	319780.662	577069.031	3.791
62	319777.897	577071.585	13.542
63	319774.697	577071.585	13.542
61	319767.682	577066.706	25.286
60	319754.076	577108.022	14.643
81	319740.437	577103.700	3.157
58	319737.355	577099.398	7.068
59	319739.355	577092.398	7.068
56	319722.352	577098.538	8.186
57	319714.180	577098.590	2.460
56	319711.768	577099.020	21.418
54	319732.286	577102.279	13.857
53	319724.349	577130.922	18.006
52	319738.359	577120.976	63.363
66	319780.680	577066.029	11.630
67	319792.680	577066.029	11.630
33	319739.441	577001.898	7.539
34	319734.814	576995.957	73.168
35	319684.347	576913.082	20.017
36	319664.347	576913.082	20.017
37	319628.064	576870.408	36.336
38	319604.527	576842.728	27.997

SQ.OTI/1/2=84948.13mp P=2025.51m

Parcela (LOT1/1/1)

Nr. Pct.	Coordonate pct.de contur N(X) [m]	E(Y) [m]	Lungimi laturi D(Lat)
6	319568.643	577110.702	31.668
7	319596.204	577094.505	18.392
87	319596.204	577094.505	0.000
88	319647.561	577094.539	2.399
89	319647.904	577062.185	4.003
90	319649.740	577058.608	22.181
91	319681.825	577061.010	10.499
92	319687.807	577060.512	7.000
93	319628.247	576989.839	66.245
94	319592.188	576944.265	18.460
95	319575.195	576941.477	68.440
96	319506.474	576690.392	76.874
97	319498.386	577010.626	2.681

SQ.OTI/1/1=15463.13mp P=490.666m

PLAN GENERAL DE AMENAJARE
1 : 500

Scara 1:500
0 10 20 30 50 80M

LEGENDA

Limite
- Limita teritoriului administrativ al orasului Bragadiru conform PUG
- Limita intravilanului propus conform PUG
- Limita zonei de studiu
- Limită de proprietate

Căi de comunicație
- Circulație carosabilă
- Circulație pietonală
- Drum de pământ
- Străzi propuse în PUG

Zonificare funcțională
- L1- Subzona pentru locuire individuală cu regim de înălțime mai mic de P+2E+M
- L3- Subzona pentru locuire colectivă cu regim de înălțime mai mare de P+2E
- M1- Subzona pentru locuire individuală, comerț, servicii de interes general
- V1- Subzona pentru spații verzi publice cu acces nelimitat
- AS- zona pentru agrement și sport
- IDex- Zona pentru activități industriale de extracție
- IS1- Subzona pentru instituții de învățământ

Alte elemente
- Clădiri existente
- Parcare existentă
- Alee existentă
- Lac existent
- Fântână arteziană
- Loc de joacă pentru copii
- Cișmea
- Pergolă
- Foișor
- Stâlp înalță tensiune

Rețele tehnico - edilitare
- Conductă țiței conform PUG
- Rețea transport gaze naturale conform PUG

Zone de protecție
- Zona de protecție a liniior electrice LEA 400KV, 75 m
- Zona de protecție a aparior interdicție de construire 15m

BILANT TERITORIAL EXISTENT	Suprafata	Procentaj
Suprafata zona studiata	84.948 mp	100%
Zone inerbate	70.835 mp	83,4%
SPATII VERZI INIERBATE SI PLANTATE	68.192 mp	
LUCIU DE APA	2.633 mp	
Zone construite / cai / platforme	14.113 mp	16,6%
Alee pietonală asfalt	7.466 mp	
Alee carosabilă asfalt	1.215 mp	
Drum beton	810 mp	
Platforme betonate	400 mp	
Foisoare	998 mp	
Pergole	350 mp	
Teren de fotbal	1.679 mp	
Loc de joacă tartar	1.205 mp	

Nr.Crt.	Nume	Semnătură	Calitate
Categoria de importanță (CE Nr.G. 766-1997): G-INDUSĂ			
Clasa de importanță (CE P100/1-2013):			

PROIECTANT GENERAL:
S.C. WAY DESIGN SOLUTION S.R.L.
J40/17552/2022, C.U.I. RO45529881 BUCUREȘTI
email: waydesignsrl.chris@gmail.com

BENEFICIAR:
UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALA ORAS BRAGADIRU
Sos. Alexandriei nr.245, Bragadiru

SPECIFICATIE	NUME
COORDONATOR	Ing. Nicuşor Poiana
SEF PROIECT	Arh. George Mirău
PROIECTANT	urb. Teodor Manea

Proiect nr: 181/2026
FAZA: P T E
Titlu proiect: MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV
Titlu planșa: SITUATIA EXISTENTĂ
SCARA: 1:500
DATA: 2026
PLANȘA NR.: A 02

Scara 1:500

0 10 20 30 50 80M

PLAN GENERAL DE AMENAJARE

1 : 500

LEGENDA

SIMBOL	COD	DESCRIERE MOBILIER
	1	COS DE GUNOI
	2	BANCA CU SPATAR
	3	INSTALATIE INFORMATIVA TIP 1 (TIP 1)
	4	INSTALATIE INFORMATIVA TIP 2 (TIP 2)
	5	PANOU INFORMATIV DIN LEMN
	6	TOALETĂ INTELIGENTĂ
	7	FOIȘOR SMART/COWORKING
	8	PERGOLĂ
	9	GRADENE

SUPRAFEȚE

10	ALEE PIETONALA (Pavaj Tip 01)
11	PIATETA (Pavaj Tip 02)
12	ALEE NATURALA EDUCATIVĂ (Terre pierre)
13	PLATFORME DECK (Lamn pin termotratat)
14	BORDURA PIETONALA (50 x 10 x 15 cm)
15	BORDURA PIETONALA (50 x 6 x 15 cm)
16	ZONĂ FITENSS
17	LOC DE JOACĂ COPII (TARTAN)
18	TEREN DE SPORT MULTIFUNCȚIONAL (TARTAN)
19	TEREN DE FOTBAL
20	PISTĂ PUMP TRACK
21	GRĂDINĂ LABIRINT
22	GRĂDINĂ BOTANICĂ
23	RAIN GARDEN
24	PAJIȘTE NIERBATA
25	OGLINDĂ DE APA
26	TROTUAR ASFALTAT
27	CAROSABIL ASFALTAT
28	BORDURA CAROSABILA (50 x 20 x 25 cm)
29	BORDURA PIETONALĂ EXISTENTĂ (50 x 10 x 15 cm)
30	VALONAMENTE PĂMÂNT
31	SCENĂ

Bilanț teritorial propus

Funcțiuni		Suprafață (mp)	Procentaj	Total (mp)	Procentaj
Zone construite, alei, platforme	Gradene (suprafață sezut+trepte)	90,00	0,11%	8658,92	10,19%
	fotișoare (fundație beton)	91,16	0,11%		
	Toalete (fundație beton)	18,00	0,02%		
	Pavaj - alei	3021,60	3,56%		
	Pavaj - piațetă intrare	373,20	0,44%		
	Borduri pietonale	464,40	0,55%		
	Borduri carosabile	178,50	0,21%		
	Loc de joacă copii - tartan	490,87	0,58%		
	Scenă	19,70	0,02%		
	Teren multisport propus - tartan	608,00	0,72%		
	Trotuar existent asfalt	602,84	0,71%		
	Circulație carosabilă asfalt	710,10	0,84%		
	Platforme deck - (Lamn pin termotratat)	311,60	0,37%		
	Teren sport existent	1678,95	1,98%		
Spații verzi și ape stătătoare	Alei naturale tip terre-pierre	5334,60	6,28%	76289,08	89,81%
	Grădină botanică	4561,00	5,37%		
	Grădină labirint	1626,00	1,91%		
	Spații verzi plantate	60621,88	71,36%		
	Rain garden	895,00	1,05%		
	Zonă fitness - pajiște	314,20	11,93%		
	Pistă pump track	303,40	0,36%		
	Lucu apă	2633,00	3,10%		
Total		84948,00			

Verificat/ Expert	Nume	Semnătura	Cerință	Referință/Specificații IV./Detalii
Categoria de importanță (Cf. H.G. 766/1997):		D-REDUSA		
Clasa de importanță (Cf. P100/1-2013):		IV		

PROIECTANT GENERAL:
S.C. WAY DESIGN SOLUTION S.R.L.
J40/1193/2022, C.U.I. RO45529081 BUCUREȘTI
email: waydesignsolution@gmail.com

CERTIFICAT DE ÎNREGISTRARE
97/19
Georgeta Camelia MITU
arhitect

UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALA ORAS BRAGADIRU
Sos. Alexandriei nr.245, Bragadiru

Proiect nr: 181/2026

SPECIFICATIE — NUME
COORDONATOR — Ing. Nicusor Poiana
ȘEF PROIECT — Arh. George Nitoiu
PROIECTANT — urb. Teodor Marcu

Titlu proiect: MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORAȘUL BRAGADIRU, JUDEȚUL ILFOV

FAZA: P T E

Titlu planșa: PLAN DE SITUAȚIE PROPUS

PLANȘA NR. A 03

Scara: 1:500

DATA: 2026

Parcele (LOT1/1)

Nr. Pct.	Coordonate pct.de contur N(X) [m]	E(Y) [m]	Lungimi laturi D(i,i+1)
1	319566.382	577110.702	31.968
2	319503.932	577094.305	8.390
3	319496.388	577086.947	41.132
4	319458.666	577084.359	2.388
77	319438.386	577062.945	4.003
76	319506.474	576990.392	22.181
75	319520.827	576969.740	25.130
74	319592.188	576944.265	10.899
73	319628.247	576999.836	68.245
72	319661.325	577067.819	58.600
71	319661.825	577125.466	78.974
70	319649.740	577056.608	21.791
69	319647.904	577062.945	21.388
68	319647.591	577084.359	41.112
8	319611.542	577084.359	27.906
9	319633.204	577071.951	8.506
10	319641.553	577070.344	15.685
11	319647.658	577122.699	28.085
12	319662.490	577146.573	24.428
13	319671.503	577170.452	11.577
14	319671.908	577179.260	11.577
15	319664.564	577188.210	13.307
16	319660.886	577200.709	33.700
17	319639.175	577213.317	27.305
18	319617.113	577235.405	40.585
19	319592.988	577268.838	65.544
20	319661.307	577411.894	1.998
21	319664.989	577412.337	90.651
22	319746.564	577382.073	44.192
23	319774.508	577352.079	51.939
51	319733.695	577327.399	81.940
24	319822.602	577281.685	82.963
25	319903.610	577265.855	60.419
26	319852.921	577187.125	2.416
27	319884.212	577185.683	2.326
28	319886.538	577185.810	12.805
29	319876.888	577172.535	38.878
30	319853.419	577141.540	89.405
31	319766.196	577067.319	70.069
32	319732.122	577067.051	11.630
50	319780.662	577069.031	3.791
64	319774.951	577070.280	13.542
63	319767.682	577086.706	25.288
62	319734.078	577108.022	14.440
61	319737.457	577122.310	8.437
60	319737.457	577101.659	8.439
59	319729.355	577098.238	7.068
58	319722.552	577094.453	21.166
57	319714.150	577098.591	2.460
56	319711.768	577089.020	21.418
55	319703.466	577069.922	43.840
54	319732.288	577042.279	13.857
53	319724.349	577030.922	18.006
52	319705.858	577031.313	11.633
62	319780.660	577069.029	11.630
67	319792.120	577067.048	83.795
66	319793.444	576983.896	35.939
33	319734.814	576955.957	73.168
34	319687.418	576940.215	33.617
35	319664.342	576913.080	35.312
37	319629.561	576927.673	40.126
38	319604.527	576942.726	27.997

S(LOT1/1)=84948.13mp P=-2025.51m

Parcele (LOT1/2)

Nr. Pct.	Coordonate pct.de contur N(X) [m]	E(Y) [m]	Lungimi laturi D(i,i+1)
1	319566.382	577110.702	31.968
2	319503.932	577094.305	8.390
3	319496.388	577086.947	41.132
4	319458.666	577084.359	2.388
77	319438.386	577062.945	4.003
76	319506.474	576990.392	22.181
75	319520.827	576969.740	25.130
74	319592.188	576944.265	10.899
73	319628.247	576999.836	68.245
72	319661.325	577067.819	58.600
71	319661.825	577125.466	78.974
70	319649.740	577056.608	21.791
69	319647.904	577062.945	21.388
68	319647.591	577084.359	41.112
8	319611.542	577084.359	27.906
9	319633.204	577071.951	8.506
10	319641.553	577070.344	15.685
11	319647.658	577122.699	28.085
12	319662.490	577146.573	24.428
13	319671.503	577170.452	11.577
14	319671.908	577179.260	11.577
15	319664.564	577188.210	13.307
16	319660.886	577200.709	33.700
17	319639.175	577213.317	27.305
18	319617.113	577235.405	40.585
19	319592.988	577268.838	65.544
20	319661.307	577411.894	1.998
21	319664.989	577412.337	90.651
22	319746.564	577382.073	44.192
23	319774.508	577352.079	51.939
51	319733.695	577327.399	81.940
24	319822.602	577281.685	82.963
25	319903.610	577265.855	60.419
26	319852.921	577187.125	2.416
27	319884.212	577185.683	2.326
28	319886.538	577185.810	12.805
29	319876.888	577172.535	38.878
30	319853.419	577141.540	89.405
31	319766.196	577067.319	70.069
32	319732.122	577067.051	11.630
50	319780.662	577069.031	3.791
64	319774.951	577070.280	13.542
63	319767.682	577086.706	25.288
62	319734.078	577108.022	14.440
61	319737.457	577101.659	8.439
60	319737.457	577098.238	7.068
59	319729.355	577094.453	21.166
58	319722.552	577089.020	21.418
57	319714.150	577042.279	13.857
56	319711.768	577030.922	18.006
55	319703.466	577031.313	11.633
54	319732.288	577069.029	11.630
53	319724.349	577067.048	83.795
52	319705.858	576983.896	35.939
62	319780.660	576955.957	73.168
67	319792.120	576940.215	33.617
66	319793.444	576913.080	35.312
33	319734.814	576927.673	40.126
34	319687.418	576942.726	27.997
35	319664.342	576913.080	35.312
37	319629.561	576927.673	40.126
38	319604.527	576942.726	27.997

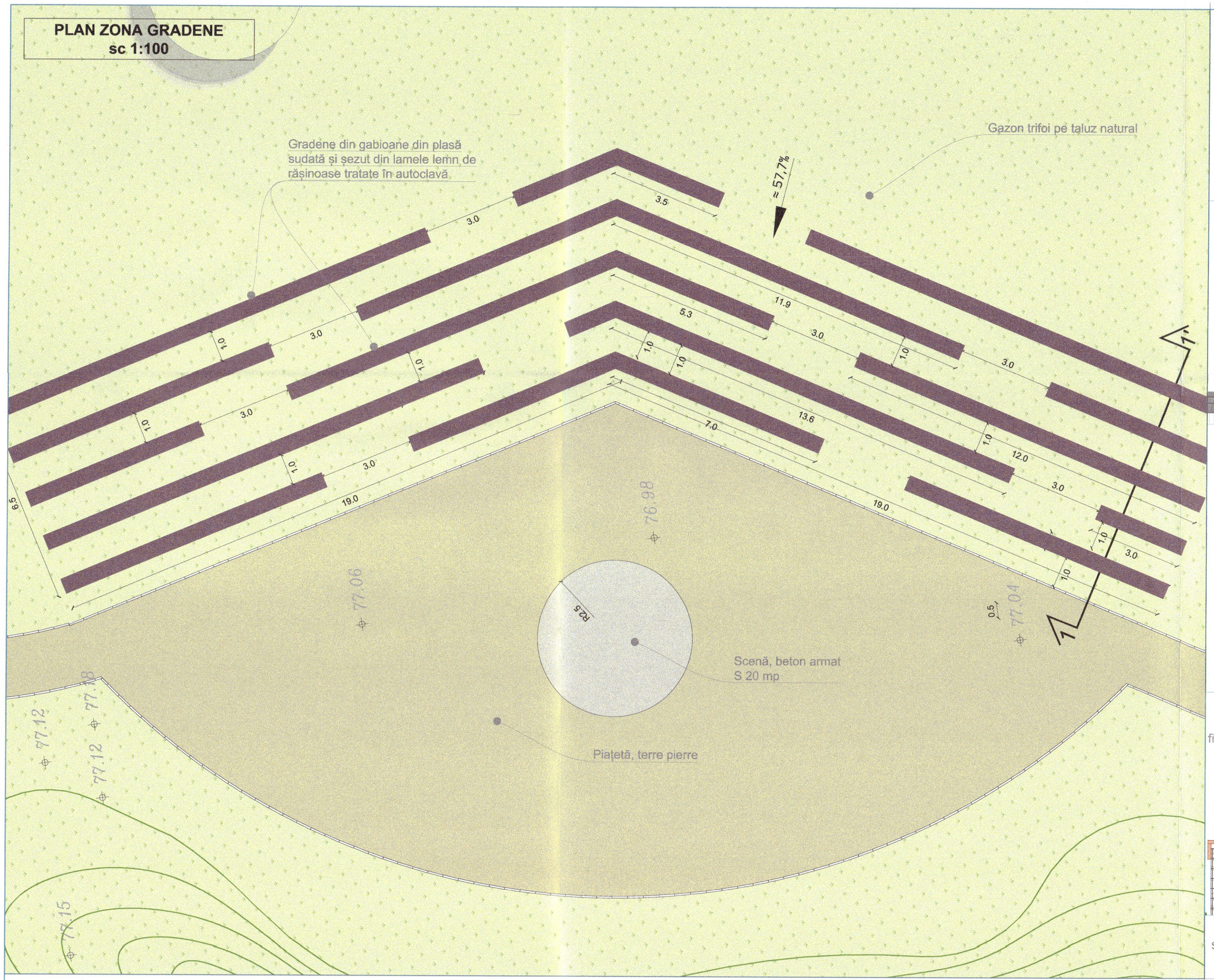
S(LOT1/2)=84948.13mp P=-2025.51m

Parcele (LOT1/3)

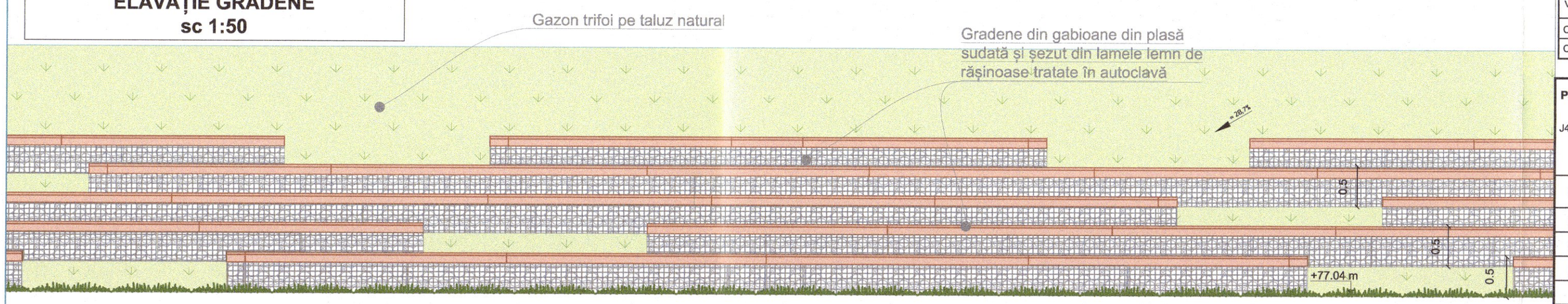
Nr. Pct.	Coordonate pct.de contur N(X) [m]	E(Y) [m]	Lungimi laturi D(i,i+1)
6	319568.643	577110.702	31.968
7	319596.204	577094.305	8.390
8	319611.542	577084.359	41.132
69	319647.904	577062.945	4.003
70	319649.740	577058.608	22.181
71	319661.825	577080.202	58.600
72	319637.875	576994.519	10.899
73	319628.247	576999.836	68.245
74	319592.188	577067.819	58.600
75	319575.195	576851.417	78.974
76	319506.474	576990.392	21.791
77	319488.961	577001.388	21.388
5	319498.451	577013.306	120.054

S(LOT1/3)=10463.12mp P=-460.6566m

PLAN ZONA GRADENE
sc 1:100



ELAVAȚIE GRADENE
sc 1:50

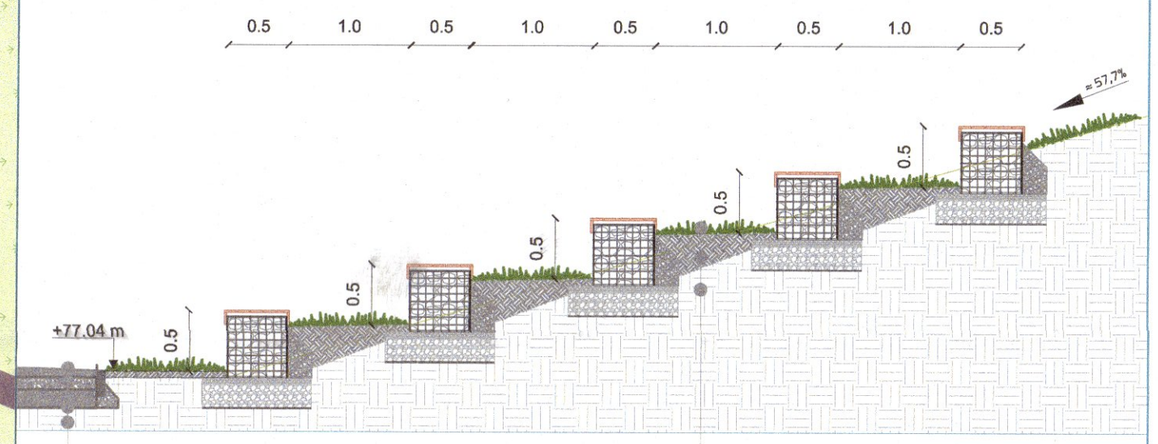


Scara 1:100

0 1 5 10 20

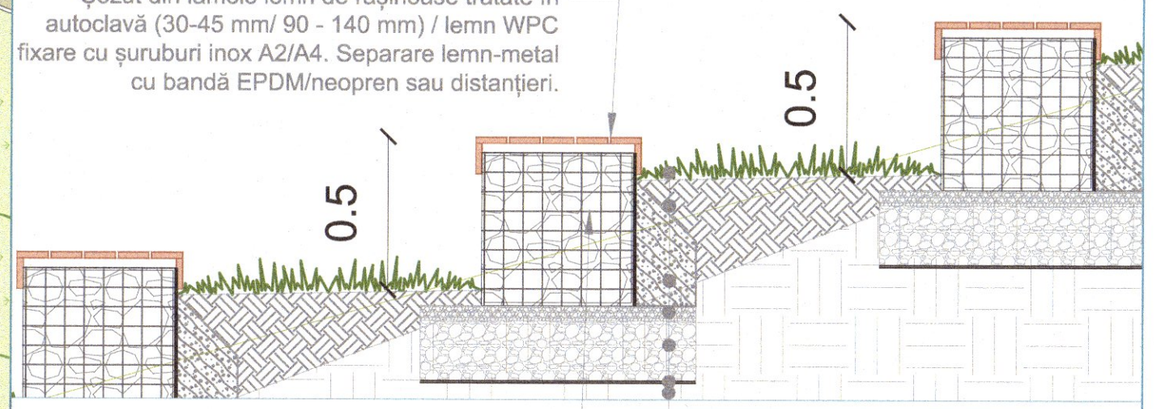
N

SECȚIUNE GRADENE
sc 1:50



- Terre pierre (10cm)
- Piatra sparta sort 10-20mm (10cm)
- Piatra sparta sort 20-40mm (25cm)
- Geotextil cu rol de separare
- Teren de fundare g.c. 98%
- Gazon trifoi
- Teren natural amenajat orizontal
- Teren de fundare g.c. 98%

DETALIU GRADENE
sc 1:20



- Gazon trifoi
- Teren natural amenajat orizontal
- 15-20 cm pietriș spălat 16/32
- 3–5 cm agregat fin 0/8 concasat
- 15–20 cm agregat concasat 0/31,5
- Geotextil de separație
- Teren de fundare g.c. 98%

Verificator Expert	Nume	Semnătură	Cerință	Referat/Expertiză Nr./Dată
Categoria de importanță (Cf. H.G. 766-1997):				D-REDUSĂ
Clasa de importanță (Cf. P100/1-2013):				IV

ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA 9719 George-Cătălin NIȚOIU Arhitect cu drept de semnătură

PROIECTANT GENERAL:
S.C. WAY DESIGN SOLUTION S.R.L.
J40/1193/2022 C.U.I. RO45526081 BUCURESTI
email: waydesignsolution@gmail.com

BENEFICIAR:
UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALA ORAS BRAGADIRU
Sos. Alexandriei nr.249, Bragadiru

Proiect nr: 181/2026

SPECIFICATIE	NUME
COORDONATOR	Ing. Nicusor Poiana
SEF PROIECT	Arh. George Nitoiu
PROIECTANT	urb. Teodor Manea

SCARA: 1:100 / 1:50 / 1:20

Titlu proiect:
MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

FAZA: PTE

Titlu plansa:
DETALIU GRADENE

PLANSA NR. A 04

DATA: 2026

PLAN ZONA GRADENE
sc 1:100

Gazon trifoi

Bordura prefabricata (50x10x15 cm)

Pavaj beton prefabricat Tip 01 (6x10x10cm) dispus concentric

Pavaj beton prefabricat Tip 01 (6x10x10cm)

Carosabil asfalt existent
Nu se intervine

Bordura carosabila existenta
Nu se intervine

Trotuar asfalt existent
Nu se intervine

R11.0

3.0

3.0

Gazon trifoi

arbore existent

Bancă

Bancă

coș de gunoi

Bancă

Pavaj beton prefabricat
Tip 01 (6x10x10cm)

Bordura prefabricata (50x10x15 cm)

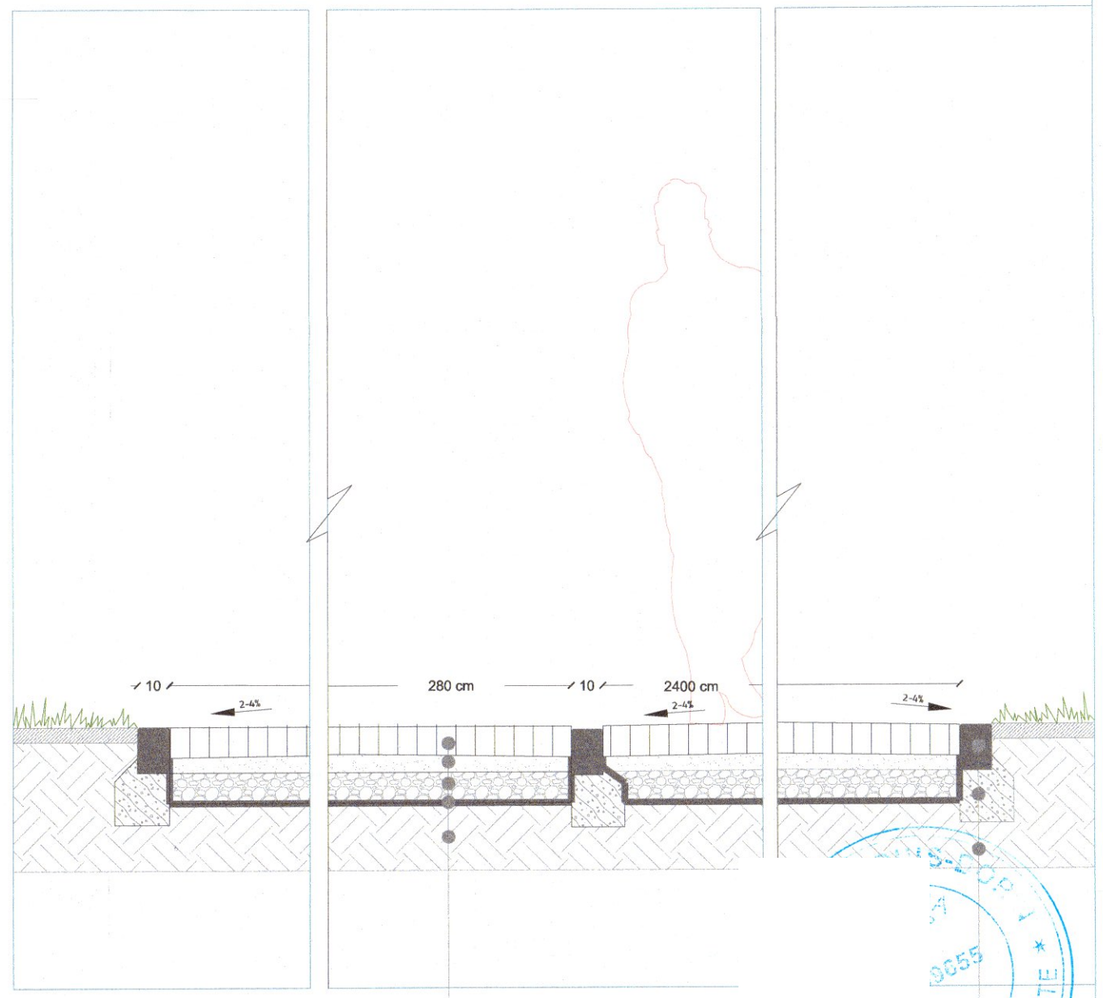
Toaletă inteligentă

Scara 1:100

0 1 5 10 20

N

SECȚIUNE PIAȚETĂ ACCES
sc 1:20



Pavaj beton prefabricat Tip 01, Tip 02 (6x10x10cm / 6x60x40)

Nisip de poză (5cm)

Piatră spartă sort 20-40 mm (25 cm)

Geotextil cu rol de separare

Teren de fundare g.c. 98%

Bordură prefat cm)

Fundație beton C8/10

Teren de fundare g.c. 98%

Verificator/ Expert	Nume	Semnătură	Cerință	Referat/Expertiză Nr./Dată
Categoria de importanță (Cf. H.G. 766-1997):				D-REDUSĂ
Clasa de importanță (Cf. P100/1-2013):				IV

ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA
0759
George-Cătălin NIȚOIU
Arhitect cu drept de semnătură

PROIECTANT GENERAL:

S.C. WAY DESIGN SOLUTION S.R.L.
J40/1193/2022 C.U.I. RO45526081 BUCURESTI
email: waydesignsolution@gmail.com

BENEFICIAR:

UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALA ORAS BRAGADIRU
Sos. Alexandriei nr.249, Bragadiru

Proiect nr: 181/2026

SPECIFICATIE	NUME
COORDONATOR	Ing. Nicusor Poiana
SEF PROIECT	Arh. George Nitoiu
PROIECTANT	urb. Teodor Manea

SCARA: 1:100 / 1:20 /

Titlu proiect:
MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

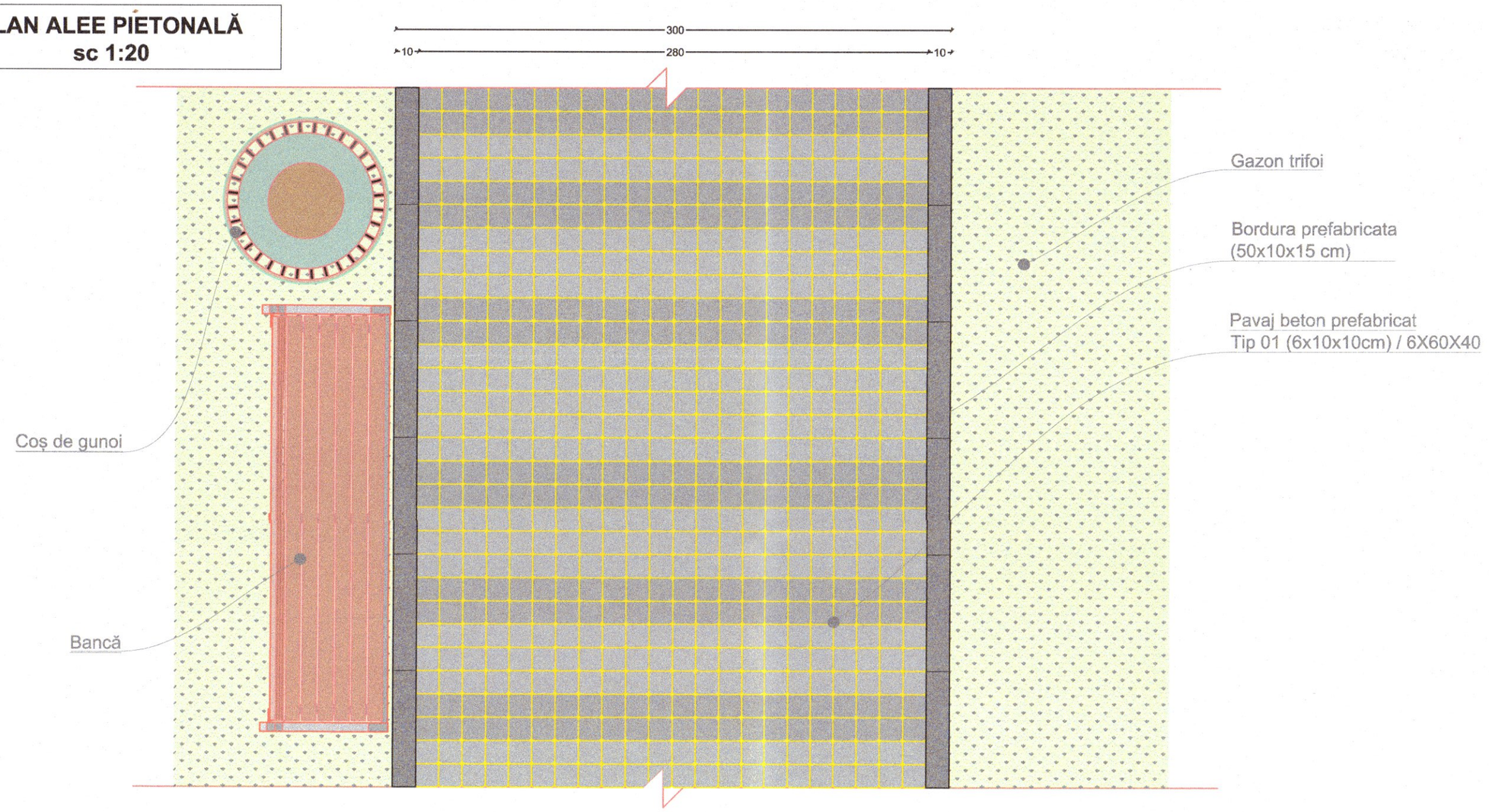
FAZA: PTE

DATA: 2026

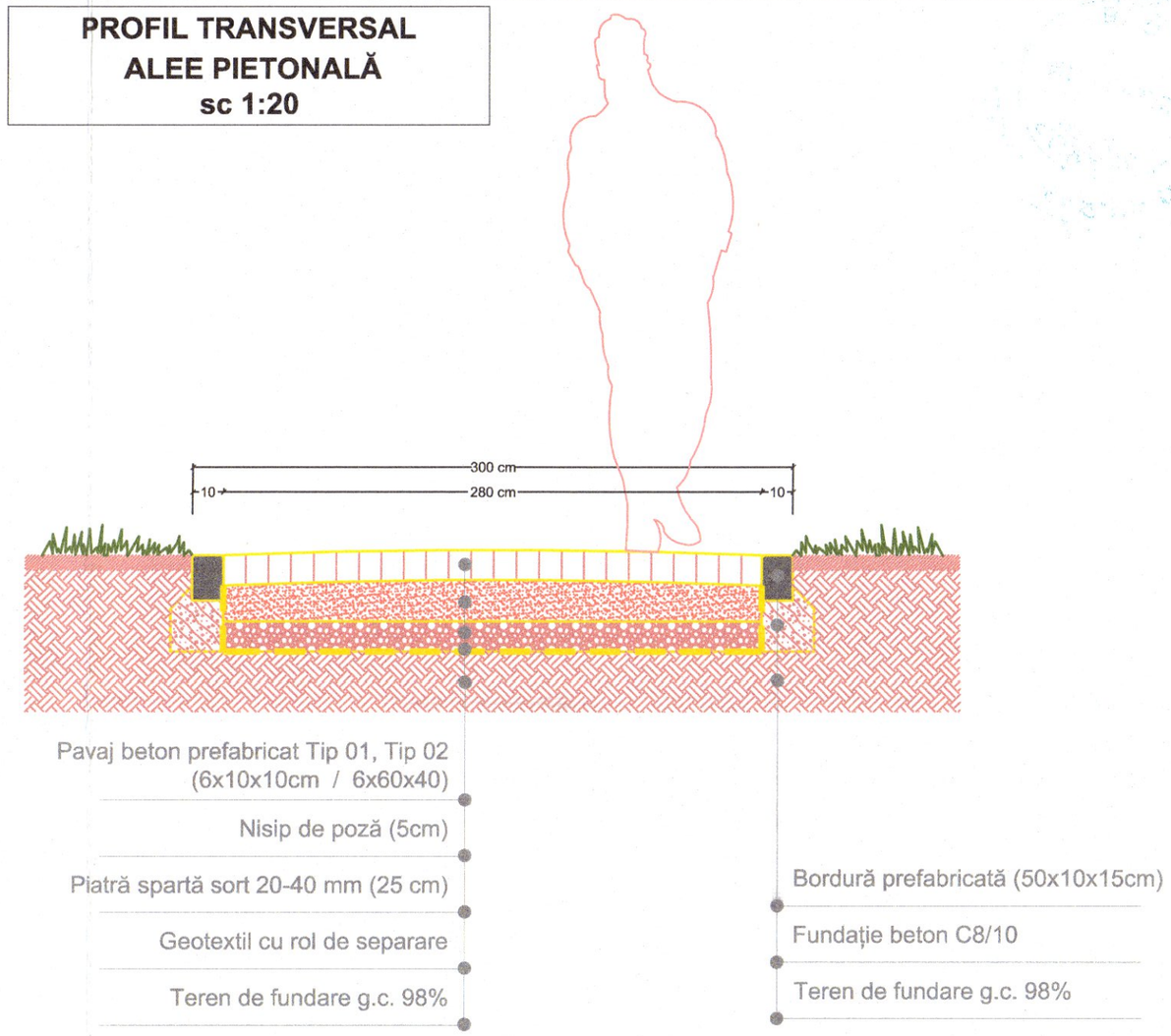
Titlu plansa:
DETALIU PIAȚETĂ ACCES

PLANSA NR. **A 05**

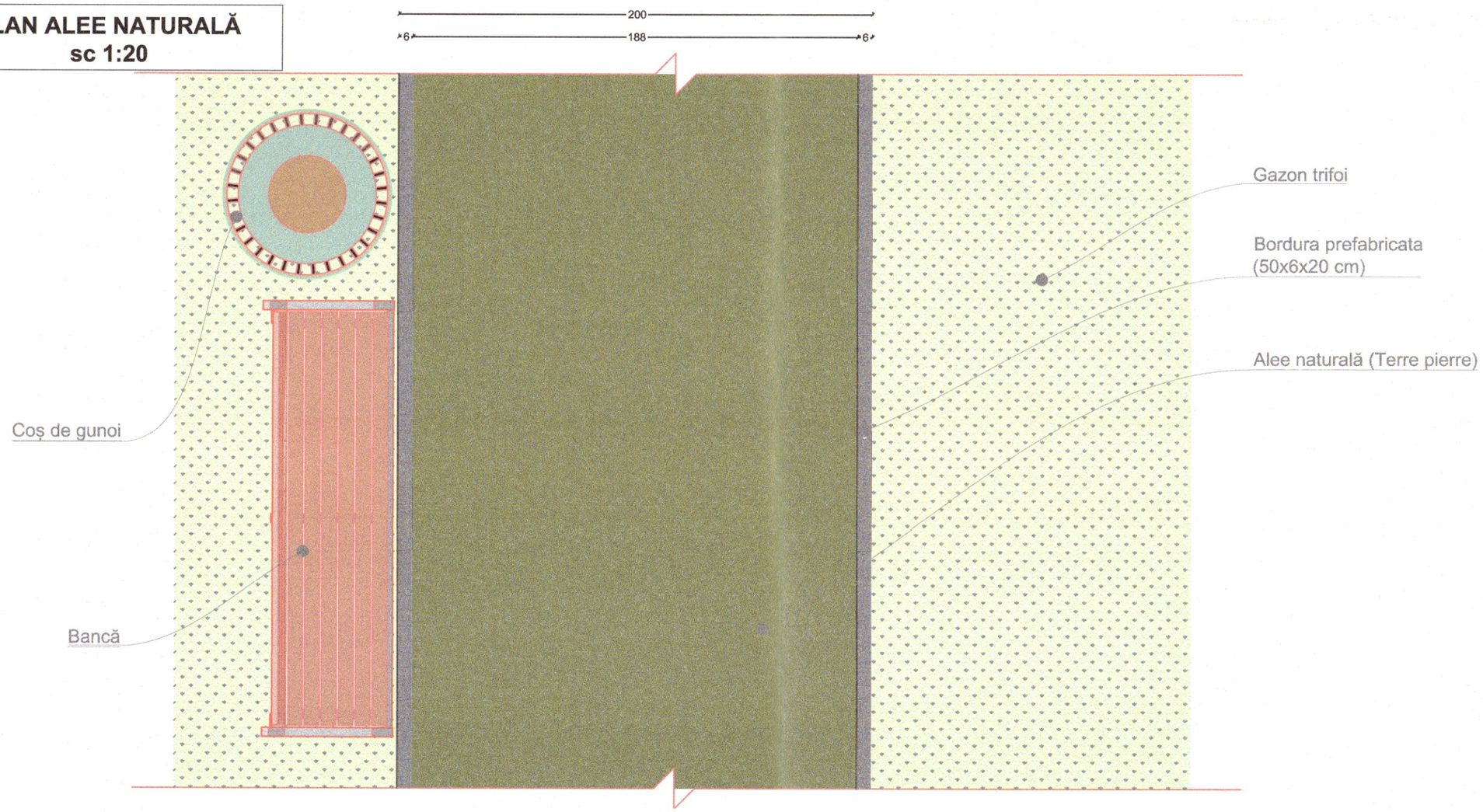
PLAN ALEE PIETONALĂ
sc 1:20



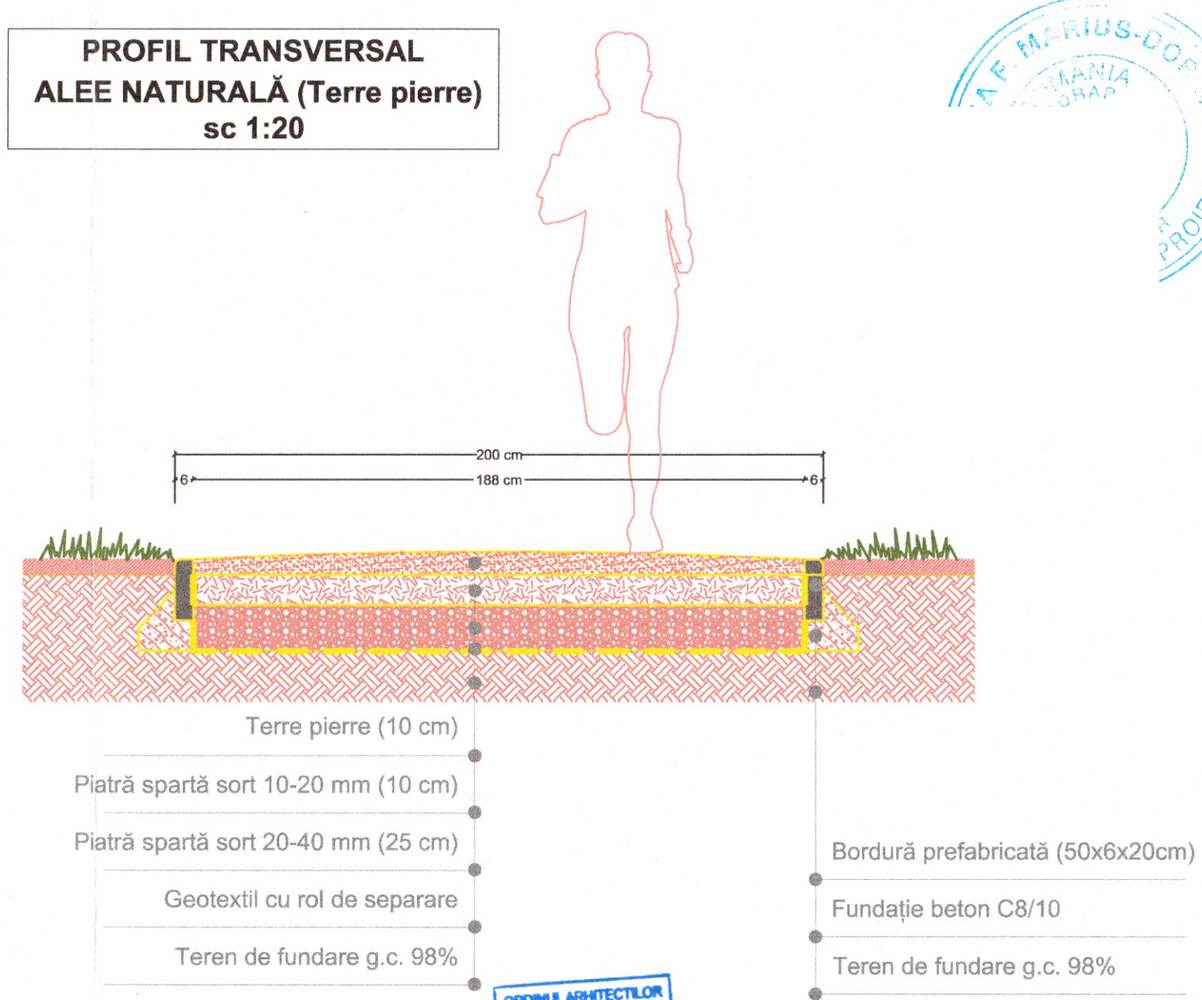
PROFIL TRANSVERSAL
ALEE PIETONALĂ
sc 1:20



PLAN ALEE NATURALĂ
sc 1:20



PROFIL TRANSVERSAL
ALEE NATURALĂ (Terre pierre)
sc 1:20



Verificator/ Expert	Nume	Semnătură	Cerință	Referat/Expertiză Nr./Dată
Categoria de importanță (Cf. H.G. 766-1997):				D-REDUSĂ
Clasa de importanță (Cf. P100/1-2013):				IV

PROIECTANT GENERAL:

S.C. WAY DESIGN SOLUTION S.R.L.
J40/1193/2022 C.U.I. RO45526081 BUCURESTI
email: waydesignsolution@gmail.com

ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA
gr. I
George-Cătălin NIȚOIU
drept de semnătură

BENEFICIAR:

UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALA
ORAS BRAGADIRU
Sos. Alexandriei nr.249, Bragadiru

Proiect nr: 181/2026

SPECIFICATIE	NUME
COORDONATOR	Ing. Nicusor Poiana
SEF PROIECT	Arh. George Nitoiu
PROIECTANT	urb. Teodor Manea

SCARA: 1:20

Titlu proiect:
MODERNIZARE PARC DE AGREMENT
ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

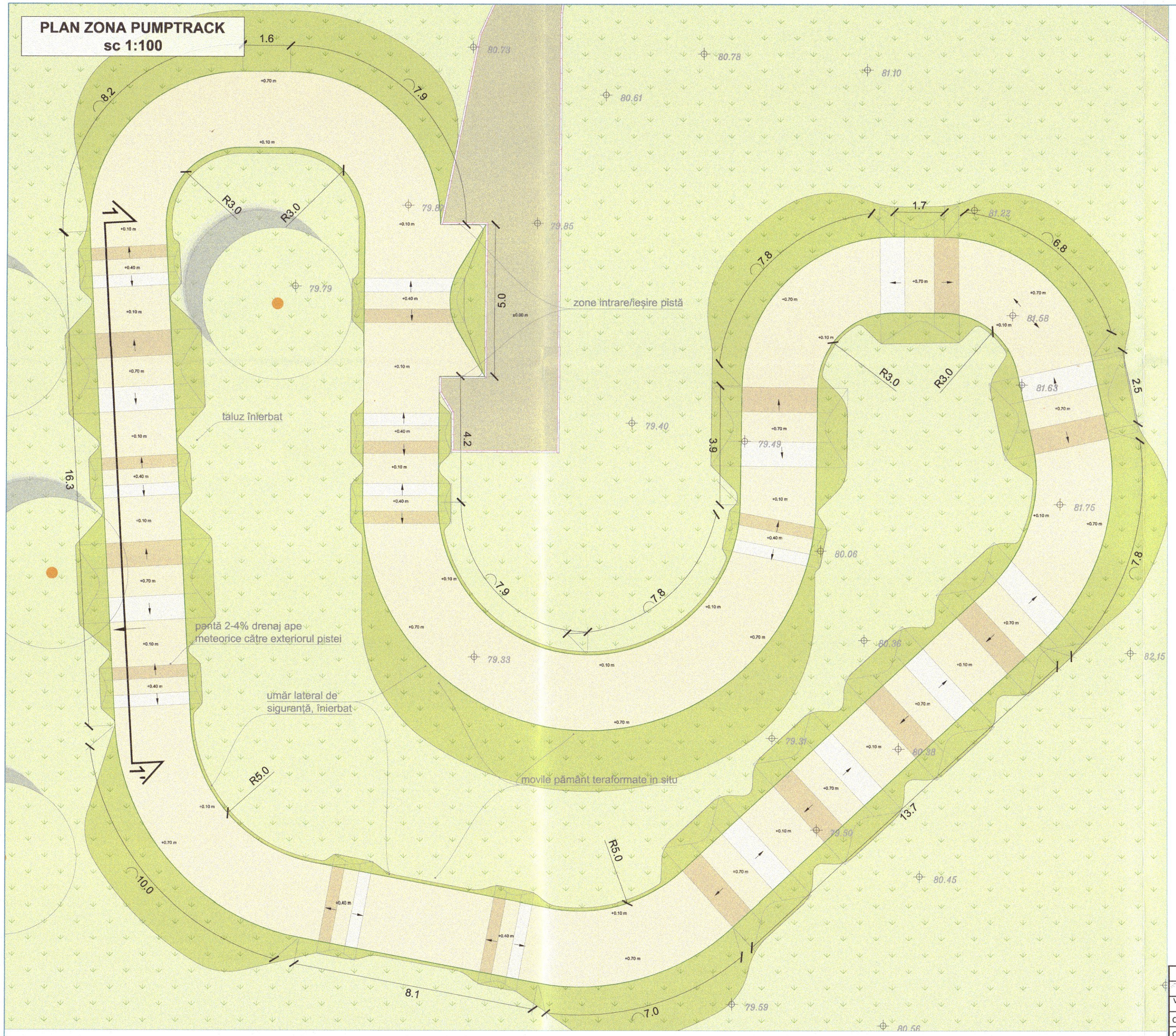
FAZA: PTE

Titlu plansa:
DETALIU ALEI

DATA: 2026

PLANSA NR. A 06

PLAN ZONA PUMPTRACK
sc 1:100

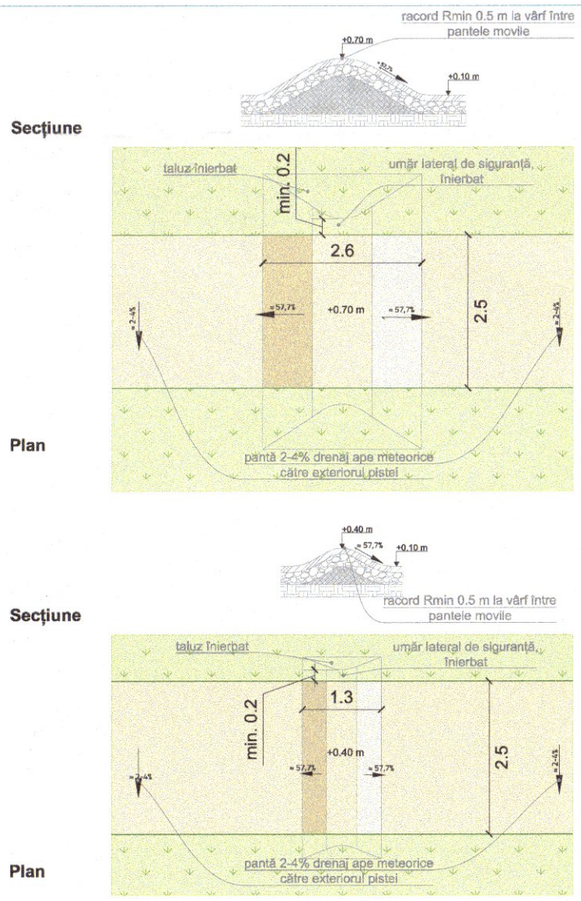


Scara 1:100

0 1 5 10 20

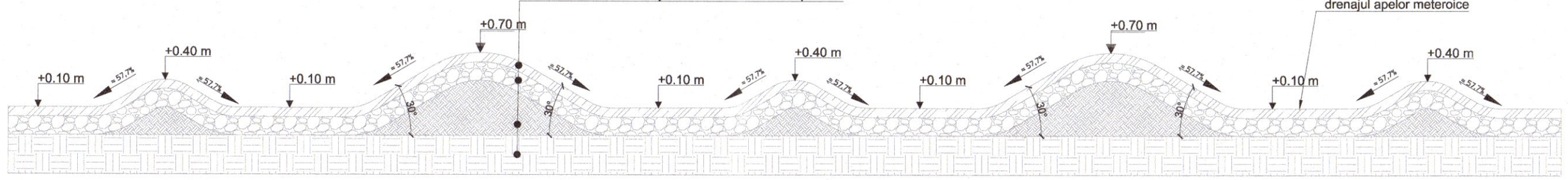
N

DETALII MOVILARE CIRCUIT PUMPTRACK
sc 1:100



SECȚIUNE 1-1' CIRCUIT PUMPTRACK
sc 1:50

strat de rulare: 6-10 cm pământ cernut tip loam cu conținut ridicat de argilă
strat suport/drenaj: 10-20 cm agregat concasat (balast 0-30 sau similar), compactat;
strat de formă: compactare în etape succesive și movilare în funcție de forma dorită;
teren de fundare compactat: teren natural compactat



Verificator/ Expert	Nume	Semnătură	Cerință	Referat/Expertiză Nr./Dată
Categoria de importanță (Cf. H.G. 766-1997):				D-REDUSĂ
Clasa de importanță (Cf. P100/1-2013):				IV

PROIECTANT GENERAL:
S.C. WAY DESIGN SOLUTION S.R.L.
J40/1193/2022 C.U.I. RO45526081 BUCURESTI
email: waydesignsolution@gmail.com

BENEFICIAR:
UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALA ORAS BRAGADIRU
Sos. Alexandriei nr.249, Bragadiru

Proiect nr: 181/2026

SPECIFICATIE	NUME
COORDONATOR	Ing. Nicusor Poiana
SEF PROIECT	Arh. George Nitoiu
PROIECTANT	urb. Teodor Manea

SCARA: 1:100 / 1:50

DATA: 2026

Titlu proiect:
MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

FAZA: PTE

Titlu plansa:
DETALIU PUMPTRACK

PLANSA NR. A 07

ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA
George-Cătălin NIȚOIU
cu drept de semnătură

ARIUS-DOR
ROMÂNIA
ORAP
B.I.D.
INGINER
CATOR PROIECTE

PLAN TEREN MULTISPORT
sc 1:100

Scara 1:100
0 1 5 10 20

împrejmuire perimetrială cu gard metalic, H = 2,4m

Vopsitorie aplicată albastru (teren baschet)

32.10

2.00

suport ancorare fileu volei

1%

coș baschet

2.00

6.00 3.00 3.00 6.00

9.00

coș baschet

2.46 2.46 2.46 1.48 1.28 1.20 1.48 2.46 19.10

zonă acces

Finisaj Tartan 3 cm

Vopsitorie aplicată verde (teren volei)

suport ancorare fileu volei

18.00

1%

2.00

2.00

2.00

14.00 14.00

2.46 2.46 2.46 2.46 2.46 2.46 2.46 2.46 2.46 2.46 2.46 2.46 2.46

32.10

împrejmuire perimetrială cu gard metalic, H =2, 4m

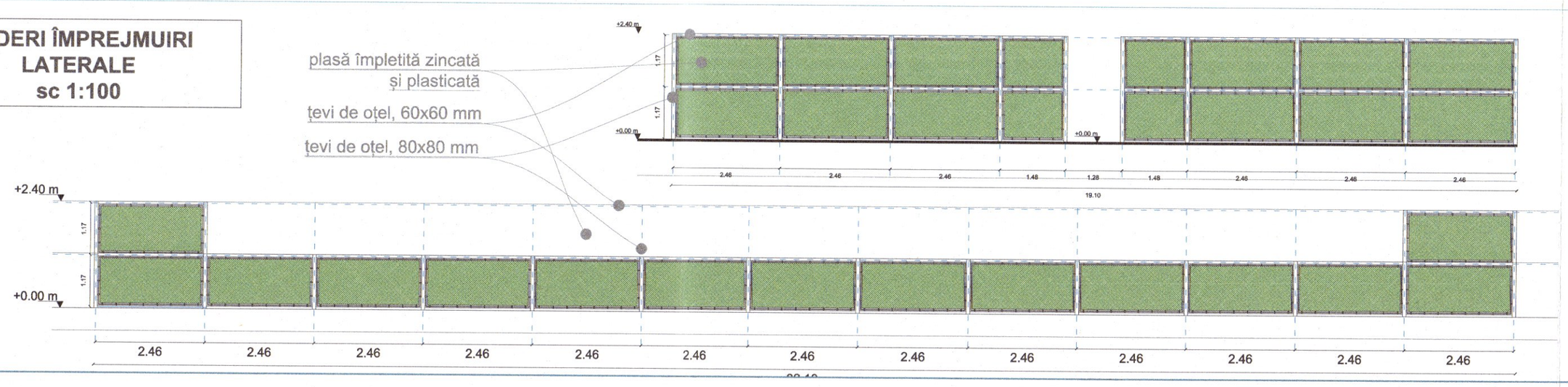
Ro

VEDERI ÎMPREJMUIRI LATERALE
sc 1:100

plasă împletită zincată și plastifiată

țevi de oțel, 60x60 mm

țevi de oțel, 80x80 mm



Verificator Expert	Nume	Semnătură	Cerință	Referat/Expertiză Nr./Dată
Categoria de importanță (Cf. H.G. 766-1997):			D-REDUSĂ	
Clasa de importanță (Cf. P100/1-2013):			IV	

PROIECTANT GENERAL:

S.C. WAY DESIGN SOLUTION S.R.L.
J40/1193/2022 C.U.I. RO45526081 BUCURESTI
email: waydesignsolution@gmail.com

ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA
George-Cătălin NIȚOIU
Arhitect cu drept de semnătură

BENEFICIAR:
UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALA
ORAS BRAGADIRU
Sos. Alexandriei nr.249, Bragadiru

Proiect nr: 181/2026

SPECIFICATIE	NUME
SEF PROIECT	Arh. George Nitoiu
PROIECTANT	Ing. Nicusor Poiana
PROIECTANT	Ing. Adrian Avram
PROIECTANT	Ing. Andrei Petre
PROIECTANT	

SCARA: 1:100

Titlu proiect:
MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

FAZA: PTE

DATA: 2026

Titlu plansa:
DETALIU TEREN DE SPORT MUILTIFUNCȚIONAL

PLANSA NR. A 08

PLAN ZONA LOC DE JOACĂ
sc 1:100

Scara 1:100

0 1 5 10 20

N

SECȚIUNE GRADENE
sc 1:50

LEGENDA

ECHIPAMENTE ZONA TARTAN

COD	DESCRIERE
1	BALANSOAR DUBLU
2	LEAGĂN DUBLU
3	ANSAMBLU DE JOACĂ CU TURN+TOBOGAN
4	TURN CĂȚĂRARE
5	TRAMBULINĂ
6	ÎNVĂRTITOARE
7	JUCĂRIE ARC TIP 1+TIP 2
8	JUCĂRIE TRACTOR

ZONA DE JOACĂ ADVENTURE

COD	DESCRIERE
9	LEMN ECHILIBRU 1
10	LEMN ECHILIBRU 2
11	TUNEL CAUCIUC
12	ANSAMBLU JOACA - CIRCUIT

INSTRUMENTE MUZICALE

COD	DESCRIERE
13	INSTRUMENT XILOFON
14	ANSAMBLU MUZICAL CVARTET STRADAL
15	INSTRUMENT LIRĂ CU CLOPOTE METALICE

Verificator Expert	Nume	Semnătură	Cerință	Referat/Expertiză Nr./Dată
Categoria de importanță (Cf. H.G. 766-1997):				D-REDUSĂ
Clasa de importanță (Cf. P100/1-2013):				IV

PROIECTANT GENERAL:
S.C. WAY DESIGN SOLUTION S.R.L.
J40/1193/2022 C.U.I. RO45526081 BUCURESTI
email: waydesignsolution@gmail.com

ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA
ARH. George-Cătălin NIȚOIU
Autorul își rezervă drept de consultanță

BENEFICIAR:
UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALA
ORAS BRAGADIRU
Sos. Alexandriei nr.249, Bragadiru

Proiect nr: 181/2026

SPECIFICATIE	NUME
COORDONATOR	Ing. Nicusor Poiana
SEF PROIECT	Arh. George Nitoiu
PROIECTANT	urb. Teodor Manea

SCARA: 1:100

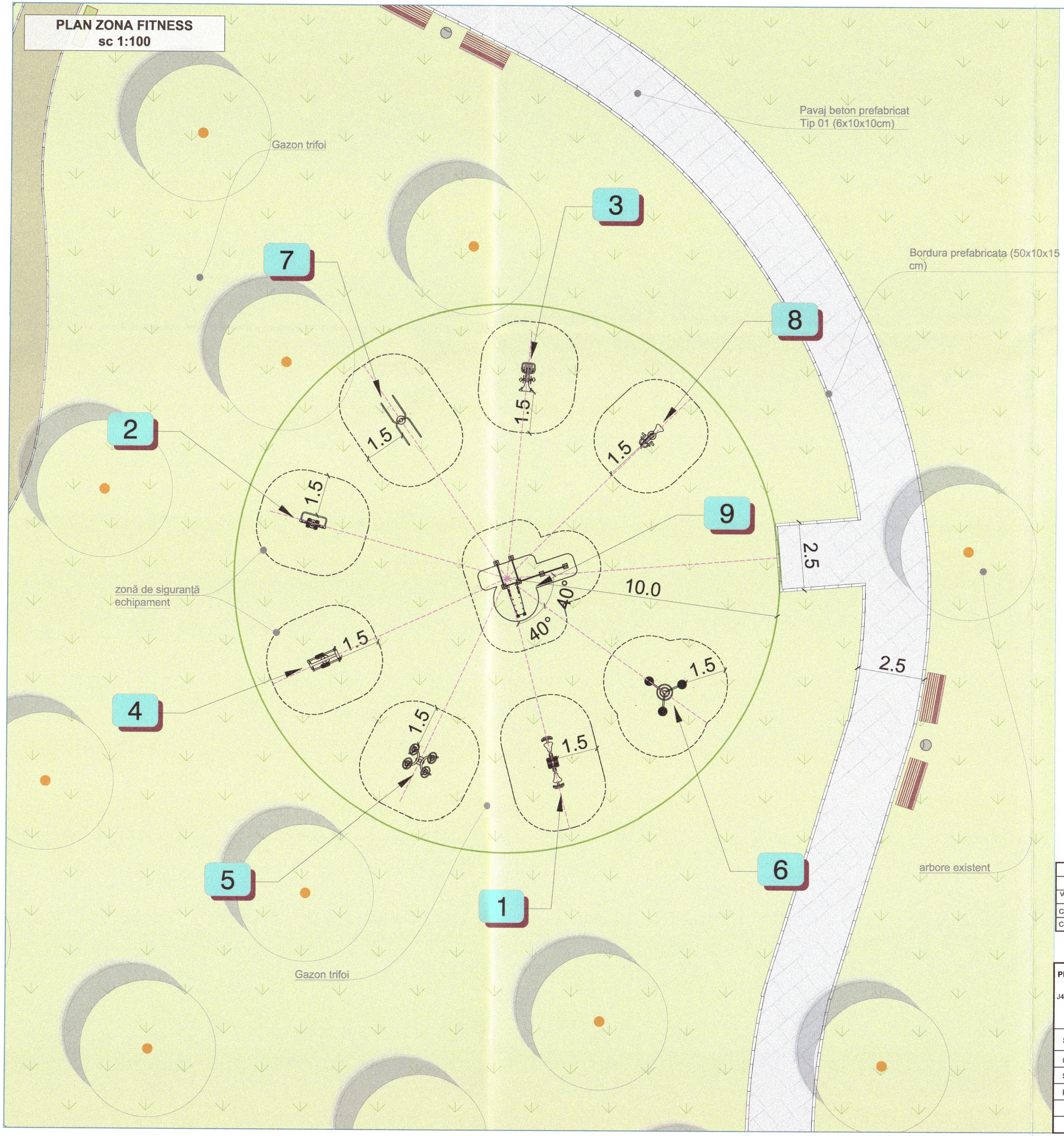
Titlu proiect:
MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

FAZA: PTE

DATA: 2026

Titlu plansa:
DETALIU LOC DE JOACĂ

PLANSA NR. A 09



Scara 1:100

0 1 5 10 20

N

LEGENDA

DOTĂRI APARATE FITNESS

COD	DESCRIERE
1	APARAT - EXTENSION
2	APARAT - HOCKEY
3	APARAT - BICYCLE
4	APARAT - CLIMBER
5	APARAT - WHEELS
6	APARAT - WAIST
7	APARAT - BARS
8	APARAT - ROWING
9	ANSAMBLU CALISTHENICS DIN LEMN

Verificator/ Expert	Nume	Semnătură	Cerință	Referat/Expertiză Nr./Dată
Categoria de importanță (Cf. H.G. 766-1997):				D-REDUSĂ
Clasa de importanță (Cf. P100/1-2013):				IV

PROIECTANT GENERAL:

S.C. WAY DESIGN SOLUTION S.R.L.
J40/1193/2022 C.U.I. RO45526081 BUCURESTI
email: waydesignsolution@gmail.com

ORDINUL ARHITECTILOR DIN ROMÂNIA
STR
George-Cătălin NITOIU
Arhitect cu drept de semnătură

BENEFICIAR:

UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALA ORAS BRAGADIRU
Sos. Alexandriei nr.249, Bragadiru

Proiect nr: 181/2026

SPECIFICATIE	NUME
COORDONATOR	Ing. Nicusor Poiana
SEF PROIECT	Arh. George Nitoiu
PROIECTANT	urb. Teodor Manea

SCARA: 1:100

Titlu proiect:
MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

FAZA: PTE

Titlu plansa:
DETALIU ZONĂ FITNESS

DATA: 2026

PLANSA NR. A 10

PLAN ZONA VALONAMENTE PĂMÂNT
sc 1:500

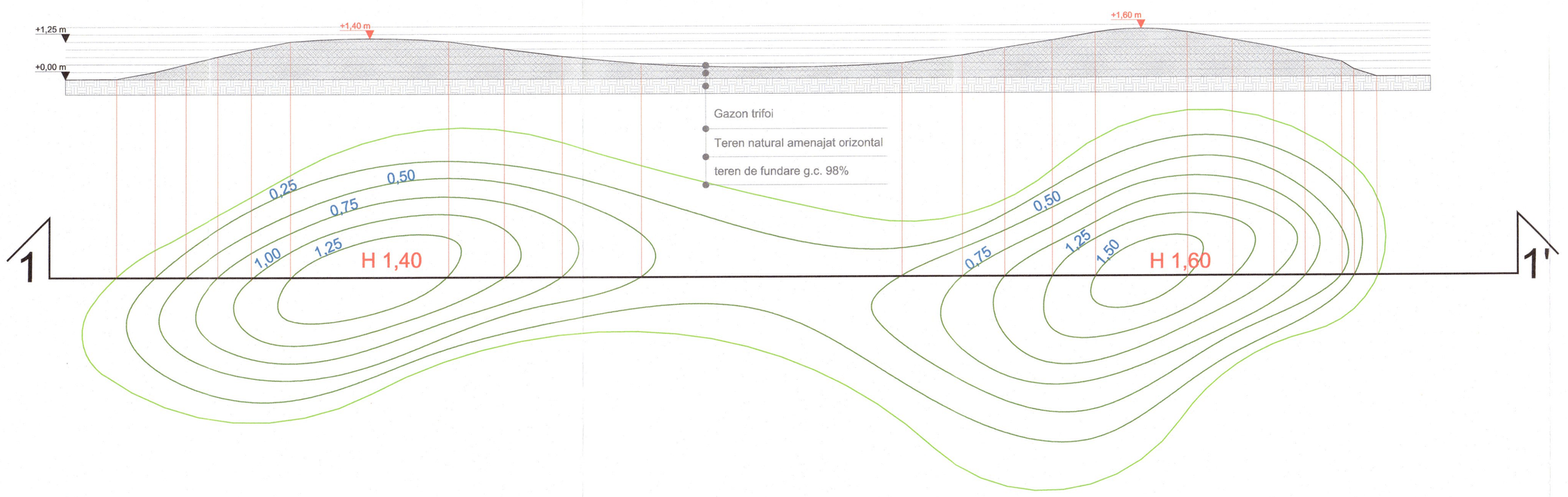
Scara 1:500
0 10 20 30 50 80M

N

Teren de sport existent
nu se intervine

V-01
V-02
V-03
V-04
V-05
V-06
V-07
V-08

SECȚIUNE VALONAMENT V7
sc 1:100



Bilanț valonamente

Valonament	Suprafata_mp	Cota_max_m		dm Volum_mc
V-01	223,32	1,40	2	105,3
V-02	408,54	1,60	2	192,2
V-03	188,67	1,30	2	94,1
V-04	58,82	1,10	1	26,6
V-05	405,57	1,85	2	253,2
V-06	234,03	1,40	2	123,6
V-07	312,53	1,60	2	198,7
V-08	652,53	2,04	2	506,2
Total	2484,01			1499,9

Verificator Expert	Nume	Semnătură	Cerință	Referat/Expertiză Nr./Dată
Categoria de importanță (Cf. H.G. 766-1997):				D-REDUSĂ
Clasa de importanță (Cf. P100/1-2013):				IV.

PROIECTANT GENERAL:
S.C. WAY DESIGN SOLUTION S.R.L.
J40/1193/2022 C.U.I. RO45526081 BUCURESTI
email: waydesignsolution@gmail.com

BENEFICIAR:
UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALA ORAS BRAGADIRU
Sos. Alexandriei nr.249, Bragadiru

Proiect nr: 181/2026

SPECIFICATIE	NUME
COORDONATOR	Ing. Nicusor Poiana
SEF PROIECT	Arh. George Nitoiu
PROIECTANT	urb. Teodor Manea

SCARA: 1:500/ 1:100

Titlu proiect:
MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

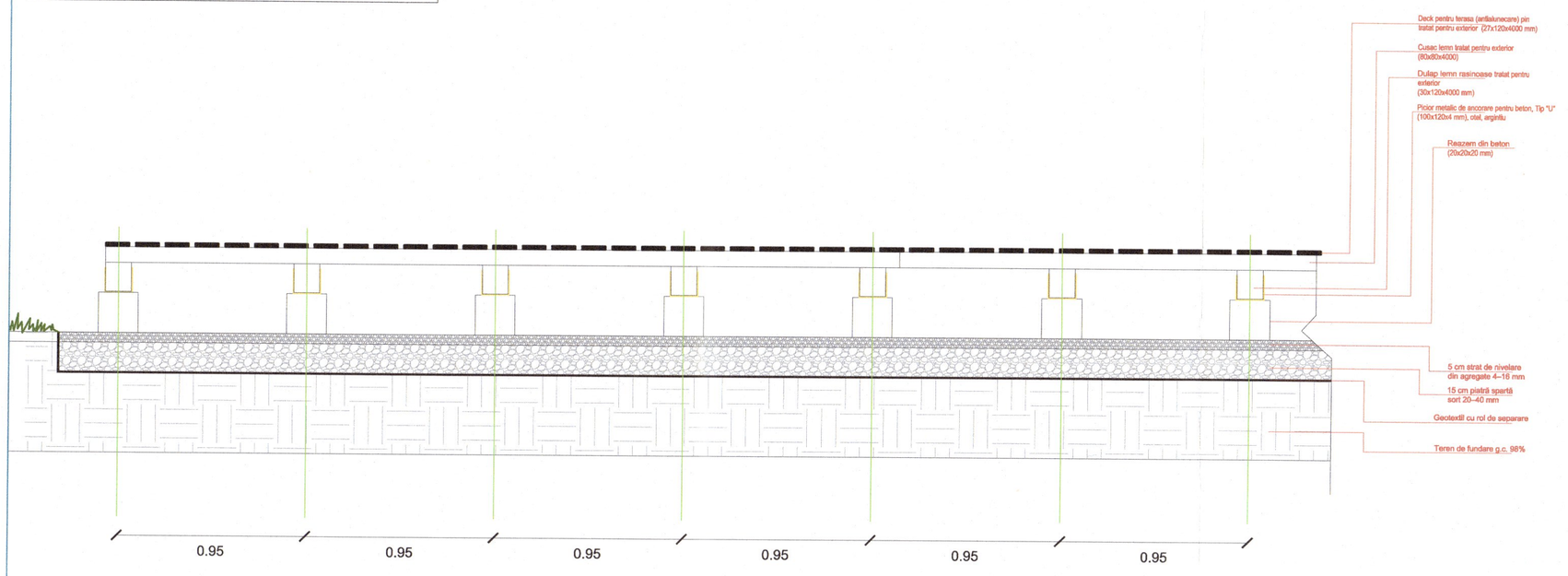
FAZA: PTE

Titlu plansa:
DETALIU - VALONAMENTE PĂMÂNT

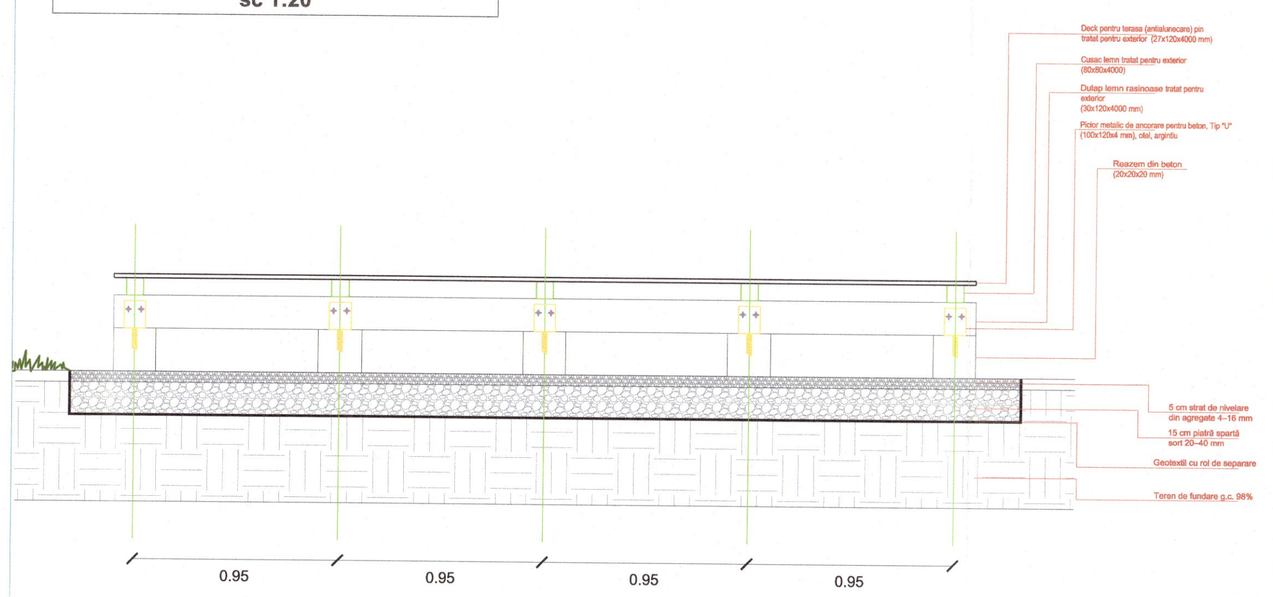
DATA: 2026

PLANSA NR. A 11

SECȚIUNE LONGITUDINALĂ DECK LEMN
sc 1:20



SECȚIUNE TRANSVERSALĂ DECK LEMN
sc 1:20

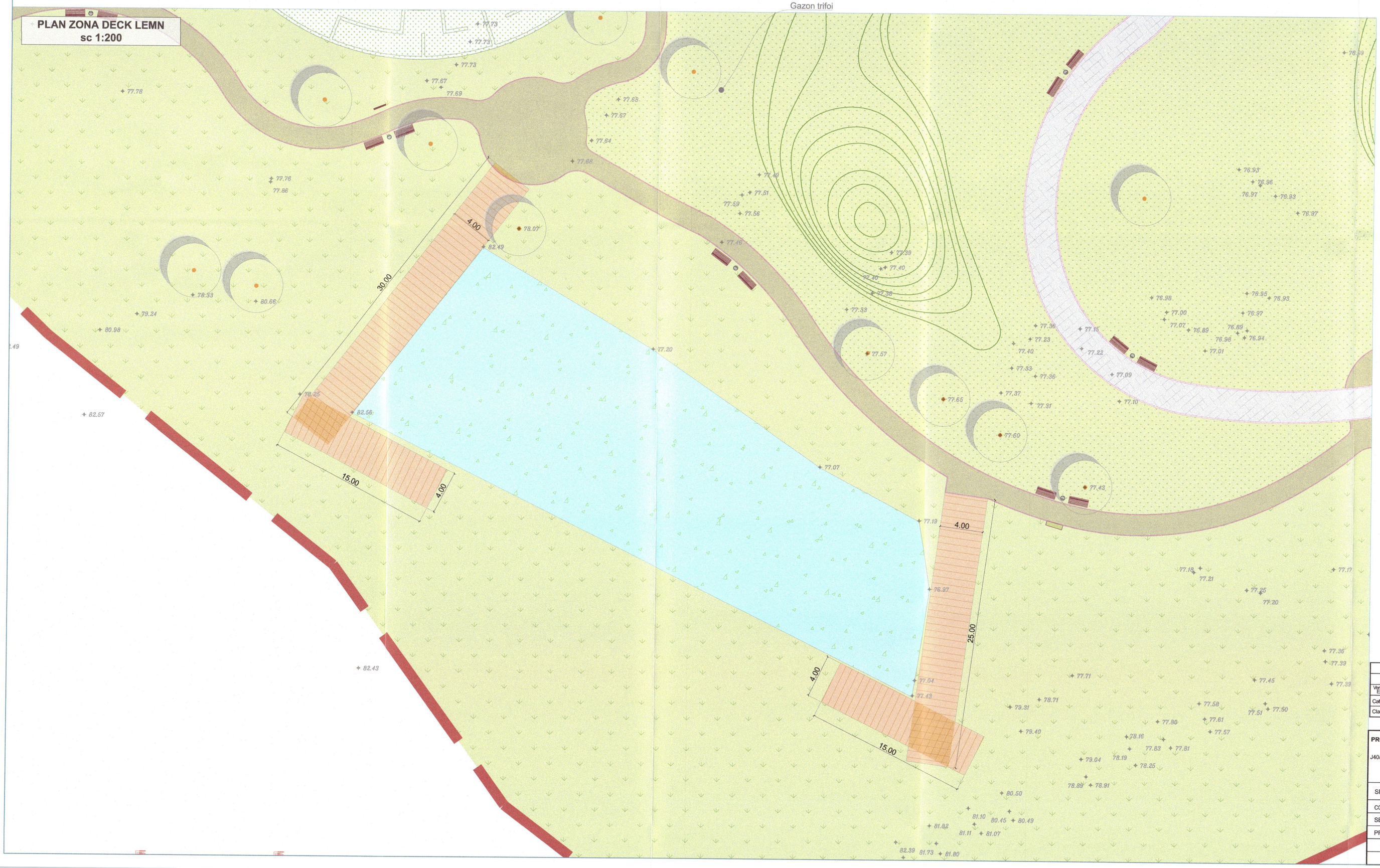


Scara 1:100

0 1 5 10 20

N

PLAN ZONA DECK LEMN
sc 1:200



Verificator Expert	Nume	Semnătură	Calitate	Referat/Expertiză Nr./Dată
Categoria de importanță (Cf. H.G. 766-1997):				D-REDUSĂ
Clasa de importanță (Cf. P100/1-2013):				IV

PROIECTANT GENERAL:
S.C. WAY DESIGN SOLUTION S.R.L.
J40/1193/2022 C.U.I. RO45526081 BUCURESTI
email: waydesignsolution@gmail.com

BENEFICIAR:
UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALA ORAS BRAGADIRU
Sos. Alexandriei nr.249, Bragadiru

Proiect nr: 181/2026

SPECIFICATIE	NUME
COORDONATOR	Ing. Nicusor Poiana
SEF PROIECT	Arh. George Nitoiu
PROIECTANT	urb. Teodor Manea

SCARA: 1:100/ 1:20

DATA: 2026

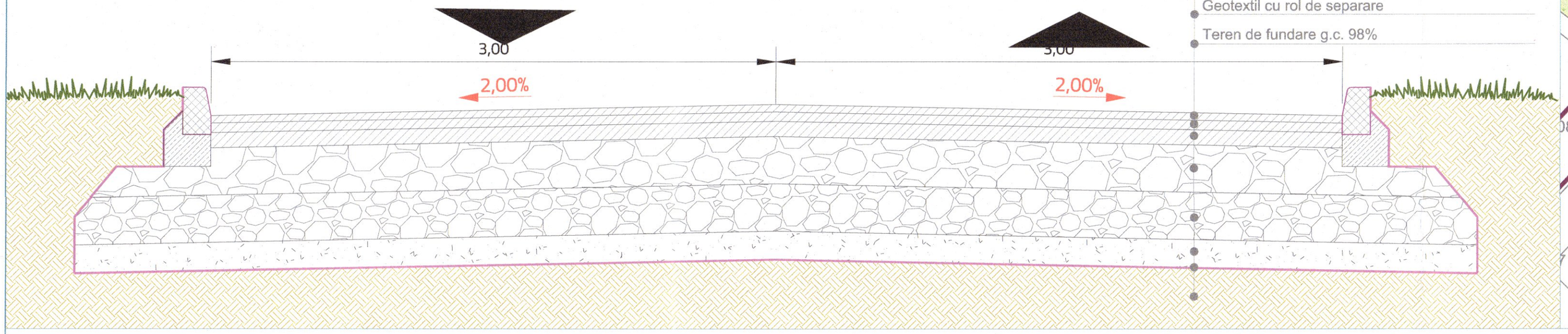
Titlu proiect:
MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

FAZA: PTE

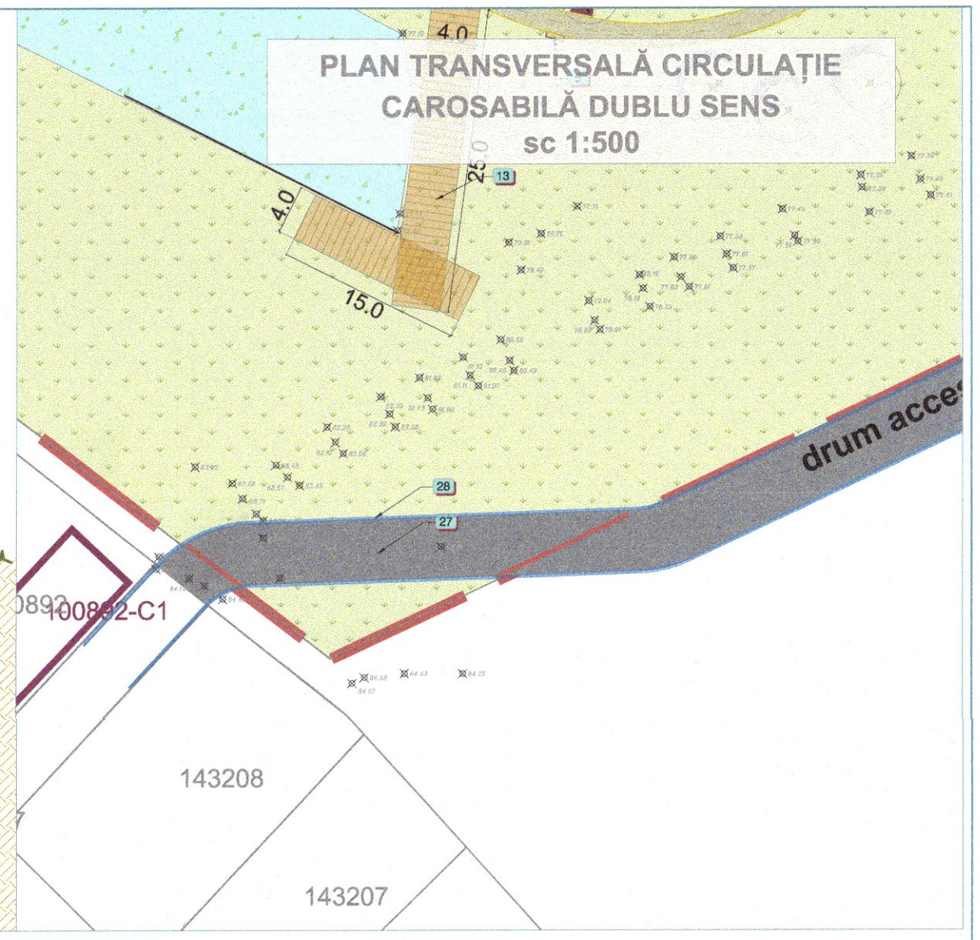
Titlu plansa:
DETALIU PLATFORME RAINGARDEN

PLANSA NR. A 12

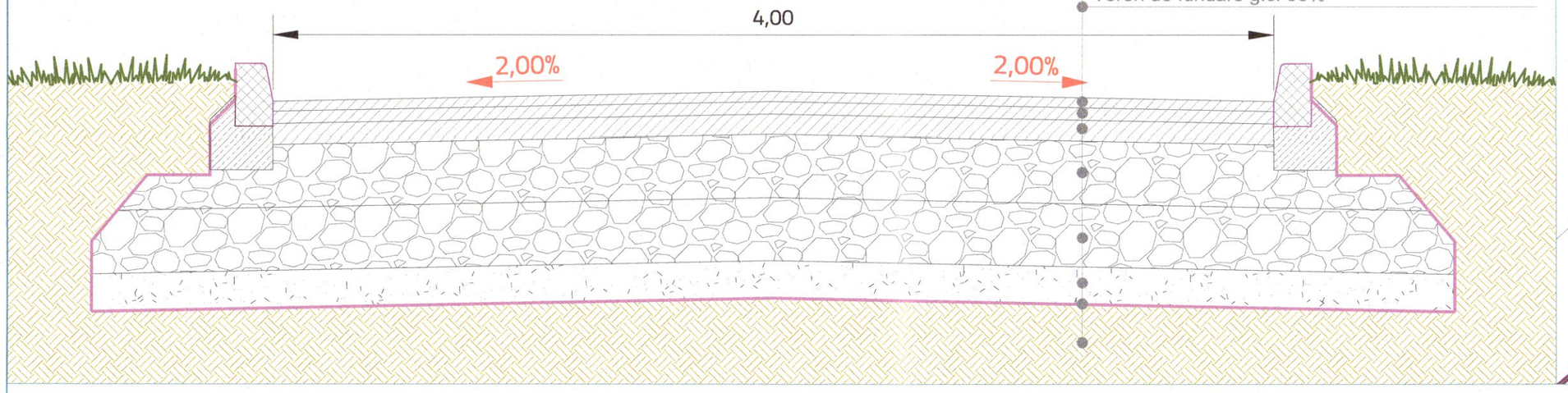
SECȚIUNE TRANSVERSALĂ CIRCULAȚIE CAROSABILĂ DUBLU SENS
sc 1:20



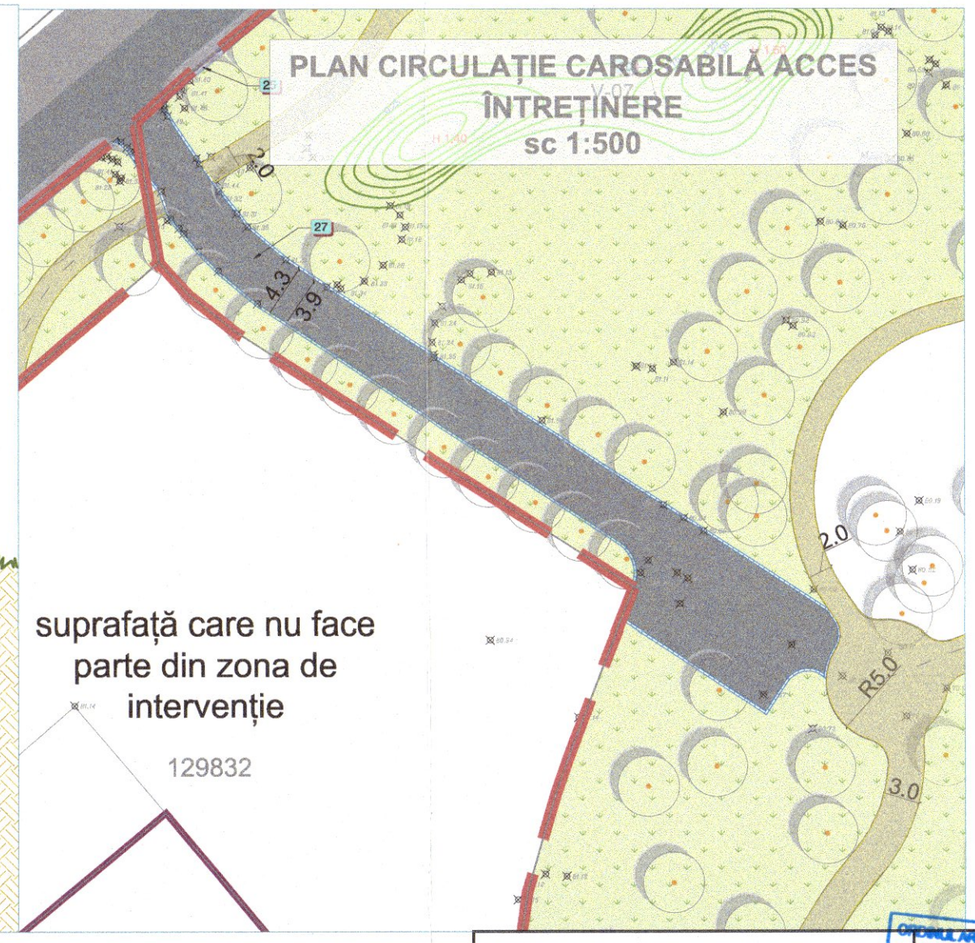
PLAN TRANSVERSALĂ CIRCULAȚIE CAROSABILĂ DUBLU SENS
sc 1:500



SECȚIUNE TRANSVERSALĂ CIRCULAȚIE CAROSABILĂ ACCES ÎNTREȚINERE
sc 1:20



PLAN CIRCULAȚIE CAROSABILĂ ACCES ÎNTREȚINERE
sc 1:500



Verificator Expert	Nume	Semnătură	Cerință	Referat/Expertiză Nr./Dată
Categoria de importanță (Cf. H.G. 766-1997):				D-REDUSĂ
Clasa de importanță (Cf. P100/1-2013):				IV

PROIECTANT GENERAL:
S.C. WAY DESIGN SOLUTION S.R.L.
J40/1193/2022 C.U.I. RO45526081 BUCURESTI
email: waydesignsolution@gmail.com

SPECIFICATIE	NUME
COORDONATOR	Ing. Nicusor Poiana
SEF PROIECT	Arh. George Nitoiu
PROIECTANT	urb. Teodor Manea

BENEFICIAR:
UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALA ORAS BRAGADIRU
Sos. Alexandriei nr.249, Bragadiru

Proiect nr: 181/2026

SCARA: 1:500/ 1:20

Titlu proiect:
MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

FAZA: PTE

Titlu planse:
PROFILE ALEI CAROSABILE

DATA: 2026

PLANSA NR. A 13

" Modernizare Parc de Agrement, Orasul Bragadiru, Judetul Ilfov"

Volum II
PEISAGISTICA

PROIECT NR. 181/2026
Proiect Tehnic de Executie

BENEFCIAR:
Unitatea Administrativ Teritoriala Oras Bragadiru

Orasul Bragadiru
Impreuna ne cladim viitorul.

PROIECTANT GENERAL:
S.C. Way Design Solution S.R.L.
Bucuresti

WDS
The road to good design

29.03.2026

Nr. Registru:	**9588**
Data:	**24.03.2026**

REFERAT

Privind verificarea documentaţiilor de proiectare pentru cerinţafundamentală:

B1,D – Siguranţă şi accesibilitate în exploatare ; **În domeniile: construcţii civile, industriale, agrozootehnice, energetice, telecomunicaţii, miniere;** **Igienă, Sănătate şi mediul înconjurător;** **În domeniile: toate domeniile;**

PROIECT nr.:	**181/2026**	**Faza:**	**DTAC-Pth**

Date de identificare:

Proiectant general:	**Way Design Solution SRL**
Proiectant de specialitate:	**Way Design Solution SRL**
Investitor:	**UAT oras Bragadiru**
Amplasare:	**Jud Ilfov oraș Bragadiru str Hotarului**

Caracteristici ale construcţiei*:

Tip constructie: amenajare urbanistica parc

Suprafața 84948 mp

Lucrari propuse Modernizare parc de agrement in orasul Bragadiru

Documente prezentate la verificare:**

Raport de expertiză tehnică:	Nu
Certificat de urbanism:	Da
Memoriu tehnic:	Arhitectură
Piese desenate:	Arhitectură
Scenariul de securitate la incendiu	Nu

Concluzii asupra verificării:

În urma verificării se consideră proiectul:	Corespunzător
Se respectă prevederile cu privire la siguranţa şi accesibilitatea în exploatare: siguranţa circulaţiei pietonale, siguranţa circulaţiei cu mijloace de transport mecanizat, siguranţa în timpul lucrărilor de întreţinere, siguranţa la intruziuni şi efracţii, adaptarea construcţiilor civile şi spaţiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap. Se respectă prevederile cu privire la igiena, sănătatea şi protecţia mediului înconjurător: se asigură condiţiile de igienă prin asigurarea numărului de grupuri sanitare, separarea fluxurilor funcţionale, preluarea rezidurilor menajere sau rezultate din activitate de firme autorizate;	
S-a supus verificării planul de situație.	
Se semnează şi se ştampilează proiectul cu următoarele condiţii obligatorii pentru a fi introduse în documentaţie de către proiectant, prin grija investitorului:	
Nu este cazul ;	

Se vor preciza:

* construcţie nouă/modernizare/extindere/consolidare-condiţii constructive, dimensiuni, funcţia principală, condiţii de amplasament şi vecinătăţi care au legatură cu cerinţa verificată (zona seismică, natură teren, zonă climatică, etc.);

** se înscriu numai documentele prezentate la verificare.

Am primit, Investitor / Proiectant	Am predat, Ing. Lulea

BORDEROU PIESE SCRISE
PEISAGISTICA
FAZA PTE

Nr. crt	Denumire		Format
1	Foaie de capăt		A4
2	Borderou piese scrise si piese desenate peisagistica		A4
3	Memoriu tehnic peisagistica		A4
4	Caiet de sarcini peisagistica		A4
5	Fișe tehnice peisagistica		A4
6	Lista cantitati de lucrari peisagistica		A4

BORDEROU PIESE DESENATE
PEISAGISTICA
FAZA PTE

Nr . Crt	Denumire document	Cod document	Nr pagini	Format
1	Plan general de plantare	P01	1	A0 (1189 x 841 mm)
2	Plan de plantare arbori	P02	1	A0 (1189 x 841 mm)
3	Plan de plantare arbusti	P03	1	A0 (1189 x 841 mm)
4	Plan de plantare gradina botanica	P04	1	A1 (594 x 841 mm)
5	Plan de plantare labirint	P05	1	A1 (594 x 841 mm)
6	Detalii de plantare	P06	1	A1 (594 x 841 mm)

Întocmit,

ș. Peis. Mihai Dinu

Email: waydesignsolution@gmail.com
CUI: RO45526081 J40/1193/2022

The road to good design

Memoriu specialitatea peisagistica

MODERNIZARE PARC DE AGREMENT, ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

Email: waydesignsolution@gmail.com
CUI: RO45526081 J40/1193/2022

The road to good design

Denumirea obiectivului:	**MODERNIZARE PARC DE AGREMENT , ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV**
Faza de proiectare:	**PROIECT TEHNIC**
Beneficiar:	**UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALA ORAS BRADAGIRU**
Proiectant general:	**S.C. WAYDESIGNSOLUTION S.R.L.**

Email: waydesignsolution@gmail.com
CUI: RO45526081 J40/1193/2022

Cuprins

1. Date generale 4
2. Situația existentă 5
3. Conceptul de amenajare peisagistică 6
4. Soluția tehnică de amenajare peisagistică 8
5. Alei si platforme 10
6. Plantări și paleta vegetală 13
7. Tehnologia de execuție a lucrărilor de amenajare peisagistică 15
8. Organizarea execuției lucrărilor și măsuri de protecț ei existente 17
9. Planul de întreținere și management al vegetației 18

Email: waydesignsolution@gmail.com
CUI: RO45526081 J40/1193/2022

1. Date generale

Prezentul memoriu tehnic face parte din documentația aferentă fazei Proiect Tehnic (PT) pentru obiectivul de investiție „Amenajare Parc Bragadiru 1", având ca scop prezentarea soluției de amenajare peisagistică propuse pentru realizarea unui spațiu verde public modern, funcțional și sustenabil.

Proiectul are ca beneficiar Primăria Orașului Bragadiru, iar intervenția propusă urmărește dezvoltarea unui parc urban destinat utilizării publice, conceput ca un spațiu de recreere, socializare și contact cu natura pentru locuitorii orașului. În contextul dezvoltării accelerate a zonelor rezidențiale din orașul Bragadiru și al creșterii densității populației, realizarea unor spații verzi accesibile și bine amenajate reprezintă o componentă [illegible] a dezvoltării urbane sustenabile. Amenajarea parcului Bragadiru contribuie la creș[illegible]rafeței de spațiu verde disponibil pentru comunitate și la îmbunătățirea calității mediu[illegible] prin introducerea unor elemente de infrastructură verde capabile să genereze benefic[illegible]mice multiple. Spațiile verzi urbane joacă un rol important în reglarea microclimatului, reducerea efectului de insulă de căldură urbană, filtrarea poluanților atmosferici și gestionarea apelor pluviale, contribuind totodată la îmbunătățirea stării de sănătate și a confortului psihologic al populației.

Conceptul de amenajare peisagistică propus în cadrul prezentului proiect se bazează pe principiile dezvoltării durabile și ale infrastructurii verzi urbane, urmărind integrarea armonioasă a elementelor naturale și construite într-o compoziție spațială coerentă și atractivă. Vegetația reprezintă elementul principal al amenajării, fiind utilizată atât pentru structurarea spațiului, cât și pentru crearea unor zone de umbră, protecție climatică și interes vizual. În cadrul proiectului sunt propuse intervenții care includ realizarea unui sistem de circulații pietonale, amenajarea zonelor de gazon, plantarea arborilor și arbuștilor ornamentali, introducerea plantelor perene decorative, precum și amplasarea elementelor de mobilier urban necesare funcționării spațiului public. Toate aceste intervenții sunt concepute astfel încât să asigure accesibilitatea parcului pentru toate categoriile de utilizatori și să permită utilizarea sa în condiții de siguranță și confort. Selecția speciilor vegetale a fost realizată ținând cont de condițiile climatice specifice zonei sudice a României, caracterizată prin veri calde și perioade frecvente de secetă, precum și de necesitatea utilizării unor specii rezistente la poluarea urbană și cu cerințe moderate de întreținere. Prin utilizarea unei palete vegetale diversificate se urmărește crearea unui peisaj dinamic, capabil să ofere interes estetic pe tot parcursul anului. Proiectul de amenajare peisagistică urmărește totodată valorificarea terenului existent și integrarea eventualelor elemente vegetale valoroase identificate pe amplasament. Intervențiile propuse sunt concepute astfel încât să minimizeze impactul asupra solului și asupra ecosistemului local, promovând soluții de amenajare prietenoase cu mediul.

Prin implementarea acestui proiect se urmărește crearea unui parc urban de proximitate, capabil să răspundă nevoilor comunității locale și să contribuie la dezvoltarea unei rețele coerente de spații verzi la nivelul orașului Bragadiru.

2. Situația existentă

Amplamentul destinat realizării amenajării peisagistice se află în intravilanul orașului Bragadiru și reprezintă o suprafață de teren cu potențial semnificativ pentru dezvoltarea unui spațiu verde public destinat recreerii și petrecerii timpului liber. Zona analizată face parte dintr-un teritoriu urban aflat în dezvoltare, caracterizat prin extinderea zonelor rezidențiale și printr-o creștere constantă a numărului de locuitori, ceea ce determină o nevoie tot mai accentuată pentru spații verzi accesibile și bine amenajate. Din punct de vedere urbanistic, amplasamentul este delimitat de zone cu funcțiuni predominant rezidențiale, dar și de infrastructuri urbane care facilitează accesul populației către viitorul parc. Poziționarea terenului în cadrul țesutului urban conferă acestuia un rol important în structura spațiilor publice ale orașului, având potențialul de a deveni un pol local de recreere și socializare.

În prezent, terenul analizat este ocupat în principal de suprafețe cu vegetație spontană sau vegetație întreținută minimal, fiind utilizat parțial ca spațiu verde neamenajat. Suprafețele de gazon existente sunt rezultatul unei vegetații naturale sau al unor intervenții minime de întreținere și prezintă o compoziție floristică diversă, specifică pajiștilor urbane. În anumite zone se pot observa prezențe de specii ierboase spontane, adaptate condițiilor locale de sol și climă. Vegetatia arbustivă este prezentă punctual, sub forma unor grupuri izolate sau a unor exemplare dezvoltate spontan. În general, aceste elemente vegetale nu formează structuri compoziționale clare, însă contribuie la crearea unui caracter natural al terenului și pot constitui, în anumite situații, elemente de integrare în cadrul viitoarei amenajări peisagistice.

În ceea ce privește vegetația arboricolă, pe amplasament există un număr limitat de arbori, majoritatea fiind exemplare dispersate sau grupuri mici de arbori maturi. Acești arbori reprezintă elemente vegetale valoroase pentru structura peisagistică a viitorului parc, deoarece contribuie la crearea unor zone de umbră și la definirea unor repere vizuale în cadrul spațiului. Starea fitosanitară a arborilor existenți variază de la exemplare aflate într-o stare bună de vegetație până la arbori care prezintă semne de degradare sau de dezvoltare neuniformă, generate de condițiile de creștere sau de lipsa unor lucrări de întreținere adecvate. Evaluarea arborilor existenți are un rol important în fundamentarea intervențiilor propuse în cadrul proiectului. Exemplarele sănătoase și stabile sunt considerate elemente importante pentru viitoarea amenajare și sunt integrate în conceptul peisagistic, în timp ce arborii aflați într-o stare fitosanitară precară sau care prezintă riscuri structurale pot face obiectul unor intervenții de toaletare sau, în cazuri justificate, al unor lucrări de înlocuire. Din punct de vedere topografic, terenul prezintă o configurație relativ plană, cu diferențe minore de nivel. Aceste variații ale reliefului permit realizarea unor intervenții de

modelare a terenului pentru îmbunătățirea scurgerii apelor pluviale, pentru crearea unor microreliefuri decorative sau pentru delimitarea unor zone funcționale distincte în cadrul parcului.

Solul existent este specific terenurilor urbane din această zonă și prezintă caracteristici variabile în funcție de istoricul utilizării terenului și de intervențiile anterioare. În general, stratul vegetal existent este suficient pentru menținerea vegetației spontane, însă pentru realizarea unei amenajări peisagistice de calitate sunt necesare lucrări de îmbunătățire a solului, inclusiv aport de pământ vegetal, fertilizare și ameliorarea structurii solului în zonele destinate plantărilor.

În ceea ce privește infrastructura existentă, terenul nu dispune în prezent de o rețea foarte dezvoltată de alei pietonale sau de elemente de mobilier urban care să faciliteze utilizarea spațiului. Lipsa unor circulații organizate și a unor zone dedicate diferitelor activități reprezintă una dintre principalele limitări ale situației existente. Totodată, amplasamentul nu dispune de dotări specifice spațiilor publice de recreere, precum locuri de joacă, zone de odihnă sau elemente de infrastructură pentru activități sportive și recreative. Această situație evidențiază necesitatea unei amenajări integrate care să transforme terenul într-un parc urban funcțional și atractiv. Din punct de vedere peisagistic, terenul prezintă un caracter deschis, cu perspective vizuale ample și cu potențial pentru dezvoltarea unor compoziții vegetale diversificate. Lipsa unor structuri vegetale bine definite permite reorganizarea spațiului într-o manieră coerentă, care să valorifice atât elementele naturale existente, cât și intervențiile propuse.

Analiza situației existente evidențiază astfel un amplasament cu potențial ridicat pentru dezvoltarea unui parc urban modern, capabil să răspundă nevoilor comunității locale. Intervențiile propuse în cadrul proiectului urmăresc valorificarea acestui potențial prin reorganizarea spațiului, îmbunătățirea condițiilor ecologice și crearea unor zone de recreere diversificate, adaptate diferitelor categorii de utilizatori.

3. Conceptul de amenajare peisagistică

Conceptul general de amenajare peisagistică propus pentru parc are la bază principiile dezvoltării durabile, ale creării unui spațiu public accesibil și atractiv pentru toate categoriile de utilizatori, precum și integrarea armonioasă a vegetației existente cu noile intervenții propuse. Amenajarea urmărește crearea unui parc urban contemporan, care să răspundă atât nevoilor recreative ale comunității locale, cât și obiectivelor ecologice privind creșterea biodiversității și îmbunătățirea microclimatului urban. Structura spațială a parcului este organizată pornind de la principiul zonificării funcționale, astfel încât diferitele tipuri de activități să fie clar delimitate, dar în același timp conectate printr-o rețea coerentă de circulații pietonale. Această organizare permite utilizarea eficientă a spațiului și facilitează orientarea vizitatorilor în interiorul parcului. Traseele pietonale principale sunt concepute astfel încât să asigure accesul facil către toate zonele de interes, iar traseele secundare creează oportunități de plimbare și descoperire a spațiilor verzi într-un ritm mai relaxat.

Un element important al conceptului peisagistic îl reprezintă valorificarea cadrului vegetal existent. Vegetația existentă, acolo unde aceasta prezintă o stare fitosanitară bună și o stabilitate structurală adecvată, este păstrată și integrată în noua compoziție peisageră. Arborii maturi reprezintă elemente structurale esențiale ale parcului, contribuind la definirea caracterului spațiului, la crearea unor zone de umbră și la îmbunătățirea confortului climatic pentru utilizatori. În jurul acestor exemplare valoroase sunt organizate spații de odihnă, zone de relaxare sau mici piațete vegetale. Noile plantări propuse urmăresc diversificarea compoziției vegetale și creșterea rezilienței ecosistemului urban. Se propune utilizarea unei palete vegetale adaptate condițiilor pedoclimatice locale, care să asigure o bună capacitate de adaptare la perioadele de secetă, variațiile de temperatură și condițiile specifice mediului urban. Speciile de arbori, arbuști și plante perene sunt alese astfel încât să ofere interes decorativ pe tot parcursul anului, prin variații de textură, culoare și perioade de înflorire.

Structura vegetală este organizată pe mai multe niveluri: arbori de aliniament sau arbori izolați care definesc spațiile principale, masive de arbuști care creează limite vegetale și zone de tranziție între diferite funcțiuni ale parcului, precum și suprafețe plantate cu plante perene decorative sau graminee ornamentale. Această structură stratificată contribuie la crearea unui peisaj dinamic și complex, dar și la creșterea biodiversității locale prin oferirea unor habitate favorabile pentru diferite specii de insecte polenizatoare și păsări. Suprafețele de gazon reprezintă un element important al amenajării, fiind destinate atât activităților recreative informale, cât și creării unor spații deschise care să ofere perspective vizuale ample asupra parcului. Gazonul este amplasat în special în zonele centrale sau în proximitatea zonelor de relaxare, unde poate fi utilizat pentru activități precum picnicuri, jocuri sau odihnă. În cadrul conceptului de amenajare sunt integrate și elemente de mobilier urban, precum bănci, coșuri de gunoi, suporturi pentru biciclete sau pergole vegetale. Amplasarea acestora este realizată strategic, în special în zonele de intersecție ale traseelor pietonale sau în proximitatea punctelor de interes ale parcului. Materialele utilizate pentru mobilier sunt selectate astfel încât să fie durabile și să se integreze armonios în contextul natural al amenajării.

Un alt obiectiv al conceptului peisagistic este crearea unui spațiu care să favorizeze interacțiunea socială și activitățile comunitare. Prin organizarea unor zone de întâlnire, spații deschise pentru evenimente sau locuri de joacă pentru copii, parcul devine un punct de referință pentru viața socială a comunității locale. În ansamblu, conceptul de amenajare urmărește realizarea unui parc urban echilibrat, în care elementele naturale și cele construite se completează reciproc. Prin integrarea vegetației existente, utilizarea unei palete vegetale diversificate și organizarea coerentă a spațiului, se creează un cadru ambiental de calitate, capabil să contribuie la îmbunătățirea calității vieții locuitorilor și la dezvoltarea unei relații mai apropiate între comunitate și natură.

4. Soluția tehnică de amenajare peisagistică

Soluția tehnică de amenajare peisagistică propusă pentru realizarea parcului are ca obiectiv principal transformarea terenului existent într-un spațiu verde urban funcțional, accesibil și atractiv pentru comunitate. Intervențiile propuse urmăresc valorificarea caracteristicilor naturale ale amplasamentului, integrarea vegetației existente și completarea acesteia cu noi plantări, precum și organizarea coerentă a spațiului prin realizarea unor zone funcționale distincte. Amenajarea este concepută astfel încât să asigure un echilibru între zonele plantate și spațiile deschise destinate activităților recreative. Prin organizarea circulațiilor, a zonelor de relaxare și a compozițiilor vegetale, parcul devine un spațiu multifuncțional care răspunde nevoilor diferitelor categorii de utilizatori.

Organizarea circulațiilor

Rețeaua de circulații pietonale reprezintă unul dintre elementele structurale principale ale amenajării. Traseele sunt concepute astfel încât să asigure accesul facil către toate zonele funcționale ale parcului, dar și să permită realizarea unor trasee de promenadă care să ofere utilizatorilor o experiență plăcută de parcurgere a spațiului. Circulațiile principale sunt proiectate cu lățimi generoase, care permit deplasarea simultană a mai multor utilizatori, inclusiv a persoanelor cu mobilitate redusă sau a părinților cu cărucioare. Aceste trasee asigură legătura între principalele puncte de interes ale parcului și conectează accesurile dinspre zonele urbane adiacente. Circulațiile secundare au rolul de a completa rețeaua principală și de a facilita accesul către zonele mai retrase ale parcului, precum spațiile de relaxare sau zonele plantate. Aceste alei sunt dimensionate astfel încât să se integreze armonios în peisaj și să ofere o experiență de promenadă mai intimă. Materialele propuse pentru realizarea aleilor sunt alese în funcție de caracterul zonei și de intensitatea utilizării. În zonele principale se pot utiliza pavaje durabile, rezistente la trafic, în timp ce în zonele secundare se vor utiliza materiale permeabile care contribuie la infiltrarea apei în sol și la reducerea scurgerilor de suprafață.

Modelarea terenului

Modelarea terenului reprezintă o componentă importantă a amenajării, având rolul de a îmbunătăți atât aspectul peisagistic al spațiului, cât și funcționarea ecologică a acestuia. Având în vedere configurația relativ plană a amplasamentului, intervențiile de modelare sunt realizate într-o manieră discretă, prin crearea unor ușoare valonamente și diferențe de nivel. Aceste modelări de teren contribuie la diversificarea percepției spațiale și la delimitarea naturală a unor zone funcționale ale parcului. În același timp, ele facilitează gestionarea apelor pluviale, prin dirijarea acestora către zone de infiltrare sau către suprafețe vegetale. Lucrările de modelare includ decopertarea stratului vegetal acolo unde este necesar, reprofilarea terenului și completarea cu pământ vegetal în zonele destinate plantărilor sau suprafețelor de gazon.

Amenajarea spațiilor verzi

Suprafețele vegetale reprezintă elementul dominant al amenajării peisagistice, contribuind la crearea unui cadru natural plăcut și la îmbunătățirea condițiilor de mediu din zonă. Amenajarea vegetației este realizată pe mai multe niveluri structurale. Arborii reprezintă elementele dominante ale compoziției vegetale și sunt utilizați pentru definirea spațiilor, crearea unor aliniamente sau accentuarea unor puncte de interes. Speciile alese sunt adaptate condițiilor climatice locale și prezintă o bună rezistență la condițiile mediului urban. Plantările de arbuști sunt utilizate pentru delimitarea unor zone funcționale, pentru crearea unor mase vegetale compacte sau pentru formarea unor zone de tranziție între diferite tipuri de spații. Aceste plantări contribuie la diversificarea structurii vegetale și la crearea unor habitate favorabile pentru fauna urbană.

Plantele perene decorative și gramineele ornamentale sunt utilizate pentru completarea compozițiilor vegetale și pentru realizarea unor zone cu interes decorativ ridicat. Acestea oferă variații de culoare și textură pe parcursul anului și contribuie la crearea unui peisaj dinamic. Suprafețele de gazon sunt amplasate în special în zonele destinate recreerii informale și oferă spații deschise pentru activități precum odihna, jocurile sau întâlnirile sociale.

Dintre speciile propuse mentionam arbori : *Abies alba, Acer campestre, Acer platanoides, Albizia julibrissin, Amelanchier alnifolia, Betula pendula , Carpinus betulus, Celtis occidentalis, Cupressus arizonica , Ginko biloba, Liquidambar styraciflua, Magnolia x soulangeana, Picea abies, Quercus robur, Salix alba, Tilia cordata.* Dintre speciile propuse arbusti : *cornus alba Elgantissima, corylus avellana, cotinus coggygria, hippophae rhamnoides, philadephus coronarius, prunus laurocerasus , salix integra 'Hakuro nishiki', syringa patula 'Miss Kim', tamarix tetandra, thuya occidentalis 'Dwarf Globe', viburnum opulus, weigela floribunda.*

Dintre speciile propuse de plante perene mentionam : *allium x Globemaster , allium X millenium , baptisia australis , echinacea purpurea, echinops ritro , hemerocallis X Ruby Stella, hemerocallis x Stella de Oro , lobelia siphilitica , nepeta racemosa, perovskia atriplicifolia, rudbekia x American Gold Rush , salvia nemorosa , veronicastrum virginicum 'Challenger', calamagrostis x acutiflora 'Karl Forester', deschampsia cespitosa ' Goldtau', molinia arundinacea , schizachyrium scoparium, sesleria autumnalis.*

Sistemul de irigații

Pentru asigurarea unei dezvoltări corespunzătoare a vegetației, amenajarea include realizarea unui sistem de irigații automatizat. Acesta are rolul de a asigura aportul necesar de apă pentru arbori, arbuști, plante perene și suprafețele de gazon. Sistemul de irigații este conceput astfel încât să permită distribuirea uniformă a apei și să reducă pierderile prin evaporare. În funcție de tipul vegetației, se vor utiliza aspersoare pentru suprafețele de gazon și sisteme de irigare prin picurare pentru plantările de arbori și arbuști. Automatizarea sistemului permite programarea udărilor în

funcție de condițiile climatice și de necesitățile plantelor, contribuind astfel la o utilizare eficientă a resurselor de apă.

Mobilier urban și dotări

Pentru a asigura confortul utilizatorilor, parcul este echipat cu o serie de elemente de mobilier urban amplasate strategic în cadrul amenajării. Printre acestea se numără bănci pentru odihnă, coșuri de gunoi, suporturi pentru biciclete și elemente de orientare. Băncile sunt amplasate în special de-a lungul aleilor principale, în proximitatea zonelor de interes sau în zonele umbrite create de arbori. Coșurile de gunoi sunt distribuite uniform în parc pentru a facilita menținerea curățeniei. Materialele utilizate pentru mobilierul urban sunt selectate astfel încât să fie rezistente la condițiile de mediu și la utilizarea intensă, dar și să se integreze estetic în contextul natural al amenajării.

Iluminatul peisagistic

Amenajarea include realizarea unui sistem de iluminat exterior care să asigure utilizarea în siguranță a parcului și în intervalele orare cu lumină naturală redusă. Corpurile de iluminat sunt amplasate de-a lungul circulațiilor principale și în zonele de interes ale parcului. Pe lângă rolul funcțional, iluminatul contribuie și la evidențierea anumitor elemente ale amenajării, precum arborii valoroși, zonele de relaxare sau spațiile de întâlnire.

Integrarea ecologică a amenajării

În elaborarea soluției tehnice s-a urmărit integrarea principiilor de sustenabilitate și protecție a mediului. Utilizarea speciilor vegetale adaptate condițiilor locale reduce necesarul de întreținere și consumul de resurse. Totodată, utilizarea materialelor permeabile pentru unele suprafețe și menținerea unor suprafețe vegetale extinse contribuie la reducerea efectului de insulă de căldură urbană și la îmbunătățirea microclimatului. Prin ansamblul intervențiilor propuse, soluția tehnică de amenajare peisagistică urmărește transformarea terenului într-un parc urban atractiv, funcțional și durabil, capabil să contribuie la creșterea calității vieții locuitorilor din orașul Bragadiru.

5. .Alei si platforme

Se prevede amenajarea aleilor pietonale, locurilor de joacă, terenului de sport, sistematizarea verticală a terenului cu recomandarea realizării unor structuri adecvate și realizarea unor lățimi conforme cu standardele și normele tehnice în vigoare, asigurarea scurgerii apelor și prevederea unor lucrări de reabilitare în vederea implementării unor soluții pentru confort și siguranță.

În conformitate cu STAS 10144 – Drumuri, profiluri transversale, obiectivele se încadrează ca alei. Traficul este compus din pietoni și vehicule ușoare pentru întreținere.

Se vor reconfigura aleile, cele existente se vor dezafecta aproape în totalitate, datorită stării actuale. De asemenea se reconfigurează traseele astfel încât să corespundă cu zonificarea impusă de PUZ Sector 6 și în același timp să creeze o promenadă a parcului. Astfel se vor identifica 12 alei, 2 seturi de trepte, o rampă pentru persoanele cu dizabilități, platforma terenului de baschet și 3 zone cu echipamente.

Drumuri

Pentru sistematizarea verticală a terenului, inclusiv a aleilor și platformelor de acces, se vor executa lucrări de săpătură în debleu cu compensarea volumului dislocat în realizarea rambleului.

La executarea terasamentelor se respecta prevederile din STAS 2914-89 și alte standarde și normative în vigoare, la data execuției.

Nu se vor utiliza în rambleuri pământurile organice, mâluri, nămoluri, pământurile turboase și vegetale precum și pământurile cu conținut mai mare de 5% de săruri solubile în apă. Nu se vor introduce în umpluturi bulgări de pământ înghețat sau cu conținut de materii organice în putrefacție (brazde, frunziș, rădăcini, crengi, etc).

Mișcarea terasamentelor se efectuează prin utilizarea pământului provenit din săpături în profile cu umplutură a proiectului.

Excedentul de săpătură ca și pământurile din debleuri care sunt improprii realizării rambleurilor, precum și pământul din patul drumului din zonele de debleu care trebuie înlocuite vor fi transportate în depozite definitive.

Săpăturile se execută frontal pe întreaga lățime și pe măsură ce avansează, se realizează și taluzarea, urmărind pantele taluzurilor menționate pe profilurile transversale.

Înclinarea taluzurilor va depinde de natura terenului efectiv și va fi conform prevederilor STAS 2914-89.

Rambleurile se execută în straturi uniforme suprapuse, paralel cu linia proiectului, pe întreaga lățime a platformei și în principiu pe întreaga lungime a rambleului, evitându-se segregările și variațiile de umiditate și granulometrie. Suprafața fiecărui strat intermediar, care va avea grosimea optimă de compactare, va fi plană și va avea o pantă transversală în zonele apropriate circulațiilor publice de 2% către exterior.

Taluzurile rambleurilor așezate pe terenuri de fundație cu capacitatea portantă corespunzătoare vor avea înclinarea 1:1.5 până la înălțimile maxime pe verticală, indicate în tabelul de mai jos:

NATURA MATERIALULUI ÎN RAMBLEU	**H (max m)**
Argile prăfoase sau argile nisipoase	6
Nisipuri argiloase sau praf argilos	7
Nisipuri	8
Pietrișuri sau balasturi	10

Aleile de promenadă vor avea trasee sinuoase și lățimi variabile (min.1,50 m).
Aleile pietonale sunt de două feluri după cum urmează:

1. Alee principale de acces cu lățimea de l=3.00 m;
2. Alei secundare de acces cu lățimea de l=2 m;
3. Alei de acces auto cu latimea de = 6m ;
4. Alei carosabile pentru intretinere de =4 m ;
5.

Structurile tip pentru realizarea aleilor sunt:

5.1.Alee principale de acces au următoarea structura:

- 15 cm – strat de fundație din balast, sort 0-31,5 mm
- 10 cm – strat de fundație din balast stabilizat cu lianți hidraulici
- 5 cm – strat suport din nisip
- 8 cm – îmbrăcăminte din pavele prefabricate din beton de ciment încadrate cu profile metalice tip „L"

5.2.Alee secundare de acces au următoarea structura:
alei pamant si pietris (terre pierre)

- Geotextil cu rol de separare
- 25 cm – piatra sparta 20-40 mm
- 10 cm - piatra sparta 10-20mm
- 10 cm - Terre pierre

5.3.Alei de acces auto si aleile pentru intretinere

- 10 cm – strat de nisip
- 25 cm – strat de fundație din balast, sort 0-31,5 mm
- 25 cm – strat de fundație din balast stabilizat cu lianți hidraulici
- 6 cm – strat de legătura BAD 22.4 LEG 50/70
- 4 cm – strat de uzură BA 16 RUL 50/70 încadrate cu borduri prefabricate 20x25 cm.

În profil transversal aleile vor avea o pantă de 1.5%.
În profil longitudinal se va urmări linia terenului sistematizat în condițiile asigurării racordării în plan vertical și a dirijării apelor meteorice.
Se va proiecta linia roșie a aleilor astfel încât să se coreleze cu accesurile adiacente. Se va lua în considerare și limitarea lucrărilor de terasamente.
Traseele pietonale principale proiectate vor respecta panta maxima de 8%.

Structura pentru locurile de joacă pentru copii are următoarele straturi:

- 4 cm - tartan
- 5cm – nisip stabilizat
- 15 cm – fundație de balast

6. Plantări și paleta vegetală

Amenajarea vegetației reprezintă unul dintre elementele esențiale ale proiectului de amenajare peisagistică, contribuind atât la definirea caracterului estetic al parcului, cât și la îmbunătățirea condițiilor ecologice și microclimatice ale amplasamentului. Prin plantările propuse se urmărește realizarea unei structuri vegetale diversificate, capabile să ofere interes peisagistic pe tot parcursul anului și să asigure în același timp funcții ecologice importante, precum reducerea poluării, crearea unor habitate pentru fauna urbană și ameliorarea confortului climatic. Paleta vegetală propusă este alcătuită din arbori, arbuști, plante perene decorative și suprafețe de gazon, organizate într-o structură stratificată care contribuie la crearea unui peisaj echilibrat și dinamic. Alegerea speciilor s-a realizat având în vedere adaptabilitatea acestora la condițiile climatice ale zonei, rezistența la factorii specifici mediului urban, precum și valoarea lor decorativă.

Arbori

Arborii constituie elementele structurale principale ale compoziției peisagistice și au rolul de a defini spațiul, de a crea zone de umbră și de a contribui la ameliorarea microclimatului. În cadrul proiectului se propune plantarea unor arbori cu dimensiuni medii și mari, capabili să dezvolte coroane ample și să ofere o bună capacitate de adaptare la condițiile urbane. Speciile de arbori sunt alese astfel încât să ofere diversitate cromatică și texturală, dar și să asigure o evoluție armonioasă în timp a structurii vegetale. Se urmărește utilizarea unor specii rezistente la secetă, la poluare și la compactarea solului, caracteristici frecvent întâlnite în mediul urban.

Plantarea arborilor se realizează atât sub forma unor aliniamente de-a lungul aleilor principale, cât și sub forma unor grupuri sau exemplare solitare amplasate în zonele de relaxare sau în spațiile deschise ale parcului. Prin această organizare se creează perspective vizuale interesante și se delimitează natural diferitele zone funcționale ale amenajării. Pentru asigurarea unei dezvoltări optime a arborilor, lucrările de plantare includ pregătirea corespunzătoare a gropilor de plantare, utilizarea unui substrat vegetal de calitate și instalarea unor sisteme de susținere temporară, acolo unde este necesar. De asemenea, se vor utiliza materiale de mulcire pentru protejarea solului și pentru reducerea evaporării apei.

Arbuști ornamentali

Arbuștii ornamentali au rolul de a completa structura vegetală și de a crea mase vegetale compacte care contribuie la definirea spațiului și la crearea unor zone de tranziție între diferite funcțiuni ale parcului. Plantările de arbuști sunt utilizate pentru delimitarea unor zone de relaxare, pentru crearea unor ecrane vegetale sau pentru accentuarea anumitor elemente ale compoziției peisagistice. Speciile de arbuști sunt selectate astfel încât să ofere interes decorativ prin flori, frunziș sau fructe decorative. În același timp, acestea contribuie la creșterea biodiversității prin atragerea insectelor polenizatoare și a păsărilor. Plantările de arbuști sunt realizate sub forma unor grupuri compacte sau a unor masive vegetale care creează contraste de textură și culoare în cadrul amenajării. Amplasarea acestora este realizată strategic pentru a accentua anumite perspective sau pentru a delimita spații destinate odihnei și recreerii.

Plante perene decorative și graminee ornamentale

Plantele perene decorative și gramineele ornamentale contribuie la diversificarea compoziției vegetale și la crearea unor zone cu interes decorativ ridicat. Aceste specii sunt utilizate în special în apropierea aleilor, în zonele de relaxare sau în spațiile destinate compozițiilor florale.

Utilizarea plantelor perene permite realizarea unor amenajări dinamice, caracterizate prin variații de culoare și textură pe parcursul anotimpurilor. Speciile sunt alese astfel încât să ofere perioade de înflorire succesive, asigurând un interes vizual constant pe durata sezonului de vegetație. Gramineele ornamentale contribuie la crearea unor efecte vizuale interesante prin mișcarea lor în bătaia vântului și prin texturile specifice ale frunzelor și inflorescențelor. În combinație cu plantele perene decorative, acestea creează compoziții vegetale moderne și ușor de întreținut.

Suprafețele de gazon

Gazonul reprezintă un element important al amenajării, fiind destinat în special activităților recreative informale. Suprafețele de gazon sunt amplasate în zonele deschise ale parcului, unde pot fi utilizate pentru odihnă, picnicuri sau activități recreative. Pentru realizarea gazonului se utilizează un substrat vegetal adecvat, care asigură condițiile optime pentru dezvoltarea vegetației. Semănarea se realizează cu amestecuri de semințe adaptate condițiilor climatice locale și utilizării specifice spațiilor publice. Pentru menținerea unei stări corespunzătoare a gazonului, amenajarea include un sistem de irigații care asigură aportul necesar de apă în perioadele secetoase.

Principii ecologice ale plantării

Paleta vegetală este concepută astfel încât să contribuie la crearea unui ecosistem urban stabil și rezilient. Diversitatea speciilor utilizate reduce riscul apariției unor probleme fitosanitare și contribuie la crearea unor habitate favorabile pentru diferite specii de insecte și păsări. Prin utilizarea speciilor adaptate condițiilor locale și prin aplicarea unor tehnici moderne de plantare și

întreținere, amenajarea vegetației va avea o evoluție favorabilă în timp, contribuind la dezvoltarea unui parc urban durabil. În ansamblu, structura vegetală propusă urmărește realizarea unui echilibru între elementele estetice și cele funcționale, astfel încât parcul să ofere un cadru natural atractiv și confortabil pentru utilizatori.

7. Tehnologia de execuție a lucrărilor de amenajare peisagistică

Execuția lucrărilor de amenajare peisagistică se realizează în conformitate cu proiectul tehnic și cu normele tehnice în vigoare privind realizarea spațiilor verzi urbane. Lucrările vor fi organizate astfel încât să asigure o desfășurare eficientă a etapelor de execuție și să minimizeze impactul asupra mediului și asupra vegetației existente. Procesul de execuție presupune parcurgerea mai multor etape succesive, care includ pregătirea terenului, realizarea modelărilor de teren, execuția circulațiilor pietonale, plantările de arbori și arbuști, realizarea suprafețelor de gazon și instalarea sistemelor de irigații.

Organizarea șantierului

Înainte de începerea lucrărilor de amenajare peisagistică, se vor realiza operațiunile necesare organizării șantierului. Acestea includ delimitarea zonei de lucru, stabilirea căilor de acces pentru utilaje și materiale, precum și identificarea zonelor de depozitare temporară a materialelor utilizate în execuție. În această etapă se vor lua măsuri pentru protejarea vegetației existente care urmează să fie păstrată în cadrul amenajării. Arborii existenți vor fi marcați și protejați prin instalarea unor sisteme de protecție la nivelul trunchiului și al zonei radiculare, pentru a preveni deteriorarea acestora în timpul lucrărilor. De asemenea, se vor identifica și proteja eventualele rețele edilitare existente în amplasament, astfel încât execuția lucrărilor să nu afecteze infrastructura existentă.

Pregătirea terenului

Lucrările de pregătire a terenului reprezintă o etapă esențială pentru asigurarea condițiilor optime de realizare a amenajării peisagistice. În această etapă se vor realiza operațiuni de curățare a terenului, care includ îndepărtarea vegetației nedorite, a resturilor vegetale sau a altor materiale existente pe amplasament. După curățarea terenului se vor realiza lucrările de decopertare a stratului vegetal acolo unde este necesar, precum și nivelarea generală a suprafețelor. În funcție de necesitățile proiectului, se vor efectua lucrări de completare cu pământ vegetal de calitate, pentru asigurarea unui substrat adecvat dezvoltării plantelor. Solul va fi afânat mecanic pentru a îmbunătăți structura acestuia și pentru a facilita infiltrarea apei și dezvoltarea sistemelor radiculare ale plantelor.

Modelarea terenului

Modelarea terenului se realizează în conformitate cu planurile de sistematizare verticală prevăzute în proiect. Lucrările constau în realizarea unor modelări ușoare ale reliefului, prin crearea unor

valonamente și diferențe de nivel care contribuie la diversificarea spațiului și la îmbunătățirea drenajului natural al apelor pluviale. Materialul utilizat pentru modelarea terenului este reprezentat în principal de pământ vegetal sau de pământ rezultat din săpături, care este redistribuit în amplasament pentru realizarea formelor propuse. După realizarea modelărilor, suprafețele sunt nivelate și compactate ușor, pentru a asigura stabilitatea terenului și pentru a pregăti amplasamentul pentru etapele următoare ale lucrărilor.

Lucrările de plantare

Plantarea arborilor și arbuștilor se realizează în conformitate cu planul de plantare și cu specificațiile tehnice prevăzute în proiect. Înainte de plantare se vor realiza gropile de plantare, dimensionate corespunzător în funcție de dimensiunea materialului dendrologic utilizat. În gropile de plantare se introduce un substrat vegetal fertil, care asigură condițiile optime pentru dezvoltarea plantelor. Arborii sunt plantați astfel încât coletul să se afle la nivelul terenului amenajat, iar solul din jurul rădăcinilor este compactat ușor pentru a elimina golurile de aer. După plantare, arborii sunt fixați prin sisteme de susținere temporară, de regulă cu ajutorul unor tutori din lemn, pentru a asigura stabilitatea acestora până la dezvoltarea completă a sistemului radicular. În jurul arborilor și arbuștilor se aplică un strat de mulci vegetal, care are rolul de a reduce evaporarea apei, de a menține umiditatea solului și de a limita dezvoltarea buruienilor.

Realizarea suprafețelor de gazon

Amenajarea suprafețelor de gazon presupune pregătirea atentă a substratului vegetal, prin nivelare, afânare și fertilizare. După pregătirea terenului, semănarea gazonului se realizează uniform, utilizând amestecuri de semințe adaptate condițiilor climatice locale și utilizării specifice spațiilor publice. După semănare, suprafața este ușor tasată și irigată pentru a asigura o bună germinare a semințelor. În perioada de instalare a gazonului se vor realiza udări regulate și se vor aplica lucrări de întreținere, precum cosirea periodică.

Instalarea sistemului de irigații

Pentru asigurarea dezvoltării corespunzătoare a vegetației se realizează un sistem de irigații automatizat. Instalarea acestuia presupune realizarea rețelelor de conducte subterane, montarea aspersoarelor pentru suprafețele de gazon și instalarea liniilor de picurare pentru plantările de arbori și arbuști. Sistemul este conectat la o unitate de control care permite programarea udărilor în funcție de necesitățile plantelor și de condițiile climatice.

Lucrări finale și recepția amenajării

După finalizarea lucrărilor de plantare și amenajare se vor realiza lucrările finale de curățare a amplasamentului, de verificare a stabilității plantelor și de completare a eventualelor zone care

necesită intervenții suplimentare. În această etapă se verifică funcționarea sistemului de irigații, stabilitatea arborilor plantați și starea generală a amenajării. Eventualele neconformități identificate sunt remediate înainte de recepția lucrărilor. Prin respectarea tehnologiei de execuție descrise, amenajarea peisagistică va asigura condițiile necesare pentru dezvoltarea optimă a vegetației și pentru realizarea unui spațiu verde urban durabil și funcțional.

8. Organizarea execuției lucrărilor și măsuri de protecție a vegetației existente

Implementarea proiectului de amenajare peisagistică presupune organizarea riguroasă a șantierului astfel încât lucrările de construcție și amenajare să se desfășoare în condiții de eficiență, siguranță și cu impact minim asupra mediului și vegetației existente. Organizarea execuției are rolul de a stabili etapele de intervenție, fluxurile tehnologice și măsurile de protecție necesare pentru conservarea elementelor naturale valoroase din amplasament. În faza inițială a execuției se va realiza delimitarea zonei de șantier și stabilirea căilor de acces pentru utilaje și transportul materialelor. Aceste trasee vor fi stabilite astfel încât să evite zonele cu arbori maturi sau cu vegetație valoroasă, reducând riscul compactării solului în zona sistemelor radiculare. Accesul utilajelor grele va fi limitat strict la zonele necesare realizării infrastructurii de bază, iar deplasarea acestora se va face pe trasee temporare stabilizate. Un element esențial în organizarea lucrărilor îl reprezintă protejarea arborilor existenți care urmează să fie păstrați în cadrul amenajării. Înainte de începerea lucrărilor vor fi instalate sisteme de protecție în jurul arborilor, constând în garduri temporare amplasate la limita proiecției coroanei. Aceste zone vor fi considerate spații de protecție a sistemului radicular și vor fi excluse din orice activitate de depozitare, circulație sau săpătură. Trunchiurile arborilor situați în proximitatea zonelor de lucru vor fi protejate prin panouri sau învelitori din materiale naturale sau textile tehnice, fixate astfel încât să prevină deteriorarea scoarței în timpul operațiunilor de construcție. În cazul arborilor cu valoare ecologică ridicată se recomandă monitorizarea permanentă pe durata execuției, pentru a identifica rapid eventuale afectări ale stării de sănătate. Lucrările de modelare a terenului vor fi realizate etapizat, prin decopertarea controlată a stratului vegetal existent și depozitarea temporară a acestuia în zone special desemnate. Solul fertil rezultat va fi reutilizat ulterior pentru refacerea suprafețelor plantate, contribuind astfel la menținerea caracteristicilor pedologice ale amplasamentului și la reducerea necesarului de material vegetal adus din exterior.

În zonele unde sunt prevăzute plantări noi, pregătirea terenului va include afânarea solului, eliminarea materialelor improprii și îmbogățirea substratului cu materie organică sau amendamente minerale, în funcție de rezultatele analizelor pedologice. Pentru arborii nou plantați se vor realiza gropi de plantare dimensionate corespunzător, iar substratul va fi structurat astfel încât să asigure drenaj adecvat și dezvoltarea optimă a sistemului radicular. Execuția lucrărilor de plantare va fi programată în perioadele optime din punct de vedere biologic, respectiv primăvara sau toamna, când condițiile de temperatură și umiditate favorizează prinderea materialului vegetal.

În timpul plantării se vor respecta toate procedurile tehnice privind manipularea plantelor, poziționarea în groapă, fixarea tutorilor și realizarea cuvelor de udare. Pe durata lucrărilor se vor implementa măsuri de gestionare responsabilă a deșeurilor rezultate din activitățile de construcție și amenajare. Materialele reutilizabile vor fi separate și valorificate, iar deșeurile vegetale rezultate din lucrările de toaletare sau defrișare controlată vor fi transportate către centre specializate de compostare sau reciclare. Un alt aspect important îl constituie reducerea impactului asupra mediului urban învecinat. Activitățile de șantier vor fi programate astfel încât să minimizeze nivelul de zgomot și disconfort pentru locuitorii din proximitate, iar transportul materialelor va fi organizat pe trasee stabilite împreună cu autoritățile locale. La finalul lucrărilor de execuție se va realiza curățarea generală a amplasamentului și verificarea stării vegetației existente și nou plantate. Eventualele deteriorări produse în timpul șantierului vor fi remediate, iar sistemele de susținere și protecție temporară vor fi îndepărtate după stabilizarea plantelor. Prin aplicarea acestor măsuri, proiectul urmărește nu doar realizarea amenajării peisagistice propriu-zise, ci și conservarea capitalului vegetal existent și integrarea armonioasă a noilor plantări în structura ecologică a amplasamentului.

9. Planul de întreținere și management al vegetației

Durabilitatea unei amenajări peisagistice depinde în mod direct de implementarea unui program coerent de întreținere și monitorizare a vegetației, adaptat particularităților ecologice ale amplasamentului și tipurilor de plante utilizate. În cadrul proiectului propus, lucrările de întreținere au rolul de a asigura prinderea materialului vegetal nou plantat, menținerea stării de sănătate a arborilor existenți și conservarea calității estetice și ecologice a spațiilor verzi pe termen lung. Planul de management al vegetației este structurat pe etape de timp și tipuri de intervenții, incluzând lucrări specifice pentru arbori, arbuști, plante perene și suprafețe de gazon. În primii ani după realizarea plantărilor, perioada de întreținere este esențială pentru dezvoltarea sistemului radicular și adaptarea plantelor la condițiile locale de sol și microclimat. În această etapă se vor realiza udări regulate, cu o frecvență adaptată sezonului și regimului pluviometric. Arborii nou plantați vor beneficia de udări abundente în perioada de vegetație, în special în lunile de vară, pentru a preveni stresul hidric și pentru a facilita o bună prindere. În paralel, se vor executa lucrări de afânare a solului în jurul plantelor și de refacere a stratului de mulci, care are rolul de a menține umiditatea solului, de a reduce dezvoltarea buruienilor și de a îmbunătăți structura substratului prin descompunerea materiei organice. Stratul de mulci va fi completat anual, menținând o grosime optimă de aproximativ 5–8 cm.

Arborii vor fi monitorizați periodic pentru a observa evoluția coroanei, stabilitatea mecanică și eventualele simptome de stres sau boli. În cazul arborilor tineri se vor realiza lucrări de formare a coroanei, prin eliminarea ramurilor concurente sau a celor cu inserție defectuoasă, urmărindu-se dezvoltarea unei structuri echilibrate și rezistente. Tutorele și sistemele de fixare vor fi menținute pe durata primilor ani, urmând a fi îndepărtate treptat după stabilizarea arborilor. Pentru arborii

maturi existenți în amplasament se recomandă efectuarea periodică a unor inspecții vizuale și arboricole, în vederea evaluării stării fitosanitare și a gradului de risc. Intervențiile de toaletare vor fi limitate la lucrări necesare pentru îndepărtarea ramurilor uscate, rupte sau periculoase, respectând principiile arboriculturii moderne și evitând tăierile excesive care pot afecta vitalitatea arborilor. Arbuștii ornamentali vor necesita lucrări de întreținere constând în tăieri de regenerare, îndepărtarea inflorescențelor ofilite și controlul densității tufelor, pentru menținerea unui aspect compact și sănătos. Aceste lucrări se vor realiza în funcție de caracteristicile biologice ale fiecărei specii, în perioadele optime din punct de vedere fenologic. Suprafețele de gazon vor fi întreținute prin lucrări regulate de cosire, fertilizare și aerare a solului. Frecvența cosirilor va fi adaptată ritmului de creștere al vegetației, menținând o înălțime optimă a gazonului pentru a asigura rezistența la călcare și aspectul estetic al spațiilor deschise. În perioadele de secetă se vor efectua udări suplimentare pentru prevenirea degradării covorului vegetal. Un element important al managementului vegetației îl reprezintă controlul buruienilor și monitorizarea eventualelor atacuri de dăunători sau agenți patogeni. Intervențiile fitosanitare vor fi realizate preferabil prin metode ecologice sau biologice, evitând utilizarea excesivă a substanțelor chimice și respectând principiile gestionării durabile a spațiilor verzi.

Pe termen lung, administrarea spațiului verde va urmări menținerea biodiversității și adaptarea vegetației la schimbările climatice specifice mediului urban. Selectarea speciilor rezistente și diversificate contribuie la stabilitatea ecosistemului urban și la reducerea necesarului de intervenții intensive de întreținere. În concluzie, implementarea planului de întreținere și management al vegetației asigură funcționarea optimă a amenajării peisagistice, conservarea valorii ecologice a amplasamentului și menținerea unui spațiu verde de calitate pentru utilizatorii acestuia. Prin aplicarea constantă a lucrărilor de întreținere, proiectul va evolua în timp către o structură vegetală matură, stabilă și armonios integrată în peisajul urban.

Intocmit

peis. Mil

Email: waydesignsolution@gmail.com
CUI: RO45526081 J40/1193/2022

PARC DE AGREMENT BRAGADIRU, ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

CAIET DE SARCINI PEISAGISTICA

Email: waydesignsolution@gmail.com
CUI: RO45526081 J40/1193/2022

Denumirea obiectivului:	**PARC DE AGREMENT BRAGADIRU, ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV**
Faza de proiectare:	**PROIECT TEHNIC**
Beneficiar:	**UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALA ORAS BRADAGIRU**
Proiectant general:	**S.C. WAYDESIGNSOLUTION S.R.L.**

Email: waydesignsolution@gmail.com
CUI: RO45526081 J40/1193/2022

CUPRINS

1. GENERALITATI 5
1.1. Asigurarea curăţeniei pe şantier 5
1.2. Asigurarea calitaţii 6
1.3. Inspecţia Beneficiarului 6
2. AMENAJARE SPAŢII VERZI 6
2.1. Materiale 7
2.2. Execuţia - Transportul, manipularea şi depozitarea materialelor 7
2.4. Depozitarea materialului săditor: 8
2.5. Tutorarea arborilor plantaţi: 9
2.6. Măsurarea dimensiunilor 9
2.7. Verificarea plantei 10
2.8. Livrarea 10
2.9. Decopertări | Defrişări | Tăieri 10
2.10. Defrişare/tăieri arbori şi arbuşti 11
2.11. Decopertare teren 11
3. PLANTARI 11
3.1. Pregătirea terenului | săpare gropi: 11
3.2.Excavare mecanică: 12
Fasonarea rădăcinilor cuprinde: 13
3.3. Tehnici de plantare 14
3.4. Plantarea materialului vegetal cu balot de pământ 15
3.5.Tehnicile de plantare urmează o schemă generală: 15
3.6.Modele de susţinere a arborilor sunt: 16
3.7.Plantarea arborilor şi arbuştilor ornamentali 18
3.8. Plantarea gardului viu se va realiza asfel: 19
3.9. Plantarea de flori anuale sau bienale şi plante perene se vor realiza astfel: 19
3.12.Însamnatare 22
Însamantare mecanica 22
Însamantare hidraulica 22
Echipamente folosite 23
Matrice 23
Aplicarea amestecului de trifoi 24
3.13. Protectia zonelor insamnatate 25

Email: waydesignsolution@gmail.com
CUI: RO45526081 J40/1193/2022

Perioada de stabilizare a peluzelor insamantate 26
Întretinerea in timpul perioadei de stabilizare 26
4. INTRETINEREA PLANTATIILOR ***30***
4.1. Îngrijirea arborilor şi arbuştilor după plantare 30
4.2. Udarile 30
4.3.Pulverizarea plantelor cu produse antitranspirante 31
4.4. Asigurarea îngrijirii arborilor nou plantaţi 32
4.5.Protejarea de îngheţ a plantelor tinere 32
4.6.Tehnici de tăieri arbori 36
4.7.Recomandări 39
4.8.Aplicarea tratamentelor fitosanitare 41
4.9.Factorii favorizanţi dezvoltării bolilor şi dăunătorilor 41
4.10.Udat de la hidrant pe spaţiile verzi publice unde nu există instalaţii de irigare 43
4.11.Controlul calităţii a lucrărilor si receptia 44
4.12 .Standarde şi normative de referinţă 45

1. GENERALITATI

Lucrările de execuţie se vor desfăşura în conformitate cu sistemul de norme şi prescripţii tehnice, precum şi cu legislaţia şi normele privind igiena şi protecţia muncii din Romania. Acestea sunt completate de prezentul Caiet de sarcini. Pentru fiecare material în parte se va ţine seama şi de cerinţele specifice comunicate de diverşii furnizori şi producători. În cazul în care aceste cerinţe contrazic prezentul Caiet de sarcini, acest lucru va fi sesizat proiectantului în vederea stabilirii soluţiei definitive .

În general, antreprenorul va prezenta fişele tehnice ale produselor ofertate şi, după caz, mostre de produs, acestea nefiind puse în operă înainte de a fi aprobate de consultant. Pentru atingerea rezultatelor definite de norme şi caietele de sarcini, antreprenorul general se va angaja în lucrare cu mijloace suficiente şi eventual să le completeze fără cheltuieli suplimentare pentru beneficiar.

Antreprenorul general va fi prezent, prin reprezentantul desemnat, la reuniunile de şantier organizate periodic pentru analizarea stadiului lucrărilor şi prezentarea problemelor apărute. Deciziile luate cu ocazia acestor reuniuni vor fi respectate în totalitate.

Serviciile antreprenorului vor cuprinde: execuţia lucrărilor conform proiect; furnizarea tuturor documentelor privind materialele şi utilajele puse în operă (instalare, punere în funcţiune, exploatare şi întreţinere); costul transportului materialelor la locul de montaj, inclusiv costuri conexe (asigurări, etc.); costul ambalajelor necesare unui transport fără risc şi avarii; descărcarea, manipularea pe şantier a materialelor; organizarea şantierului; asigurarea forţei de muncă specializată în conducerea, execuţia şi supravegherea lucrărilor, cât şi cheltuieli de transport, cazare şi masă, dacă este cazul; asigurarea depozitelor, biroului care sunt necesare; asigurarea materialului auxiliar şi consumabilelor necesare;

1.1. Asigurarea curăţeniei pe şantier

Incărcarea şi evacuarea în locuri autorizate a deşeurilor rezultate pe şantier; încercările după montaj şi eventualele corecţii în cazul unor rezultate necorespunzătoare; punerea în funcţiune în

cazul echipamentelor; serviciile anexe sau complementare care nu sunt figurate în proiect, dar care sunt indispensabile pentru o execuţie conformă cu normele şi legislaţia în vigoare;

Enumerarea de mai sus nu este limitativă, antreprenorul general fiind obligat să livreze, în stare perfectă, cuprinzând toate materialele necesare pentru obţinerea unor rezultate definite de Caietele de sarcini.

Antreprenorul general este responsabil, înaintea recepţiei lucrărilor, pentru daunele cauzate lucrărilor efectuate, precum şi pentru materialele asupra cărora are clauză de proprietar până la recepţie.

1.2. Asigurarea calitații

Antreprenorul va asigura certificarea, îndeplinind cerinţele indicate în Specificaţii: se va prezenta Certificatul furnizorului pentru plantele conform listei de plantare. Toate produsele vor avea certificate de conformitate, stabilite de legislaţia românească. Costurile eşantioanelor, transportul lor la laborator şi testarea (dacă va fi cazul) se consideră incluse în preţurile unitare şi nu vor fi plătite separat.

1.3. Inspecția Beneficiarului

Beneficiarul, prin Consultantul său, va avea dreptul sa inspecteze lucrările. Astfel de inspecţii nu vor scuti Antreprenorul de responsabilităţile sale de a asigura produse care respectă standardele aplicabile din cadrul Specificațiilor.

2. AMENAJARE SPAȚII VERZI

Acest capitol acoperă toate lucrările privind furnizarea, livrarea, punerea în operă, verificarea amenajării zonelor verzi şi plantări de arbori, arbuşti. Respectarea prevederilor din acest Caiet de sarcini este obligatorie pentru Antreprenor la execuţia lucrărilor prezentate, urmărirea pe şantier a modului de execuţie de către Consultant, făcându -se în baza acestor prevederi. Abaterile la

execuţie, din punct de vedere al gabaritelor pieselor, al calităţii materialelor folosite se vor remedia de către Antreprenor pe cheltuiala acestuia.

2.1. Materiale

Plantele vor fi achiziţionate pe baza listei de plantare, incluse în listele de cantităţi. Pentru plante furnizorul acestora va certifica soiul.

Amenajarea spațiilor verzi include următoarele lucrări:

-Pregătirea terenului (decopertări, pichetare, săpare gropi).

-Plantarea materialului dendrologic - arbori foioși și conifere de talie mare, medie și mică.

2.2. Execuția - Transportul, manipularea și depozitarea materialelor

Plantele se transportă ambalate special, specific pentru fiecare soi în parte. Ele vor fi aduse pe şantier cu puţin timp înaintea plantării pentru a nu suferi deteriorări.

Calitatea plantelor. Plantele vor fi de calitate superioară, crescute în pepinieră, reprezentative pentru soiul lor și varietăți. Trebuie sa aibe ramuri moderate sau normal dezvoltate, cu rădacini viguroase.

Plantele nu trebuie să aibă insecte, boli, arsuri de soare, noduri, cioturi sau alte defecte. Nu vor fi acceptate plantele fragile, slabe.

Arborii vor fi lipsiți de ramuri pe cel mult jumatate din partea inferioară a tulpinii; vor avea un singur trunchi, vor fi bine înrămuriți si drepți. Această cerință se referă la soiurile generale, dar și unele varietăți, care au altă caracteristică de creștere, vor fi acceptate.

Plantele trebuie sa fie exact cum este menționat pe etichetă. Înlocuirea cu plante de aceeași calitate, tip și mărime va fi aprobată de beneficiar fară nici o schimbare la prețul pe bucată, în cazul în care materialul acceptabil din varietatea specificată nu este disponibila. Acest lucru se va permite doar

în urma unei cereri scrise și a propunerii de înlocuire de la Beneficiar cu 30 de zile înainte de data planificată pentru plantare.

Arborii utilizați în conturarea aleilor trebuie să aibă trunchiul drept, să permită cosmetizare și să reziste la condițiile mai dure din mediul urban.

2.3. Transportul materialului vegetal în folie de plastic

Pentru menținerea corespunzăto are a pământului în jurul rădăcinilor se utilizează o folie de plastic perforată care, în momentul plantării, se îndepartează. Tot o alternativă la transportul și uneori creșterea arbuștilor este cea în care se folosesc plasele textile. În momentul ajungerii la locul de plantat aceasta se îndepartează.

Pentru unii arbuști, sensibili , crescuți în condiții speciale de climatizare se utilizează ghivecele mari de lemn, demontabile. După atingerea stadiului de dezvoltare și în momentul în care trebuie replantați la locul final, aceștia se transportă până la destinație după care se detașează fundul ghiveciului și se demontează acesta, arbustul respectiv fiind introdus în sol cu tot cu pământul care a luat forma ghiveciului desfacand radacinile care sunt incolacite pentru a ajuta planta sa se hraneasca mai usor in noul sol.

2.4. Depozitarea materialului săditor:

După ce materialul săditor a fost transportat la locul de plantare materialul săditor cu balot ambalat se poate depozita o perioadă de câteva zile prin așezare compactă, balot lângă balot și protejarea cu un strat de pământ reavăn la exteriorul baloților. Dacă se impune ca depozitarea să depășească o perioadă de 5 -6 zile, se execută șanțuri în care materialul se așează dens, se protejează cu pământ mărunțit și se udă.

2.5. Tutorarea arborilor plantați:

Deși, în general se recomandă plantarea de arbori maturi, în primii ani după plantare tutorarea arborilor noi plantați reprezintă o lucrare foarte importantă și indispensabilă. În lipsa tutorarii există pericolul prăbușirii în cazul unor vânturi mai puternice.

Susținerea se poate face prin metode clasice, cu ajutorul a 3 pari de susținere, cu diametrul de 50 -80 mm. Punctele de amplasare a parilor de susținere trebuie să fie în zonele unde solul nu a fost perturbat, având o textură solidă, capabilă să asigure o stabilitate suficientă care să mențină greutatea care -i revine.

2.6. Măsurarea dimensiunilor

Rădăcina plantelor va fi suficientă pentru a asigura succesul plantelor. Nu se acceptă plante cu rădăcina dezgolită pentru a se asigura succesul plantației.

Plantele crescute în recipient vor fi bine înrădăcinate și stabile în vasul în care se dezvoltă. Acestea au crescut destul de mult timp în recipient pentru ca rădăcina să țină pământul când sunt scoase din vas, dar nu suficient de mult cât să fie înțepenite în vas.

Mărimea recipientului nu va fi mai mică decât 75% din volumul baloților (rădăcini cu pământ). Recipientele vor fi stabile și nu vor fi deteriorate ca să cauzeze ruperea rădăcinii în timpul operațiunii de plantare.

Plantele cu rădăcina în pământ și învelită în sac de pânză. Plantele trebuie să fie cu pământ la rădăcina și învelite în saci de pânză; ele vor fi scoase cu o cantitate suficientă de pământ în mod egal pe toată rădăcina pentru a asigura creșterea. Pânza de iută ce învelește rădăcina va fi suficientă pentru a cuprinde toată rădăcina, în funcție de soi. Baloții vor fi pregătiți într -o manieră profesională și vor fi bine ambalați. Sacul de pânză și sfoară se vor descompune după plantare. Dacă balotul de pământ depășește 1/2mc, acesta va fi asigurat cu o plasă de sârmă.

Se înțelege că dimensiunile baloților sunt mimime, și vor fi acceptate la înălțimea corespunzatoare și diametrul trunghiului plantelor. Acolo unde tipurile de sol, condițiile climatice, rărirea radăcinilor sau transplantarea au făcut să rezulte rădăcini mai groase de 13 mm ce depășesc diametrul minim al balotului, diametrul acestuia trebuie mărit în așa fel încât să nu fie tăiate rădăcinile mai groase de 13 mm, excepție făcând rădăcinile pivotante.

2.7. Verificarea plantei

Verificarea plantei va fi făcută de către Beneficiar, sau de către un reprezentant autorizat, oricând o astfel de examinare este considerată practică și trebuie făcută pe terenul (sau în depozitele) pepinierei care furnizează plantele .

2.8. Livrarea

Fiecare soi sau varietate vor fi manevrate și împachetate în maniera aprobată pentru acea plantă, luând în considerare solul și condițiile climatice din perioada și locul de scoatere a plantelor, și de perioada ce va trece pe timpul transportului și livrării. Se vor lua toate măsurile de precauție care se obișnuiesc în practică a unei bune comercializări pentru a asigura livrarea plantelor în bune condiții.

Plantele vor fi împachetate și acoperite pentru a asigura o protecție adecvată împotriva deteriorării din timpul transportului.

2.9. Decopertări | Defrișări | Tăieri

Acest capitol cuprinde specificaţii pentru efectuarea lucrărilor de decopertare și de defrișare. Aceste lucrări vor începe strict după terminarea lucrărilor de construcţii a drumurilor, pavajelor, drenajelor şi a lucrărilor de electricitate.

2.10. Defrișare/tăieri arbori și arbuști

Vegetația existentă - compusă din arbori și arbuști de talie mare va fi înlăturată prin tăiere. Tăierile vor fi executate cu fierăstrăul electric, de o echipă specializată. În timpul tăierilor zona trebuie evacuată pentru evitarea accidentelor, iar la terminarea defrișării materialul tăiat trebuie transportat imediat din zona urbană. După tăierea coroanelor, buturugile și rădăcinile vor fi scoase din pământ, și transportate de la fața locului.

2.11. Decopertare teren

Contractorul va îndepărta prin săpare mecanizată pământul necorespunzător până la atingerea adâncimii prevăzute în proiect după defrișare – 30 cm. Materialul provenit din săpăturile de mai sus se va depozita conform indicaţiilor Inginerului, în scopul refolosirii sale.

Terenul va fi aerisit timp de 2 săptămâni, după care pământul scos va fi înlocuit cu pământ fertil, care va fi tasat manual şi se va trece cu maiul peste el.

3. PLANTARI

Pichetare : Pe zona ce urmează a fi plantată se va face trasarea poziției plantelor înainte ca operațiile de plantare să înceapă. Trasarea proiectului se realizează prin pichetare, prin care se transpune pe teren desenul din planul de plantare. Astfel, locul de plantare al arborilor va fi semnalat cu picheți albi, de 70 de cm înălțime, și vor avea etichete cu denumirea arborelui respectiv.

3.1.Pregătirea terenului | săpare gropi:

Terenul se decopertează după cele discutate în capitolul decopertare. Mai întâi se vor săpa gropile pentru arbori, în zonele desemnate în proiect, după care gropile pentru arbuștii de talie mare. Gropile vor fi săpate în locul marcat din spațiul pentru plantare. Distanța de plantare va fi indicată în planul de plantare. Distanța dintre plante va fi măsurată din centru către centru.

3.2.Excavare mecanică:

–pentru arbori, diametrul este de 0.50 -1.00 m şi adâncimea de 0.40 -0.80 m;

Gropile trebuie să aibă o secţiune pătrată:

–pentru arbori, 0.50 -1.00m -1.00m x 0.50 x 0.40 -0.80 m;

Pereţii gropilor trebuie să fie compleţi.

Atunci când se sapă groapa, solul rezultat din separarea treimii superioare a gropii şi solului rezultat din restul de excavare, se pune pe părţile laterale ale gropii (în funcţie de tipul de materiale separate). Solul excavat din partea superioară a gropii care în general este solul fertil (sol fertil) se pune la partea de jos a gropii în jurul rădăcinii (în cazul de plantare). În timpul săpăturii gropilor toate pietrele, rădăcinile, şi iarbă se îndepărtează. Contractantul se asigură, de asemenea, că larvele de viermi, mai ales cele de gândaci şi cosaşi nu sunt prezente.

Gropile trebuie să fie protejate în mod adecvat, până când are loc plantarea.

Plantările materialului vegetal se referă în principal la metodele și operațiile pe care le execută un lucrător la introducerea în sol a gardului viu, arbuștilor și arborilor. Plantările se pot executa primăvara când este sigur, că nu vor mai fii înghețuri , preferabil începând cu luna aprilie, și toamna, începând cu luna septembrie, când nu mai este arșiță, sau călduri toride.

Lucrările de plantare se execută în timpul repausului vegetativ:

–foioasele caduce - în intervalul 15.XI - 15.III

–foioasele persistente - în intervalul X – IV

–coniferele se plantează la sfarşitul lunii septembrie -octombrie sau în perioada martie -aprilie.

Plantele deshidratate (scoarţa ridată) trebuie rehidratate. Puieţii fără pământ pe rădăcini se înmoaie în apă timp de 1 - 2 ore sau, preferabil, se culcă în şanţuri şi se acoperă complet cu pământ reavăn

și udat, timp de o săptămână. Plantele cu balot mic se rehidratează prin înmuierea în apă a balotului ambalat, timp de un sfert de oră.

Fasonarea arborilor şi arbuştilor foioşi cu rădăcinile goale (la plantare). Anumite operaţii de tăiere au ca scop favorizarea prinderii la plantare.

Fasonarea rădăcinilor cuprinde:

–împrospătarea tăieturilor (pentru vindecarea mai rapidă a rănilor);

–eliminarea rădăcinilor rupte şi rănite;

–scurtarea rădăcinilor prea lungi (se păstrează lungimea maximă de 40 -50 cm); în caz de plantare tardivă, se lasă cât mai lungi.

Fasonarea părţii aeriene - Reducerea ramurilor este necesară pentru a se regla echilibrul cu sistemul radicular, care nu este capabil să asigure aprovizionarea întregii părţi aeriene. Cu cât plantarea este mai tardivă, tăierile sunt mai severe. În principiu, se pot reduce ramurile până la 1/2, respectând forma naturală de creştere. Severitatea tăierilor depinde de specii.

La arbori:

–tăieri uşoare, de reglare a formei

–tăieri mai scurte se pot face la mesteacăn, plopi

La arborii cu ax se evită retezarea vârfului.

Fasonarea arborilor şi arbuştilor cu balot de pământ.

Rădăcinile nu se fasonează, se taie doar cele care depăşesc balotul. Fasonarea părţii aeriene se aplică numai la speciile foioase caduce, în mod similar cum s -a prezentat mai sus, tăierile fiind însă mai puţin severe, întrucât sistemul radicular este mai bine conservat. În general, fasonarea arborilor se face atât înainte de plantare, cât si după poziţionarea la locul definitiv, pentru

aprecierea corectă a intervenţiilor. Speciile cu frunze persistente, îndeosebi răşinoasele, nu se fasonează la plantare (inclusiv răşinoasele plantate în gard viu, la care tăierile se fac în anul următor).

Mocirlirea plantelor fără pământ pe rădăcini este obligatorie, favorizând atât rehidratarea, cât şi prinderea la plantare. Se pot administra substanţe stimulatoare sau gunoi proaspăt de bovine. Rădăcinile se înmoaie timp de un sfert de oră, apoi se zvântă, pentru ca pasta de pământ cu hormoni să formeze o crustă aderentă.

3.3. Tehnici de plantare

Plantarea materialului vegetal fără pământ pe rădăcini.

Se execută manual, prin efectuarea următoarelor operaţii:

–instalarea tutorelui în groapa de plantare (numai pentru arbori);

–introducerea de pământ fertil pe fundul gropii;

–poziţionarea plantei în groapă (aşezarea rădăcinilor, menţinerea nivelului coletului cu 3-4 cm maisus, păstrarea neîngropată a zonei de altoire);

–introducerea şi tasarea succesivă a pământului;

–udarea înainte de astuparea completă a gropii;

–modelarea pământului în jurul plantei sub formă de:

-cuvetă de udare (pentru arbori, arbuşti);

-muşuroi .

3.4. Plantarea materialului vegetal cu balot de pământ

O condiţie a reuşitei o reprezintă păstrarea integrală a pământului pe rădăcini, de la scoatere până la plantare, inclusiv. Se plantează în mod obligatoriu cu balot speciile foioase cu frunze persistente, cele cu frunze semipersistente dacă au o vârstă mai mare cele dificile la prindere şi foioasele mari.

Puieţii cu balot mic se plantează manual. Plantele cu balot mare şi foarte mare se manevrează cu ajutorul macaralei, plantarea executându -se tot manual. La plantarea exemplarelor cu balot scoaterea ambalajului este absolut necesară dacă împiedică rădăcinile să se dezvolte (material plastic nedegradabil containere sau folie , tablă, scânduri de lemn), îndepărtarea ambalajului se face astfel încât să nu afecteze integritatea balotului de pământ. Ambalajul din plasă degradabilă sau din plasă metalică se poate păstra dacă pământul are tendinţa de a se desprinde de pe rădăcini (se desface la partea superioară, care se taie sau se recurbează în sol; eventual se secţionează în câteva locuri, lateral).

3.5.Tehnicile de plantare urmează o schemă generală:

–introducerea pământului în groapă şi tasarea pentru realizarea adâncimii de plantare luând în consideraţie tasarea naturală ulterioară (nivelul superior al balotului cu 3 -5 cm deasupra solului);

–aşezarea şi calarea balotului;

–introducerea pământului între pereţii gropii şi balot şi tasarea, în mai multe reprize;

–modelarea cuvetei de udare;

–ancorarea (numai pentru arbori) sau tutorarea ;

–udarea.

Arborii vor fi plantaţi pe baza planului propus , cu precizarea soiurilor. Arborii se plantează primii. Se pregăteşte mulciul proaspăt, (substanţă naturală din gunoi de grajd, pământ fertil şi apă) se uda (aprozimativ 1 l de apa) fundul gropii pregătite de dinainte cu pământ fertil, se aşterne o lingură

de osmocote, după care se plantează arborii. Acestea vor fi așezați în poziție verticală și aranjati în pământ cu 5 cm mai jos decât gura gropii de plantare. Umplutura pregătită va fi așezată în jurul rădăcinii. Tasarea va însoți operațiunea de umplere cu pământ pentru a elimina golurile de aer. După operația de umplere a gropii va urma udarea plantelor. Această udare va satura complet umplutura și se va face în aceeași zi cu plantarea. Dupa ce pământul se tasează, ca rezultat al udării, se va adăuga umplutura pentru a se potrivi cu nivelul pământului finisat. Înainte de a începe operațiunea de plantare vor fi aduse pe șantier utilaje aprobate de irigare în stare bună de lucru.

După udare urmează fasonatul coroanelor cu foarfeci speciale. Urmează tutoratul arborilor cu tutori special alese. Umplutura de pământ va conține solul scos din groapă și pământ vegetal la nevoie pentru a fi potrivit cu nivelul existent. Dacă solul existent nu este corespunzător, umplutura va consta în pământ vegetal. Pământul de umplutură, la plantare, va fi într -o stare sfărâmicioasă. În nici un moment umplutura sau alt pământ vegetal folosit în lucrare nu vor fi depozitate pe iarbă sau în șanțuri. Până la refacerea și prinderea sistemului radicular, în foarte multe cazuri, arborii sunt ajutați să stea în poziție verticală, utilizând diverse metode, dintre care menționăm cea cu suport de lemn inclinat și colier de prindere, cu ancore metalice sau, în cazul arborilor tineri și foarte tineri, cu suport de lemn montat vertical lângă trunchiul acestuia.

Ambalajul se scoate la începutul plantării sau după consolidarea laterală a bazei balotului (dacă se observă tendința de sfărâmare a balotului ambalat în lemn, plasă s.a.). Tehnicile de plantare necesită o calificare bună a lucrătorilor, mai ales în cazul plantărilor cu balot mare de pământ .

3.6.Modele de susținere a arborilor sunt:

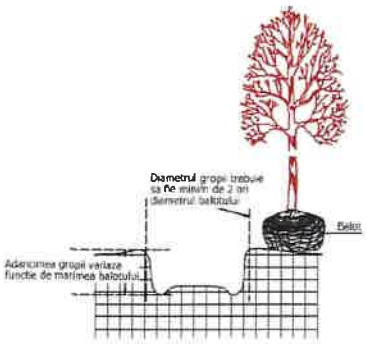
- cu suport lemnos și colier de susținere

- cu ancore metalice

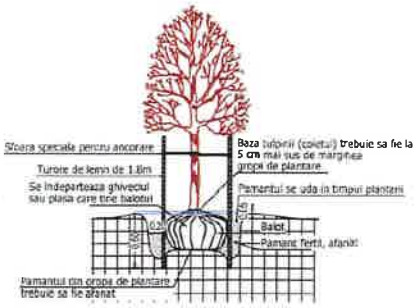
- cu suport lemnos vertical și colier de susținere

În cazul în care arbuștii se replantează cu tot cu pământul în jurul radacinilor și sunt ținuți în împletituri din fibre naturale, este recomandabil ca pe fundul gropii săpate să se așeze un strat de

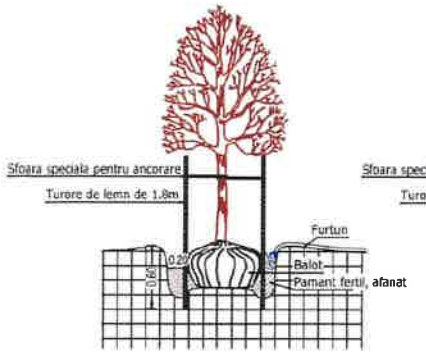
nisip fin și apoi sa se decupeze împletitura respectivă, dând posibilitatea rădăcinilor să se dezvolte corespunzator.



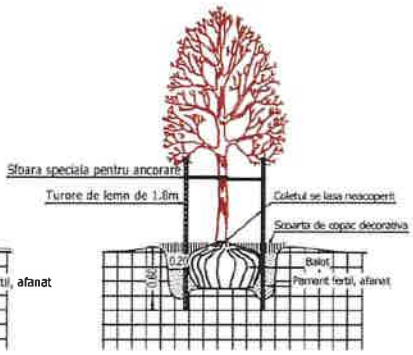
b Saparea gropii
Detaliu plantare arbori foiosi



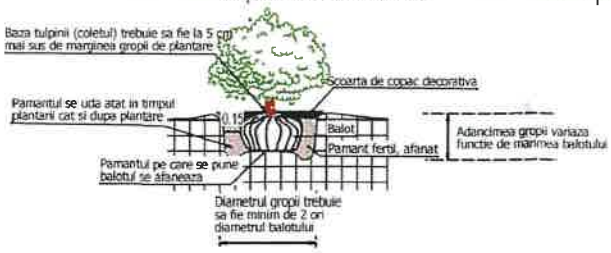
b Plantarea
Detaliu plantare arbori foiosi



c Udare Finala
Detaliu plantare arbori foiosi

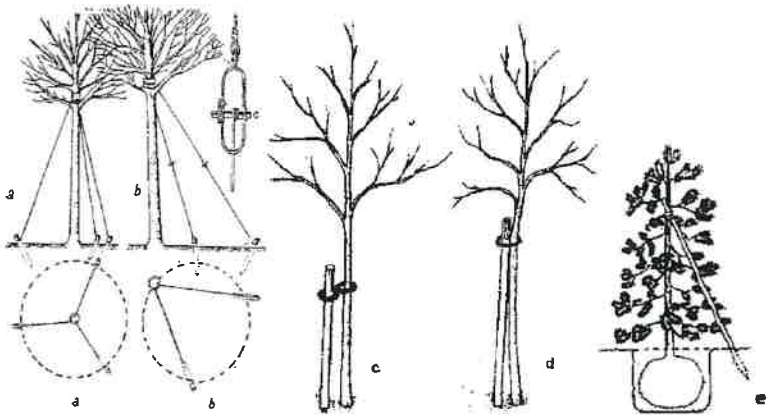


d Detaliu plantare arbori foiosi



a Detaliu plantare arbust

Modalităţi de tutorate a arborilor:



a) şi b) - foarte recomandabile: legături suple de cauciuc, cu 3 sau 2 tutori;

c) acceptabilă

d) de evitat;

e)tutorarea coniferelor mici

Ancorarea arborilor cu balot:

a - ancorarea la plantare;
b - ancorarea pentru redresarea exemplarelor înclinate;
c - dispozitiv de întindere a sârmelor

3.7.Plantarea arborilor şi arbuştilor ornamentali

1.-săparea manuală a gropilor de diferite dimensiuni, cu păstrarea structurii solului şi separarea stratului de pământ vegetal;

2.- plantarea arborilor şi arbuştilor:

a)săparea şanţului în jurul balotului;

b)curăţarea şi tăierea rădăcinilor;

c)învelirea coroanei cu rogojini legate cu sfoară;

d)protejarea bazei tulpinii prin înfăşurarea cu pânză de sac

e)fixarea în autovehicul şi stropirea coroanei cu apă;

f)transportul în interiorul zonei de lucru pâna la locul de plantare

g)mocirlitul rădăcinilor;

h)aşezarea balotului în groapă;

i)scoaterea ambalajului;

j)astuparea cu pământ a gropilor de plantare;

k)baterea pământului;

l)executarea farfuriilor sau a muşuroaielor;

m)primul udat;

n)fasonatul coroanei.

3.8. Plantarea gardului viu se va realiza asfel:

1.executarea şanţului pentru plantat;

2.scoaterea puieţilor din depozit;

3.transportul puieţilor la locul de plantare şi repartizarea lor pe lungimea şanţului;

4.fasonatul şi mocirlitul;

5.plantatul puieţilor şi primul udat.

3.9. Plantarea de flori anuale sau bienale şi plante perene se vor realiza astfel:

1.plantări de flori anuale:

a)transportul ghivecelor de flori în interiorul zonei de lucru;

b)săparea gropilor pentru plantare;

c)plantarea udarea şi acoperirea cu pământ,

2.plantarea plantelor perene:

a)săparea în jurul plantei pentru formarea balotului;

b)înfăşurarea balotului în hârtie groasă şi legarea cu sârmă;

c)săparea gropilor pentru plantare;

d)transportul în interiorul zonei de lucru;

e)plantarea;

f) udarea.

Obligatoriu se vor executa următoarele operaţii:

1.udarea plantaţiilor:

a)desfăşurarea , cuplarea şi strângerea furtunului de apă la gura de apă;

b)udatul propriu –zis;

2.plivirea buruienilor;

a)extragerea manuală a buruienilor cu unelte de plivit,

b)depozitarea buruienilor la marginea zonei de lucru,în grămezi;

c)căratul buruienilor;

3.combaterea bolilor şi dăunătorilor în plantaţii:

a)mărunţirea şi prepararea amestecului de substanţe chimice pentru combatere şi umplerea aparatului;

b)executarea stropirii sau prăfuirii prin acţionare manuală.

3.10. Lucrari pregatitoare insamantare trifoi

Antreprenorul trebuie să afâneze suprafețele înainte de aplicarea solului de cultură până la o adâncime de 50 mm. De asemenea, trebuie să niveleze suprafețele pentru a obține un sol fără denivelări sau depresiuni, astfel încât să permită un drenaj corespunzător. Antreprenorul trebuie să îndepărteze buruienile, resturile, materialele dăunătoare și pietrele cu diametrul mai mare de 25 mm. Înainte de intinderea solului de cultură, toate straturile de fundație trebuie să fie inspectate și aprobate de către beneficiar.

3.11. Aplicarea solului de cultura

Antreprenorul trebuie să furnizeze și să așeze un strat de sol de cultură pe zonele ce urmează a fi însămânțate. Trebuie să țină cont de o tasare de aproximativ 25% în volum în timpul așezării solului, pentru a respecta nivelurile proiectate. Antreprenorul trebuie să extindă solul manual în jurul arborilor și al vegetației existente.

Antreprenorul trebuie să execute manual nivelarea finală a suprafeței acoperite cu sol pentru a elimina denivelările. Trebuie să asigure o evacuare eficientă a apelor de suprafață și ca stratul de suprafață să fie neted, uniform și bine compactat. Dacă solul este prea moale sau afânat, Antreprenorul trebuie să-l compacteze ușor folosind un cilindru compactor, apoi să-l grebleze. Trebuie să se asigure că stratul de suprafață este neted, uniform și ferm.

3.12.Însamnatare

Însămânțarea trebuie efectuată doar în condiții de vreme calmă, fără vânturi cu o viteză mai mare de 10 km/h.

Însamantare mecanica

Înainte de a efectua însămânțarea mecanică, Antreprenorul trebuie să împrăștie și să încorporeze un îngrășământ de tip „înrădăcinare" în solul de cultură, conform recomandărilor producătorului. Însămânțarea trebuie să fie efectuată pe un sol uscat la suprafață și trebuie realizată cu ajutorul unei semănători mecanice, care permite îngroparea și acoperirea semințelor în sol.

Însămânțarea mecanică de tip „Cyclone" trebuie realizată folosind un echipament special care asigură o distribuție uniformă a semințelor. Antreprenorul trebuie să împrăștie jumătate din semințe într-o direcție, apoi cealaltă jumătate perpendicular pe prima semănare. Trebuie să încorporeze semințele în sol la o adâncime minimă de 10 mm, fie imediat după însămânțare, fie în decurs de o oră după însămânțare. Semințele trebuie amestecate corespunzător pentru a asigura o distribuție uniformă.

Însamantare hidraulica

Însămânțarea realizată cu ajutorul unei semănători hidraulice include:

- Răspândirea uniformă a amestecului conform ratelor prescrise
- Aplicarea uniformă a unui îngrășământ solubil
- Adăugarea apei
- Protecția uniformă a semănăturii cu un strat de fibră de lemn conform ratelor prescrise
- Adăugarea unui agent fixator conform ratei de distribuire prescrise

Antreprenorul trebuie să utilizeze un echipament care asigură un debit continuu și uniform. Trebuie să ia toate măsurile necesare pentru a evita proiectarea amestecului de însămânțare pe drumuri, structuri, lucrări, construcții și plantații. Dacă acest lucru se întâmplă, trebuie să curețe suprafețele afectate până la satisfacția beneficiarului.

Însămânțarea hidraulică trebuie să includă două operațiuni de fertilizare: una la momentul însămânțării și a doua în timpul întreținerii.

Echipamente folosite

Echipamentul pentru însămânțare hidraulică trebuie să îndeplinească următoarele caracteristici:

- Rezervor pentru amestecare
- Mecanisme de agitare mecanică şi recirculare a amestecului, capabile să funcționeze în timpul încărcării rezervorului și al însămânțării
- Duze adecvate pentru pulverizarea uniformă a amestecului
- Capacitate a rezervorului certificată de autoritățile competente, indicată printr-o placă de omologare furnizată de acestea

Utilizarea tunurilor de apă nu este autorizată.

Matrice

Fibra trebuie să mențină umiditatea în sol, să controleze buruienile și să asigure protecție împotriva eroziunii hidrice sau eoliene.

Când este amestecată și aplicată pe sol, trebuie să formeze un strat ușor aerisit sau o plasă care permite pătrunderea apei și a luminii, menținând în același timp solul stabil.

Pregătirea rezervorului

- Măsurarea cantităților trebuie realizată în greutate sau volum, folosind un recipient gradat conform dozelor prescrise.
- Se umple rezervorul până la 1/4 din capacitate cu apă și se verifică o temperatură minimă de 10°C.
- Se pornește agitatorul.
- Se adaugă apa treptat, în timp ce se încorporează fibra la o rată regulată.
- Întreaga cantitate de fibră de lemn trebuie să fie în rezervor când acesta ajunge la 3/4 din capacitate.

Semințele trebuie adăugate atunci când rezervorul este aproximativ pe jumătate plin. Agentul fixator și îngrășământul trebuie adăugate lent atunci când rezervorul ajunge la 3/4 din capacitate.

Înainte de aplicare, amestecul trebuie lăsat să acționeze 10 minute după adăugarea ultimei cantități de fibră de lemn. Este foarte important să se activeze complet aditivii și să se atingă vâscozitatea necesară. Echipamentul de însămânțare trebuie să fie în agitație continuă în timpul lucrărilor.

Aplicarea amestecului de trifoi

Compoziție amestec: Trifoi roșu, Trifoi alb (*Trifolium* spp.)

Norma de sămânță: 25g m^2.

Adâncimea de semănat: 1-2 cm.

Se vor alege numai seminte certificate pentru infiintarea pajistilor. Momentul optim pentru însămânțare este când temperaturile solului sunt peste 7 ℃, mai precis primăvara (martie-mai) sau toamna (septembrie-octombrie) datorită temperaturilor moderate și umidității mai bune. Umiditatea suficientă a solului este vitală.

Pregătirea terenului pentru înființarea pajiștii cu trifoi se realizează prin curățirea și degajarea terenului de corpuri străine și resturi vegetale, mobilizarea solului la 15-20 cm, nivelarea solului în funcție de forma din plan, așezarea unui pat de nisip. Apoi se tăvălugește.

După pregătirea terenului trifoiul se hidro-însămânțează.

Se pregătește amestecul necesar, care constă în asocierea semințelor de trifoi cu liant și apă. Acesta mai poate conține și alți aditivi. Amestecul se pulverizează mecanizat uniform pe suprafața terenului pregătit, asigurând o acoperire completă a tuturor zonelor. Pe terenurile în pantă, aplicarea începe de sus în jos pentru a preveni scurgerea și acumularea materialului, asigurând o distribuție echilibrată pe întreaga suprafață.
Solul se menține umed în primele 2-3 săptămâni, până când trifoiul germinează și începe să înrădăcineze, dar se evită băltirea excesivă care poate duce la spălarea semințelor.

3.13. Protectia zonelor insamnatate

Antreprenorul trebuie să protejeze corespunzător suprafețele însămânțate împotriva eroziunii și altor daune pe durata perioadei de stabilizare.

Pentru a limita riscul de călcare a suprafeței însămânțate, Antreprenorul trebuie să instaleze garduri de protecție temporare (de tip „zid") în jurul zonelor însămânțate, astfel încât să prevină circulația pe aceste suprafețe. Aceste garduri trebuie menținute pe toată durata perioadei de stabilizare.

Gardurile de protecție nu pot fi îndepărtate fără aprobarea beneficiarului. După ridicare, Antreprenorul trebuie să le evacueze de pe șantier.

Perioada de stabilizare a peluzelor insamantate

Durata perioadei de stabilizare variază în funcție de tipul însămânțării, întreținerea efectuată, sezonul însămânțării, temperatura etc.

Pentru ca perioada de stabilizare să fie considerată finalizată, însămânțarea trebuie să fie efectuată pe cel puțin 95% din suprafața vizată, iar această suprafață trebuie să prezinte o emergență a majorității speciilor de semințe din amestec.

Perioada de stabilizare include două cosiri obligatorii, descrise mai jos.

Întretinerea in timpul perioadei de stabilizare

Pe durata perioadei de stabilizare, Antreprenorul trebuie să inspecteze zilnic zonele însămânțate și să efectueze lucrările de întreținere descrise mai jos. Trebuie să țină un registru scris al acestor activități și să-l prezinte beneficiarului la sfârșitul perioadei de stabilizare.

3.14. Gazonare

Antreprenorul trebuie să furnizeze și să pună în aplicare un strat de 50 mm de sol, tasat fără a-l compacta excesiv. Trebuie să fie lăsat un spațiu de 15 mm între nivelul final și suprafața solului, pentru a permite așezarea gazonului.

3.15.Asternerea ruloului de gazon

Dacă contextul nu indică un sens diferit, următorii termeni sau expresii, incluși în prezentul document, înseamnă sau desemnează:

- Buruiană: Plantă erbacee sau lemnoasă, perenă sau anuală, care crește într-un loc unde prezența sa nu este dorită și care interferează cu dezvoltarea normală a plantelor valoroase din zonă, crescând acolo unde o altă plantă este preferată.
- Udare: Acțiunea de a furniza o cantitate de apă într-un timp determinat unei plante, completând apa primită în mod natural.

- Biostimulanți: Substanțe de origine biologică sau microorganisme adăugate în sol pentru a stimula procesul de absorbție și eficiența nutrienților de către plante, crescând toleranța acestora la stres și favorizând dezvoltarea și calitatea lor.
- Caniculă: Perioadă în care temperatura este mai mare de 31°C ziua și mai mare de 16°C noaptea, timp de cel puțin trei zile consecutive.
- Cultivar: Grup de indivizi aparținând unei specii de plante cultivate, care rezultă dintr-o selecție și care este genetic reproductibil aproape identic.
- Îngrășământ: Substanțe (organice sau minerale) încorporate în sol, destinate să furnizeze plantelor elemente nutritive esențiale pentru dezvoltare, având rolul de a stimula creșterea și randamentul acestora.
- Împrăștiere: Acțiunea de a răspândi semințe, îngrășăminte sau amendamente pe sol.
- Însămânțare cu gazon: Acțiunea de a acoperi o suprafață cu gazon.
- Gazon rulou: Produs vegetal care este semănat și cultivat pentru a fi recoltat sub formă de plăci, având o grosime prestabilită.
- Fertilizare: Furnizarea de elemente minerale necesare dezvoltării plantelor, fie prin sol, fie prin aplicarea pe frunze (fertilizare foliară). Aceste elemente pot fi sub formă de îngrășăminte naturale sau sintetice.
- Micorize: Asociere simbiotică dintre o ciupercă și rădăcinile unei plante, care ajută la stabilirea acesteia în sol sau în substrat.
- Nivel finit: Nivelul final al solului reamenajat în cadrul prezentelor lucrări.
- Perioadă de repaus: Perioadă a anului propice odihnei vegetației, declanșată de scăderea temperaturilor și de reducerea expunerii la lumină (fotoperioadă), având o durată aproximativă de 6 luni.
- Rădăcină sau sistem radicular: Parte a unei plante care crește, în general, subteran, fiind ramificată și având rolul de ancorare, precum și de absorbție a nutrienților din sol.
- Sigilat: Ambalat într-un mod etanș.
- Sămânță certificată: Sămânță care respectă standardele internationale de calitate.

3.16. Materiale :

GAZON RULOU

Plăcile de gazon trebuie să fie vii, bine dezvoltate și fără buruieni. Acestea trebuie să aibă aproximativ doi (2) ani.

PROVENIENȚĂ

Gazonul în plăci trebuie să fie cultivat în Romania.
Gazonul cultivat trebuie să provină:

- Fie din terenuri unde stratul superior al solului este alcătuit din particule de nisip, nămol și argilă, având atât proprietăți nisipoase, cât și argiloase, în proporții care să permită formarea unui sol stabil.
- Fie din terenuri care conțin o cantitate mare de sol humifer (sol negru).

AMESTECURI

Diferitele soiuri care compun amestecurile de gazon trebuie să fie testate în regiunea Bucuresti Ilfov și trebuie să posede următoarele caracteristici:

- Toleranță la căldură, secetă și la călcarea intensă

Antreprenorul trebuie să furnizeze detalii și caracteristici pentru fiecare cultivar care compune amestecul. Plăcile de gazon cultivate trebuie să provină din câmpuri semănate cu următoarele tipuri de graminee:

Pentru teren standard

Compoziție	Procentaj
Poa pratensis	±50%
Festuca rubra	±50%

Plăcile de gazon trebuie să corespundă sau să fie tăiate conform următoarelor dimensiuni:

- 600 mm x 1,5 m = 0,9 m²
- 450 mm x 2,032 m = 0,9 m²
- 1,07 m x 18,3 m = 19,5 m²
- 1,07 m x 26,2 m = 28,03 m²
- 1,07 m x 30,08 m = 32,18 m²

FERTILIZANT

Toti fertilizanții trebuie să fie livrați în ambalaje etanșe și sigilate, provenind direct de la producător, având o etichetă pe care trebuie să fie menționate natura produsului, masa, compoziția, rata de aplicare și numele producătorului.

BIOSTIMULANT

Bacterii sau ciuperci (micorize) special concepute pentru gazonul în plăci, destinate să stimuleze procesele naturale și sistemul radicular, pentru a îmbunătăți absorbția și reținerea nutrienților.

ÎNGRĂȘĂMINTE

Îngrășămintele trebuie să fie livrate în saci sigilați, pe care trebuie să fie menționate greutatea, analiza chimică, rata de aplicare și numele producătorului.

ȚĂRUȘI DIN LEMN

Bucăți de lemn cu dimensiunile 20 x 20 x 300 mm, teșite la un capăt.

PLASĂ METALICĂ

Plasă metalică galvanizată cu ochiuri sudate de 100 x 100 mm.

GARD DE PROTECȚIE

Gard de protecție din plastic alveolar robust, tip „zăpadă". Înălțimea panoului trebuie să fie între 1000 și 1200 mm, în culorile portocaliu, verde sau negru.

Stâlpii gardului pot fi din lemn sau oțel și trebuie să fie fixați în sol la o treime din înălțimea lor, pentru a rezista la vandalism.

Plasa gardului trebuie să fie fixată de stâlpi folosind cleme din oțel răsucit sau cleme de plastic cu cabluri.

3.17. Aplicarea placilor de gazon

- Plăcile de gazon trebuie instalate în linii paralele.
- Trebuie să fie aliniate la suprafețele existente și să aibă îmbinări alternate (în stil cărămidă), astfel încât capătul unei plăci să corespundă mijlocului plăcii din rândul următor.
- Plăcile trebuie să se atingă, dar să nu se suprapună.
- Plăcile asimetric sau prea înguste trebuie tăiate cu un cuțit ascuțit și evacuate de pe șantier.

Plăci de gazon pe terenuri înclinate:

- Dacă panta terenului este între 3:1 și 2:1, plăcile de gazon trebuie fixate cu 5 țăruși de lemn pe m^2.
- Țărușii trebuie înfipți perpendicular în sol și introduși complet până la nivelul gazonului.

Plăci de gazon pe terenuri foarte înclinate:

- Dacă panta este mai mare de 2:1, trebuie utilizată o plasă metalică suplimentară, împreună cu țărușii de lemn, pentru a menține gazonul.
- Plasa trebuie instalată direct pe gazon, în timpul așezării.
- Benzile de plasă trebuie suprapuse cu 150 mm și fixate cu țăruși în punctele de suprapunere.

4. INTRETINEREA PLANTATIILOR

4.1. Îngrijirea arborilor şi arbuştilor după plantare

La înfiinţarea plantaţiilor, respectarea tehnologiilor de plantare permite un start bun al vegetaţiei, care poate fi însă compromis dacă nu se acordă îngrijirile necesare, începând chiar după plantare.

Primul an, iar la plantele mari încă 1 -2 ani sunt hotărâtori pentru supravieţuire a arborilor şi arbuştilor în amenajările peisagistice, în cazul arborilor foarte mari , perioada de îngrijiri susţinute este de 5 ani după transplantare.

4.2. Udarile

Materialul vegetal plantat în teren trebuie să primeasc ă 3 udări în perioada martie -aprilie, cu norme de 20-80 l pentru exemplarele plantate fără pământ pe rădăcini, în funcţie de volumul gropilor şi gradul de umiditate a solului.

Udarea plantelor cu balot trebuie să asigure penetrarea apei în balot. Astfel pentru o groapă cu diametrul de 180 cm , în care balotul are 120 cm în diametru, norma de udare este de 300 l , din care 100 l se toarnă deasupra balotului şi 200 l pe conturul gropii. În perioada mai- septembrie, normele săptămânale sunt de 10 l pentru arbuşti şi coniferele mici, 15 -20 l pentru arborii mici, 20-25 l pentru arborii mijlocii şi 30-50 l pentru arborii mari . Pe terenurile impermeabile, udările se fac la două săptămâni.

Plantele acoperitoare de sol cultivate sub arbori şi arbuşti existenţi necesită udarea cu cantităţi sporite, ca urmare a concurenţei pentru apă a sistemelor radiculare şi a limitării efectului precipitaţiilor, interceptate de coroanele arborilor şi tufele arbuştilor. Verificarea legăturilor prezente pe trunchiurile arborilor (prinderea unor etichete, legarea de tutori, legăturile pentru sârmele de ancorare) se slăbesc sau se refac, pentru a se evita strangulările şi pentru a se asigura eficacitatea lor. Pulverizarea frunzişului cu apă este indicată îndeosebi pentru speciile cu frunze persistente, cu frecvenţă zilnică, în orele răcoroase, mai ales în perioad a de debut a vegetaţiei. Efecte foarte bune au pulverizările şi asupra speciilor cu frunz e cadu ce (de două ori e săptămână).

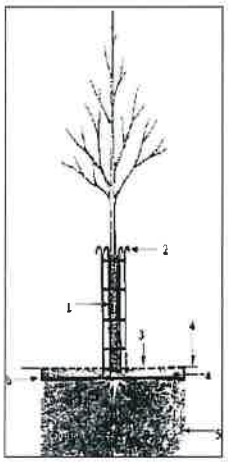
4.3.Pulverizarea plantelor cu produse antitranspirante

Răşinoasele şi foioasele persistente pot fi pulverizate încă de la scoatere, de către producător (preferabil) sau operaţia se execută la recepţia materialului sau la plantare. Se folosesc substanţe speciale, ca latexul de clorură de polivinil, care protejează frunzişul de deshidratare în perioada de primăvară -început de vară. Afânarea solului are ca scop în prim rând evitarea pierderilor de apă. Cuvetele de udare, după zvântare, se sapă, înlăturându -se crusta şi buruienile.

rotejarea trunchiurilor împotriva acţiunilor mecanice de lovire şi deranjare se practică mai ales pentru arborii foioşi plantaţi în ariile de circulaţie pietonală (alei, pieţe, străzi, zone de staţionare). Se montează în jurul lor schelete de lemn sau, mai rar, grilaje metalice cilindrice (din două sectoare). Aceste protecţii, suficient distanţate de trunchiurile arborilor, trebuie să fie stabile şi bine fixate în sol. Combaterea bolilor şi dăunătorilor în plantaţiile tinere este necesară pentru evitarea suprapunerii acestor factori de solicitare suplimentară peste stresul de transplantare.

Protejarea multiplă a arborilor stradali:

1 - protecţia trunchiului împotriva deshidratării (material textil sau frânghie de paie);
2 - protecţie mecanică (corset metalic)
3 - grilă;
4 - trotuar;
5 - pământ vegetal; protecţie împotriva sărurilor:
a - turbă;
b - material geotextil



În primul an după plantare nu se fac îngrăşări plantele fiind lăsate să -şi vindece rănile rădăcinilor şi să se refacă.

4.4. Asigurarea îngrijirii arborilor nou plantaţi

Asigurarea continuităţii unui arbore este vitală, astfel că îngrijirea trebuie să includă toate intervenţiile necesare pentru creşterea corespunzătoare a arborelui, precum tăierea formativă (taieri), mentenanţa elementelor de protecţie, udarea, fertilizarea, aerarea solului, plivitul, protecţia împotriva dăunătorilor şi protecţia împotriva îngheţului. Dacă totuşi un arbore moare, trebuie identificată cauza şi dacă situaţia permite, acesta trebuie înlocuit cu un exemplar din aceeaşi specie.

4.5.Protejarea de îngheţ a plantelor tinere

Plantele se muşuroiesc cu pământ, se apleacă, se fixează şi se acoperă cu pământ sau se leagă şi se învelesc cu diferite materiale de protecţie (folie de polietilenă, prelată, rogojini), se acoperă cu cuşti de lemn (speciile cu frunze caduce). Combaterea efectelor nocive ale zăpezii - Speciile persistente suferă din cauza depunerilor masive de zăpadă, prin îngreunarea ramurilor, deformarea siluetelor (mai ales varietăţile de răşinoase fastigiate). Zăpada trebuie scuturată când este încă afânată. Acoperirea plantaţiilor ascunde cu un strat gros de zăpadă poate deveni dăunătoare, când

în urma unor zile însorite si calde se formează la suprafaţă un strat de gheaţă . O măsură necesară este deschiderea de canale verticale de aerisire până la nivelul plantelor, prin străpungerea cu vergele. Bineînţeles, operaţia este posibilă în parcuri şi grădini, în anumite sectoare decorative. Îngrijirile aplicate cu rigurozitate în primii ani după plantare permit arborilor si arbuştilor să se acomodeze în noua situaţ ie, să -şi reia creşterea rădăcinilor care asigură evoluţia bună a părţii aeriene. Mai ales exemplarele mari plantate cu balot, necesită o atentă supraveghere, prinderea nefiind considerată definitivă decât după 2 -3 ani, când plantele încep să vegeteze normal.

Intretinerea spatiilor verzi

Depăşirea stresului de plantare se traduce printr -o evoluţie normală a creşterilor vegetative. La unii arbori se constată grăbirea înfloririi și fructificării, ca reacţie în urma transplantării (mobilizareare surselor proprii pentru asigurarea reproducerii, redistribuirea rezervelor). Menţinerea unei stări bune de vegetaţie în decursul anilor este condiţionată de acordarea îngrijirilor corespunzătoare, în funcţie de biologia speciilor și condiţiile de cultură.

Mentenața spațiu verde exterior: în perioada 01 martie - 30 noiembrie cuprinde urmatoarele operații

▪ Aerare peluze, semănare trifoi şi completări cu seminte - două intervenți/perioada;

- Revizie instalație de irigat, înlocuire aspersoare defecte si subdimensionate - lunar;

▪Administrat îngrăşăminte - minim de 4 ori/perioadă;

▪Măturat alei - săptămânal;

▪Cosire trifoi – 1 data la 3 saptamani;

▪Curățare alei de frunze şi crengi - săptămânal;

▪Combatere boli si daunatori la arbori si arbusti -minim 2 ori pe perioada;

▪Taiat drajoni lacomi;

▪Aplicarea de tratamente fitosanitare – in functie de necesitate;

▪Tunderea arbuștilor – in functie de necesitate;

▪Tăieri de corecție la arbori – in functie de necesitate

Dirijarea creşterii speciilor lemnoase prin tăieri se face diferenţiat, urmărindu-se în primii ani continuarea formării începute în pepinieră, apoi reglarea creşterii şi înfloririi, iar către declinul plantelor, regenerarea acestora.

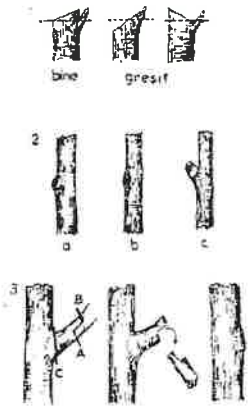
6.Operaţii de tăiere:

Operaţii de tăiere:

1. - scurtarea ramurilor;
2. - tăierea la inel a ramurilor tinere:

a - corect;
b, c - greşit (Prea scurtă şi prea lungă);

3. - tăierea ramurilor groase:
A, B, C - operaţii succesive de tăiere

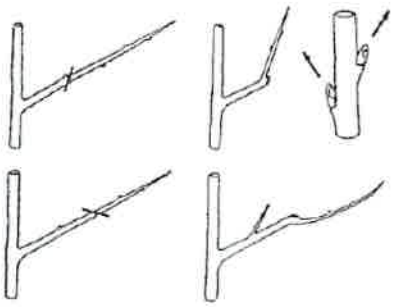


Tehnicile de tăiere se bazează pe o serie de principii decurgând din reacţia plantelor. Controlul creşterii şi evoluţiei habitusului plantelor se face în principal prin operaţii selectiv e de scurtare şi de suprimare a lăstarilor şi ramurilor. Cu cât intervenţiile sunt mai drastice, este deosebit de importantă corectitudinea acestora, mai ales când se operează pe ramuri mai în vârstă. Scurtarea se face lângă un mugure sau o ramificaţie care asigură circulaţia sevei, permiţând cicatrizarea. Pe un lăstar poziţia tăieturii în raport cu mugurele determină direcţia de orientare a noii creşteri. Scurtarea axului unui arbore se execută printr -o tăietură oblică care asigură scurgerea apei. Tot

oblicse taie ramurile care se scurtează lângă inserţia unei ramificaţii laterale. Suprimarea unui lăstar sau a unei ramuri se face de la inserţie, fără ciot; prin activitatea cambiului rana este cicatrizată prin acoperirea progresivă cu calus. Cu cât ramura este mai tânără, cu atât vindecarea este mai rapidă, în cazul suprimării unor ramuri mai groase (la arbori), vindecarea durează ani de zile şi este condiţionată de corectitudinea tăierii.

Tăietura corectă se efectuează la nivelul inelului ramurii, uşor perpendicular pe ramura care se înlătură; o tăiere prea adâncă afectează cambiul, care nu poate acoperi integral plaga; lăsarea unui ciot constituie un obstacol pentru progresia circulară a căluşului, iar ciotul putrezeşte, creând o poartă de instalare a putregaiului în ramura mamă sau în trunchi. Tăietura trebuie să fie în acelaşi timp netedă, cu marginile continui (starea bună a cambiului în jurul rănii). Mijloacele de respectare a acestui deziderat: folosirea unor unelte adecvate de tăiere: foarfeci bine reglate şi ascuţite, pentru ramuri până la 2 cm, fierăstraie de diferite dimensiuni şi uneori chiar fierăstraie mecanice, în cazul ramurilor groase (la arborii adulţi). După tăierea cu fierăstrău l, secţiunea se netezeşte cu cosoruri; Tăierea în două etape a ramurilor mai groase de pe trunchiul arborilor, pentru prevenirea dezbinării scoarţei şi lemnului: mai întâi se taie la circa 50 cm de trunchi (cu o primă secţionare de jos în sus până la jumătate din grosimea ramurii şi apoi de sus în jos, înlesnind desprinderea ramurii prin greutatea proprie); în a doua etapă se elimină ciotul, cu grija efectuării unei tăieturi corecte.

Scurtarea ramurilor. Poziţia tăieturii faţă de muguri permite orientarea noilor creşteri



La tăierea ramurilor mari se recomandă susţinerea şi coborârea acestora pe sol cu ajutorul frânghiilor, pentru evitarea deteriorării altor ramuri sau a amenajărilor de sub coroana arborelui.

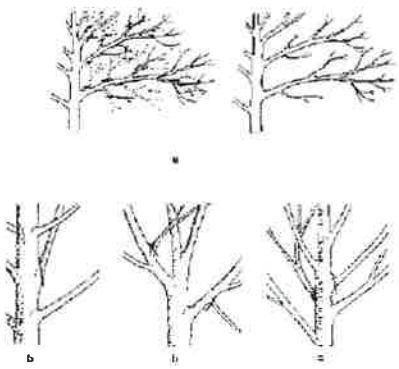
Totodată se impun măsurile de securitate atât pentru lucrători, cât si pentru prevenirea accidentării altor persoane sau bunuri. Toate secţiunile mai mari de 3 cm se protejează cu mastic; în cazul rănilor mari o protecţie mai sigură se realizează când masticul conţine şi un fungicid. Aşa cum s-a arătat, **în decursul vieţii arborilor şi arbuştilor plantaţi în amenajările peisagistice se execută tăieri de formare, tăieri de întreţinere şi tăieri de regenerare** . Acestea se aplică mai ales la speciile foioase şi numai în cazuri limitate la conifere.

Tăieri de formare: suprimări de ramuri:

a - prea numeroase;

b - cu o poziţie defectuoasă;

c - cu inserţie prea apropiată



4.6.Tehnici de tăieri arbori

Tehnicile de tăieri arbori se execută de personal calificat în domeniu, în mod unitar și în armonie cu celelalte elemente ale arhitecturii peisagiste existente. Administrația are obligația de a identifica periodic (la 5 – 10 ani) starea fiziologică a arborilor aflați pe raza municipiului în vederea stabilirii și aplicării lucrărilor necesare, respectiv tăieri de necesitate, doborâre, de întreținere și regenerare pentru a eficientiza administrarea și protejarea fondului dendrologic al orașului. Tehnicile de tăiere se bazează pe o serie de principii decurgând din reacția plantelor. În decursul vieții arborilor plantati în amenajările peisagistice din mediul urban se execută tăieri de doborâre și tăieri parțiale de întreținere și de regenerare a arborilor.

A. *Tăierile definitive (doborârile)* se execută fragmentat, în mod dirijat și se aplică arborilor în următoarele cazuri: stare fiziologică puternic degradată (scorburi), vârsta biologică înaintată, grad ridicat de uscare, arbori înclinați care nu prezintă semne de

reechilibrare constituind pericol de prăbușire cauzatoare de pagube materiale sau umane pe fondul condițiilor meteo, plantare necorespunzătoare față de diverse construcții, nerespectând distanța optimă în raport cu acestea, arbori care afectează rețele edilitare, etc. Tăierile de întreținere au ca scop controlul evoluției arborilor și se realizează la intervale de 5 –10 ani. Acestea se aplică mai ales la speciile foioase și numai în cazuri limitate la conifere.

Se disting următoarele categorii de tăieri:

a). *Elagajul* (înălțarea coronamentului) presupune tăierea periodică, la intervale de 3 – 6 ani a ramurilor uscate sau chiar verzi cu diametrul până la 6 cm inserate pana la o înălțime de 6 – 12 m de la bază. Rolul acestei lucrări apare ca o necesitate pentru dezafect area căilor rutiere și rețelelor de iluminat stradal. Pe masură ce cresc în înălțime la arbori se execută eliminarea ramurilor inferioare din coronament. Lucrarea se execută în funcție de modul de ramificare.

b). *Emondajul* constă din taierea de pe trunchiu rile arborilor a ramurilor lacome aparute din muguri dorminzi, în condiții nefavorabile de vegetație, această lucrare efectuându -se în scopul împiedicării deprecierii calitații arborilor.

c). *Tăierile de curațare* (corecție) au ca scop suprimarea ramurilor uscate sau parțial uscate, a celor aglomerate, a lăstarilor lacomi de pe trunchi și ramuri, scurtarea ramurilor rupte, eliminarea drajonilor. De asemenea, se aplică pentru mărirea luminozitătii și a penetrarii aerului în interiorul coroanei ori a aranjamentului.

d). *Tăieri de regenerare* (taieri) urmaresc reactivarea creșterii arborilor și reîntinerirea coroanei. Sunt lucrări mai severe și se aplică pe o durată totală de 5 – 7 ani. Această tăiere se realizează pe o baza planificată pentru a îmbunătați săn ătatea arborilor și a le oferi o creștere controlată. De asemenea influențează calitatea inflorescențelor și aspectul general al arborilor.

Taierea este cea mai comună procedură aplicată pentru diminuarea riscurilor pe care unii arbori in pot avea in legatura cu tinetele de langa ei .

Deși arborii din pădure se dezvoltă natural fara a necesita taieri, in spatiul urban arborii necesită un plan de management pentru menținerea sanatatii lor și a aspectului estetic. Taierile trebuie executate în cunoștință de cauză privind modul de reacție a arborelui la fiecare tăietură. Taierile necorespunzătoare poate crea deteriorări care să dureze toată viața arborelui sau chiar să -i scurteze viața. Taierile care se efectuează după ce arborii au intrat în vegetație (primăvara) trebuiesc evitate , deoarece în această perioadă arborii își folosesc o mare cantitate de energie pentru a produce aparatul foliar și pentru creșterea mugurilor și mlăditelor timpurii.

DENUMIREA LUCRĂRII	SCOPUL LUCRĂRII	PERSOANE CE POT EFECTUA LUCRĂRILE	PERIOADA DE EXECUȚIE
Elagajul (înălțare coronament)	Impusă de necesitatea circulației vehiculelor și iluminatul stradal.	Personal calificat	În perioada de repaos vegetativ (noiembrie- aprilie)
Emondaj	Eliminarea ramurilor lacome de la baza trunchiului, apărute din muguri dorminzi.	Personal necalificat	Pe toată perioada anului în funcție de necesități.
Tăieri de curățare	Eliminarea ramurilor uscate.	Personal calificat.	În perioada de repaos vegetativ (noiembrie-aprilie)
Tăieri de regenerare	În vederea intreținerii și regenerării arborilor	Personal calificat	În perioada de repaos vegetativ (noiembrie-aprilie) - la intervale de 5-7 ani.

Pentru întreținerea materialului săditor - arbori, arbuști sunt necesare următoarele activități:

–tăieri,

–îndepărtarea lăstarilor lacomi,

–administrare îngrășământ natural, tratamente fito -preventive,

–tratamente chimice în funcție de tipul dăunătorilor (se vor indica produsele ofertate - erbicid, insecticid, fungicid, acaricid, etc; produsele nu vor fi aceleași pentru toate tratamentele, ace stea trebuie alternate),

–udări,

–delimitarea masivelor de plante,

–verificarea și corectarea umidității solului,

–plantarea material saditor.

Planificarea lucrărilor de întreținere și reparații se fac de către administratorii spațiilor verzi respective.

Periodicitatea efectuării lucrărilor de întreținere la zona verde amenajată cuprinde intervalul de timp la care lucrarea respectivă se repetă, pentru același obiectiv.

4.7.Recomandări

Arborii NU necesită taieri decat in functie de obeictivul urmarit si in nici un caz o data pe an.

Arbuștii NU necesită taieri decat in fucntie de obiectivul urmarit, si in nici un caz cu suprimarea mugurilor floriferi. .

Gazonul necesită -tunderi începând din primavară și până toamna in functie de crestere și fertilizări in functie de necesitate.

Lucrările de excavare în zona rădăcinii nu trebuie făcute la o distanță mai mică de 2,5 m. În cazul în care trebuie plasate sau înlocuite cabluri subterane, metoda recomandată este cea de excavare cu aer sub presiune.

La arborii foioși din aliniamentele stradale se vor efectua suplimentar urmatoarele intervenții:

Ridicarea coroanelor față de nivelul solului – lucrare impusă de necesitățile circulației pietonale și a autovehiculelor, pentru o vizibilitate adecvată a semnelor rutiere și a sistemului de semaforizare, precum și ale iluminatului stradal. Lucrarea se execută în funcție de modul de ramificare, pe masura creșterii în înălțimea arborilor, prin eliminarea ramurilor inferioare din coroană, în mod diferențiat. Astfel, pentru ramurile situate pe trunchi la înălțimi diferite, lucrarea de elagare (înălțare a coroanei) se va executa pe parcursul a doi ani consecutivi.

În primul an se vor scurta ramurile l a **1/2** sau **3/4**, urmând ca în anul al doilea să fie eliminate de la inel. Pentru ramurile situate pe trunchi la acela și nivel suprimarea lor se va face la intervale de 2 - 3 ani, astfel încât circulația sevei sa nu fie obturată prin prezen ța simultan ă a mai multor răni dispuse circular la acela și nivel pe trunchi. Tăierea de elagare se va executa succesiv, până se va ajunge la înălțimea de 4 metri față de nivelul carosabilului.

- tăieri de stimulare a creșterii axului arborilor - se vor efectua în mod diferențiat, în funcție de modul de ramificare a tulpinii (monopodial sau simpodial). La speciile cu ramificare monopodial ă (stejar, frasin, se va evita tăierea vârfului (care asigură dominanța de creștere). La speciile cu ramiflcare simpodială (tei, ulm, salcâm, catalpa etc.) se vor scurta energic ramurile care țind să ia locul axului.

-refacerea vârfului distrus – se alege o ramură de înlocuire a vârfului (cu unghi mic de inserție, bine dezvoltată), se palisează în poziție de prelungire (cu ajutorul unei șipci fixate pe trunchi sau pe axul șarpantei afectate), apoi se suprimă toate ramurile care tind sa o concureze (în doi timpi - în primul an se scurtează și în anul următor se elimină). De asemenea, se suprimă ramurile viguroase prea des inserate în apropierea noului vârf.

-limitarea creșterii impusă de poziția arborilor fața de clădiri, instalații aeriene, subterane etc. – se face prin reducerea ramurilor cu 1,5 m din lungimea tor (în condițiile în care această dimensiune nu depașește 12/ din lungimea totală a ramurilor în cauză), sau eliminarea unor ramuri prea dese

(rezultate în urma lăstăririi puternice, ca raspuns la scurtare). Aceste intervenții se fac în urma unei analize individuale a exemplarelor, iar decizia de intervenție prin tăiere trebuie să ofere posibilitatea păstrării unui volum foliar suficient de mare care să susțină starea de vegetație a arborelui.

La arbuști floriferi se urmarește stimularea înfloririi susținute an de an și prevenirea îmbătrânirii. Arbuștii care înfloresc pe creșteri noi, la sfârșitul primăverii și vara (*Buddleja, Hibiscus, Potentilla, Lonicera, etc* .), se vor tăia primăvara devreme (luna februarie, martie). Cei care înfloresc primăvara devreme, pe lăstari formați în anul precedent (*Forsythia, Chaenomeles, Ribes, Syringa etc.)* , se vor tăia dupa înflorire. Tăierile vor urmari suprimarea a 15⁄ până la 14⁄din totalul ramurilor, împreună cu lemnul bătrân pe care se inserează. Se vor elimina ramurile slabe, cele care se încrucișează și drajonii care cresc la distanță la de perimetrul coronei. De asemenea, lăstarii lacomi se vor scurta.

Tăierile se vor face diferentiat, în funcție de specia din care fac parte;

4.8.Aplicarea tratamentelor fitosanitare

Tratamentele fitosanitare se efectuează cu produse și utilaje specifice, la arborii, arbuștii și plantele ornamentale din spațiile verzi, din parcuri, scuaruri, aliniamente stradale în vederea prevenirii și limitării atacului de boli și daunatori. Constatarea se face ca urmare a monitorizărilor periodice efectuate de către specialiști și se va interveni ori de câte ori va fi nevoie (fenomene extreme, ploi cu gheață, etc.)

4.9.Factorii favorizanți dezvoltării bolilor și dăunătorilor

–intervenția tardivă pentru combaterea unor dăunători;

–lucrări de igienă și taierea arborilor și arbuștilor care favorizează sau nu înlăturarea eventualilor dăunători (exp. Lipsa aerisirii -fenomen întâlnit frecvent la plantele tunse cu aspect de tufă la care circulația aerului este mai greoaie);

–schimbările climatice, respectiv efectele directe pe care temperatura și regimul pluviometric îl au asupra evoluției agenților patogenilor (exp. Făinarea – se produce după perioadele ploio ase de scurtă durată, atacul afidelor - în condiții de secetă și temperaturi excesive);

–temepratura din perioada caldă a anului când noaptea sunt 14 -17°C, iar ziua sunt 25 -27°C și umiditatea crescută în aer 50 -90%;

–plantarea greșită la umbră sau semiumbră a arborilor, arbuștilor și plantelor perene iubitoare de soare;

–plantarea greșită la soare a arborilor, arbuștilor și plantelor perene iubitoare de umbră.

- pe gazon și pe suprafețele inierbate pentru prevenirea și combaterea bolilor și a dăunătorilor

Gazonul bine stabilit este destul de rezistent, însă și cele mai bine îngrijite peluze pot fi vulnerabile Ia diverși factori de stres. Menținerea unui gazon sanatos și care să aibă o creștere viguroasă este probabil cel mai bun mod de prevenire a bolilor. Pentru ca o boală să își facă apariția, trebuie să existe toate cele trei variabile: gazda, mediul și patogenul. Chiar dacă un patogen este prezent, infecția nu va apărea decât dacă mediul (temperatura, cantitatea de apă) este propice dezvoltării ei și dacă există iarbă susceptibilă.

Astfel se presupune aplicarea unor tratamente fitosanitare pe suprafețele gazonate, inierbate atât pentru prevenirea cât și pentru combaterea diverselor boli și a dăunatorilor. Aplicarea tratamentelor se realizează în perioada de vegetație a plantelor în zilele însorite și se va evita aplicarea tratamentelor în zilele ploioase și închise. Aceste lucrări se vor aplica ori de câte ori va fi nevoie, la constatările specialiștilor în domeniu din partea firmei contractate. Tratamentele se vor aplica în cazul constat ării următoarelor boli și dăunatori: făinarea, rugina, malura, septorioza, fuzarioza, pătarea maronie, dollar spot, put regaiul, mucegaiul, sclerotinia, coropi șnițele, tipula, larvele, capușele, râmele, omizi, melci, șoareci, șobolani, ș.a. Lucrarea se va realiza cu ajutorul pompelor pentru stropit și tratat manuale sau electrice, atomizoare, ș.a.

Combatarea buruienilor și a mușuroaielor

Aceste lucrări presupun menținerea unor peluze curate, sănătoase și frumoase din punct de vedere estetic. Aceste operațiuni se realizează fie manual, fie mecanizat î n funcție de suprafața de care se dispune și se realizează fie pe cale mecanic ă (plivit, smuls, ș.a) fie pe cale chimică (aplicarea erbicidelor). Măsurile de combatere a buruienilor sunt de trei feluri: preventive, indirecte și directe. Măsurile preventive sunt acelea prin care se evită îmburuienarea peluzelor, prin care se înlătură cauzele îmburienarii precum: impraștierea mușuroaielor, evitarea auto însămânțării, semănarea cu material de calitate superioară, eliminarea buruienilor imediat dupa apariție. Măsurile indirecte sunt acelea care au ca scop anihilarea cauzelor care favorizează îmburuienarea, iar măsurile directe constau în lucrări de distrugere pe cale mecanică, chimică sau biologică a buruienilor (plivitul, erbicidarea pe calea chimică, ș.a).

Curățarea de resturi vegetative sau de altă natură

Operațiunea presupune înlăturarea corpurilor străine (resturi vegetale - frunze, ramuri, ș.a, dar și resturi de altă natură - mase plastice, hâirtii, ș.a) de pe suprafața peluzelor de gazon, a spațiilor inierbate. Lucrarea se execută manual cu ajutorul a diverse ustensile precum: mături tip spic, greble de grădinarit, suflante, aspiratoare urbane, ș.a. Aceast ă lucrare se aplică ori de câte ori este nevoie, în special toamna la căderea frunzelor, ramurilor, ș.a, dar și în restul sezoanelor când pe suprafețele gazonate se regăsesc corpuri straine ce concură la esteticul peluzelor (prim ăvara/ vara). Lucrarea se execută manual cu ajutorul a diverse ustensile precum: mături tip spic, greble de grădinărit, suflante, aspiratoare urbane, ș.a.

4.10.Udat de la hidrant pe spațiile verzi publice unde nu există instalații de irigare

Activitatea constă în udatul terenului cu furtunul și cuprinde întinderea furtunului şi racordarea la gura de apă, udarea şi manevrarea furtunului în timpul udării şi strângerea furtunului;

Udatul se face cu furtunul racordat la hidranții existenti în spațiile verzi, conform frecvenței din programului lunar de servicii, stabilit de municipalitate. Udatul se realizează în perioada aprilie - octombrie, diferențiat în funcție de condițiile meteo, dimineața devreme și noaptea.

4.11.Controlul calității a lucrărilor si receptia

Alinierea gropilor şi peretele excavat trebuie să fie verificat. Dimensiunile gropilor trebuie să se potrivească pentru fiecare tip de arbore , ţinând cont de mărimea rădăcinii, natura solului. Numărul de arbori plantaţi trebuie să fie specificat şi trebuie să fie verificat.

Inspectarea pentru constatarea încheierii cu succes a plantărilor se va face la finalul lucrărilor de amenajare. Pentru acceptarea la inspecție, Contractorul trebuie sa primească o certificare scrisă de la Beneficiar în care să se menți oneze faptul că toate plantele au fost plantate într -o stare sănătoasă. Pentru a fi acceptată, planta trebuie să fie într -o condiție reprezentativă a soiului ei. Nici o porțiune a lucrării nu va fi inspectată până când toată lucrarea nu este terminată.

Pe perioada de garanție, Contractorul este obligat să înlocuiască orice plantare nereuşită. Receptia finală este făcută la sfârşitul perioadei de garanție, în conformitate cu prevederile legale actuale.

4.12 .Standarde și normative de referință

STAS 2104 -92 - Copaci și arbuști

STAS 5382 -91 - Copaci și copaci ornamentali. Clasificare.

STAS 6053 -78 - Copaci și arbuști sălbatici. Terminologie Botanică.

STAS 9167 -91 - Regenerare naturală, sisteme silvicole, îngrijire și poziție. Terminologie.

STAS 7184/2/3/21 -8591 - Pământ. Determinări fizice și chimice.

STAS 5971 -92 - Stocuri mari de pepiniere de copaci și arbuști de ornament.

Întocmit

peis.

MODERNIZARE PARC DE AGREMENT
ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

	NR. CRT.	DENUMIRE BOTANICA / DENUMIRE POPULARA	MARIME	CONTAINER	UM	CANT.	PRET UNITAR (lei fara TVA)	PRET TOTAL (lei fara TVA)
ARBORI	1	Abies alba / Brad alb	250cm Ht.	Balot	49	buc		-
	2	Acer campestre / Jugastru	30/35	Balot	29	buc		-
	3	Acer platanoides / Paltin de camp	30/35	Balot	37	buc		-
	4	Albizia julibrissin / Arborele de matase	22-28	Balot	12	buc		-
	5	Amelanchier alnifolia / Amelanchier	16/18 cm	Balot	29	buc		-
	6	Betula pendula / Mesteacan	30/35	Balot	50	buc		-
	7	Carpinus betulus / Carpen	30/35	Balot	24	buc		-
	8	Celtis occidentalis / Sambovina	30/35	Balot	51	buc		-
	9	Cupressus arizonica / Chiparos de Arizona	25/30	Balot	18	buc		-
	10	Ginkgo biloba / Arborele vietii	22-28	Balot	26	buc		-
	11	Liquidambar styraciflua / Arborele de guma	30/35	Balot	44	buc		-
	12	Magnolia x soulangeana / Magnolie chinezeasca	16/18 cm	Balot	10	buc		-
	13	Picea abies / Molid	250cm Ht.	Balot	52	buc		-
	14	Quercus robur / Stejar rosu	30/35	Balot	14	buc		-
	15	Salix alba / Salcie alba	22-28	Balot	25	buc		-
	16	Tilia cordata / Tei cordat	30/35	Balot	58	buc		-
		SUBTOTAL:			**528**	buc		-
ARBUSTI	17	Cornus alba 'Elegantissima' / Sanger	40-60 Cm.	Ghiveci	129	buc		-
	18	Corylus avellana / Alun	60-80 Cm	Ghiveci	39	buc		-
	19	Cotinus coggygria / Scumpie	40-60 Cm.	Ghiveci	101	buc		-
	20	Hippophae rhamnoides / Catina	40-60 Cm.	Ghiveci	161	buc		-
	21	Philadelphus coronarius / Lamaita	40-60 Cm.	Ghiveci	66	buc		-
	22	Prunus laurocerasus / Laur englezesc	100/125 cm	Ghiveci	1,344	buc		-
	23	Salix integra 'Hakuro-nishiki' / Salcie japoneza	40-60 Cm.	Ghiveci	144	buc		-
	24	Syringa patula 'Miss Kim' / Lilac Miss Kim	60-80 Cm	Ghiveci	79	buc		-
	25	Tamarix tetrandra / Tamarisk	80/100 cm	Ghiveci	151	buc		-
	26	Thuja occidentalis 'Dwarf Globe' / Tuia globulara	40-60 Cm.	Ghiveci	67	buc		-
	27	Viburnum opulus / Calin	40-60 Cm.	Ghiveci	94	buc		-
	28	Weigela floribunda / Weigela	40-60 Cm.	Ghiveci	101	buc		-
		SUBTOTAL:			**2,476**	**buc**		-
PLANTE PERENE	29	Allium x 'Globemaster' / Bulbi ceapa ornamentala	V 20	Ghiveci	44	buc		-
	30	Allium x 'Millenium' / Ceapa ornamentala 'Millenium'	V 20	Ghiveci	56	buc		-
	31	Baptisia australis / Indigo salbatic	V 20	Ghiveci	139	buc		-
	32	Echinacea purpurea / Palaria soarelui	V 20	Ghiveci	84	buc		-
	33	Echinops ritro 'Veitch's Blue' / Ciulin albastru	V 20	Ghiveci	88	buc		-
	34	Hemerocallis x 'Ruby Stella' / Crin	V 20	Ghiveci	73	buc		-
	35	Hemerocallis x 'Stella de Oro' / Crin	V 20	Ghiveci	138	buc		-
	36	Lobelia siphilitica / Lobelia	V 20	Ghiveci	144	buc		-
	37	Nepeta racemosa 'Walker's Low' / Menta	V 20	Ghiveci	97	buc		-
	38	Perovskia atriplicifolia / Salvie ruseasca	V 20	Ghiveci	109	buc		-
	39	Rudbeckia x 'American Gold Rush' / Rudbeckia	V 20	Ghiveci	164	buc		-
	40	Salvia nemorosa 'Caradonna' / Salvia	V 20	Ghiveci	125	buc		-
	41	Veronicastrum virginicum 'Challenger' / Veronicastrum	V 20	Ghiveci	217	buc		-
		SUBTOTAL:			**1,478**	**buc**		-
ERBACEE	42	Calamagrostis x acutiflora 'Karl Foerster' / Stuf indian	V 20	Ghiveci	199	buc	-	-
	43	Deschampsia cespitosa 'Goldtau' / Tarsa mare	V 20	Ghiveci	137	buc	-	-
	44	Molinia arundinacea / Iarba ornamentala	V 20	Ghiveci	180	buc	-	-
	45	Schizachyrium scoparium 'Prairie Blues' / Iarba de preerie albastra	V 20	Ghiveci	95	buc	-	-
	46	Sesleria autumnalis / Iarba de munte	V 20	Ghiveci	133	buc	-	-
		SUBTOTAL:			**744**	**buc**		-
		GATOR BAGS PENTRU ARBORI			528	BUC		-
	47	Ingrasamant gazon	---		60	sac 25 kg		
	48	Ingrasamant plante	---		10	sac 25 kg		
	49	Confectionat si montat tutori			528	set		-
	50	Protectie trunchi arbori plantati			528	buc		-
	51	Protectie arbori existenti in timpul executiei (pret bugetar)			500	buc		-
PAMANT	52	Pamant fertil pentru plantare, arbori, arbusti, perene (TOTAL)			90	m3		-
	53	Pamant pentru peluze si refaceri locale (TOTAL)			150	m3		-
MULCH	55	Asternere mulch lemn tocat in grosime de **7 cm** (ARBUSTI SI PERENE)			90	m3		-
	56	Asternere mulch lemn tocat in grosime de **7 cm** (ARBORI)			40	m3		-
PELUZA	57	Flori polinatoare- Seminte			362	m^2		-
	58	Gazon rezistent la trafic - Seminte			18,244	m^2		-
	59	Gazon Trifoi- Seminte			13,493	m^2		-
	60	Pajiste inflorata- Seminte			30,012	m^2	-	-
		SUBTOTAL:						-

Str. Povernei

Str. Hotarului

Str. Lăcrămioarelor

Str. Busuiocului

drum acces (fraseu orientativ)

acces alternativ propus

parcare existentă

Teren de sport existent nu se intervine

V-01 V-02 V-03 V-04 V-05 V-06 V-07 V-08

LEGENDA

SIMBOL	DENUMIRE BOTANICA / COMUNA	MARIME	CONTAINER	BUC
ARBORI EXISTENTI				
	Arbori foiosi existenti	--		
ARBORI PROPUSI				
	Abies alba / Brad alb	250cm Ht.	Balot	49
	Acer campestre / Jugastru	30/35	Balot	29
	Acer platanoides / Paltin de camp	30/35	Balot	37
	Albizia julibrissin / Arborele de matase	22-28	Balot	12
	Amelanchier alnifolia / Amelanchier	18/18 cm	Balot	29
	Betula pendula / Mesteacan	30/35	Balot	50
	Carpinus betulus / Carpen	30/35	Balot	24
	Celtis occidentalis / Sambovina	30/35	Balot	51
	Cupressus arizonica / Chiparos de Arizona	25/30	Balot	18
	Ginkgo biloba / Arborele vesti	22-28	Balot	26
	Liquidambar styraciflua / Arborele de guma	30/35	Balot	44
	Magnolia x soulangiana / Magnolie chineza	18/18 cm	Balot	10
	Picea abies / Molid	250cm Ht.		52
	Quercus robur / Stejar rosu	30/35	Balot	14
	Salix alba / Salcie alba	22-28	Balot	25
	Tilia cordata / Tei cordat	30/35	Balot	59
ARBUSTI FOIOSI PROPUSI				
	Cornus alba 'Elegantissima' / Sanger	40-60 Cm.	Ghiveci	129
	Corylus avellena / Alun	60-80 Cm	Ghiveci	39
	Cotinus coggygria / Scumpie	40-60 Cm.	Ghiveci	101
	Hippophae rhamnoides / Catina	40-60 Cm.	Ghiveci	161
	Philadelphus coronarius / Lamaita	40-60 Cm.	Ghiveci	88
	Prunus laurocerasus / Laur englitesc	100/125 cm	Ghiveci	1,344
	Salix integra 'Hakuro-nishiki' / Salcie japoneza	40-60 Cm.	Ghiveci	144
	Syringa patula 'Miss Kim' / Liliac Miss Kim	60-80 Cm	Ghiveci	78
	Tamarix tetrandra / Tamarisk	80/150 cm	Ghiveci	151
	Thuja occidentalis 'Dwarf Globe' / Tuia globulara	40-60 Cm.	Ghiveci	67
	Viburnum opulus / Calin	40-60 Cm.	Ghiveci	94
	Weigela floribunda / Weigela	40-60 Cm.	Ghiveci	101
PERENE PROPUSE				
	Allium x 'Globemaster' / Bulbi ceapa ornamentala	V 20	Ghiveci	44
	Allium x 'Millenium' / Ceapa ornamentala 'Millenium'	V 20	Ghiveci	66
	Baptisia australis / Indigo salbatic	V 20	Ghiveci	138
	Echinacea purpurea / Palaria scarisoi	V 20	Ghiveci	84
	Echinops ritro 'Veitch's Blue' / Ciulin albastru	V 20	Ghiveci	88
	Hemerocallis x 'Ruby Stella' / Crin	V 20	Ghiveci	73
	Hemerocallis x 'Stella de Oro' / Crin	V 20	Ghiveci	138
	Lobelia siphilitica / Lobelia	V 20	Ghiveci	144
	Nepeta racemosa 'Walker's Low' / Menta	V 20	Ghiveci	97
	Perovskia atriplicifolia / Salvie russasca	V 20	Ghiveci	109
	Rudbeckia x 'American Gold Rush' / Rudbeckia	V 20	Ghiveci	184
	Salvia nemorosa 'Caradonna' / Salvia	V 20	Ghiveci	125
	Veronicastrum virginicum 'Challenger' / Veronicastrum	V 20	Ghiveci	217
PLANTE ERBACEE PROPUSE				
	Calamagrostis x acutiflora 'Karl Foerster' / Stuf indian	V 20	Ghiveci	189
	Deschampsia cespitosa 'Goldtau' / Tarsa mare	V 20	Ghiveci	137
	Molinia arundinacea / Iarba ornamentala	V 20	Ghiveci	180
	Schizachyrium scoparium 'Prairie Blues' / Iarba de preerie albastra	V 20	Ghiveci	85
	Sesleria autumnalis / Iarba de munte	V 20	Ghiveci	133

ACOPERITOR DE SOL	
Flori polinatoare	381.5 m²
Mulch	5,772 m²
Valoramante de pamant	
PELUZA	
Gazon rezistent la trafic - Semințe	18,244 m²
Gazon Trifoi- Semințe	13,493 m²
Pajiste inflorata- Semințe	30,012 m²
Limita zonei studiate	

Str. Povernei
Centru
Sud
Vest
Str. Hotarului
drum de acces

Scara 1:500
0 10 20 30 50 80Mt

PLAN GENERAL DE PLANTARE
1 : 500

BENEFICIAR: Orașul Bragadiru — UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALA ORAȘ BRAGADIRU, Șos. Alexandriei nr.246, Bragadiru

Proiect nr: 181/2026

Titlu proiect: MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORAȘUL BRAGADIRU, JUDEȚUL ILFOV

FAZA: PTE

Titlu planșă: PLAN GENERAL DE PLANTARE

PLANSA NR.

DATA:

PROIECTANT GENERAL: S.C. WAY DESIGN SOLUTION S.R.L. J40/11932/22 C.U.I. RO46526981 BUCUREȘTI email: waydesignsolution@gmail.com

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA
Coordonator	Ing. Nicusor Poiana	
Sef PROIECT	Arh. George Nitoiu	
PROIECTANT	Ing. Adrian Avram	
PROIECTANT	Urb. Teodor Manea	

Nume	Semnătură	Cerință	Birou/Specialitate/Nr.Atestat
Verificator legal			D-REVIZIA

Categoria de importanță (CI): I-II-III, C: TSA-I-II-III-IV

PROIECTANT GENERAL:	S.C. WAY DESIGN SOLUTION S.R.L. J40/19320/22, CUI: RO45920501, BUCUREȘTI	VDS	
SPECIFICAȚIE:	NUME	SEMNĂTURĂ	
Coordonator:	Ing. Nicușor Roșiaru		
ȘEF PROIECT:	Arh. George Nițoiu		
PROIECTANT:	Ing. Adrian Anarin		
PROIECTANT:	Urb. Teodor Vlahiță		
PROIECTANT:	peisl. Ștefan Dinu		

Categoria de importanță (Cf. A.N.S. Nr. 1907)	D-PEISAJ		
Clasa de importanță (Cf. P100/1-2013)	IV		

BENEFICIAR:	Direcția Bugetare Direcția Generală Buget Finanțe Contabilitate Str. Alexandria nr.24A, Bragadiru		
Proiect Nr: 181/2026	UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALĂ ORAȘ BRAGADIRU, JUDEȚUL ILFOV	SCARA: 1:500	Fișa proiect
	DESENAREA PĂRȚII DE AGREMENT DIN BRAGADIRU, JUDEȚUL ILFOV		
FAZA: PTE	PLAN DE PLANTARE ARBORI		
PLANȘA NR: P 02		DATA: 2026	

Str. Povernei
Str. Hotarului
Str. Lăcrămioarelor
Str. Busuiloculului
drum acces (trasat orientativ)
parcare existentă
parcare existentă
Str. Ioanidia
Vest
Centru
Sud
Cimitir
Cimitir
Cimitir

PROIECTANT GENERAL:
S.C. WAY DESIGN SOLUTION S.R.L.
J40/13202/2022, CUI: RO45259281 BUCUREȘTI
email: waydesignsolutions@gmail.com

BENEFICIAR:
Primăria Bragadiru
Bragadiru, Ilfov, Romania
UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALĂ
ORAȘUL BRAGADIRU
Bdul. Alexandriei nr.26Ş, Bragadiru

Proiect Nr: 161/2026
FAZA: PTE
SCARA: 1:500
Titlu Proiect:
NOZEMÂNTARE PARC DE AGREMENT
ORAȘUL BRAGADIRU, JUDEȚUL ILFOV
DATA: 2026
PLAN DE PLANTARE
ARBUSTI
PLANȘA NR: P 03

SPECIFICAȚIE	NUME	SEMNĂTURA
Coordonator/Şef	Ing. Nicoară Petrea	
Şef PROIECT	Arh. Georgia Tănăsu	
PROIECTANT	Ing. Adrian Anton	
PROIECTANT	Urb. Teodor Tănase	
PROIECTANT	peis. Mihai Dinu	

Categoria de folosinţă	Numa	Intravilan	Extravilan	Delaborat/împrejmuit cu,Gard

Categoria de folosinţă (CF, Pl.03-1, 786-1997) : D.4EDUSA
Clasa de importanţă (CF, Pl.03-1,2013) : IV

PLAN DE PLANTARE ARBORI
1 : 500

Scara 1:500
0 10 20 30 50 80M

LEGENDA

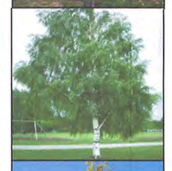
SIMBOL	DENUMIRE BOTANICĂ / COMUNĂ	MĂSURĂ	CONTAINER
ARBORI ȘI FLOARE DECORATIVĂ			
CO	Cornus mas 'Golden Glory' / Corn	40-60 cm	Ghiveci
CO	Cornus sanguinea / Sânger	40-60 cm	Ghiveci
CO	Crataegus monogyna / Păducel	40-60 cm	Ghiveci
CO	Prunus cerasifera 'Nigra' / Corcoduș	40-60 cm	Ghiveci
CO	Prunus serrulata 'Kanzan' / Cireș japonez	40-60 cm	Ghiveci
CO	Sorbus aucuparia / Scorușar	40-60 cm	Ghiveci
CO	Tilia cordata 'Greenspire' / Tei pufos	40-60 cm	Ghiveci
CO	Ulmus 'Lutèce' / Ulm	40-60 cm	Ghiveci
CO	Viburnum opulus / Călin	40-60 cm	Ghiveci
GB	Betula pendula / Mesteacăn	40-60 cm	Ghiveci
ARBUȘTI ȘI TRANDAFIRI			
AB	Abelia x 'Edward Goucher' / Abelia	v 20	Ghiveci
AC	Abelia x grandiflora 'Rose Creek' / Abelia	v 20	Ghiveci
AP	Aronia melanocarpa 'Nero' / Aronia	v 20	Ghiveci
BP	Berberis thunbergii 'Atropurpurea' / Dracilă	v 20	Ghiveci
CB	Cornus alba 'Sibirica' / Sânger	v 20	Ghiveci
CS	Cornus sericea 'Flaviramea' / Sânger	v 20	Ghiveci
DB	Deutzia x hybrida 'Strawberry Fields' / Deutzia	v 20	Ghiveci
FI	Forsythia intermedia 'Spectabilis' / Forsythia	v 20	Ghiveci
HA	Hydrangea arborescens 'Annabelle' / Hortensie	v 20	Ghiveci
LS	Lonicera xylosteum 'Clavey's Dwarf' / Caprifoi	v 20	Ghiveci
PHC	Philadelphus coronarius 'Aureus' / Iasomie	v 20	Ghiveci
RG	Rosa 'Grootendorst' / Trandafir	v 20	Ghiveci
RR	Rosa rubrifolia / Trandafir	v 20	Ghiveci
SAL	Salix caprea 'Pendula' / Salcie	200/250 cm	Balot
SAL	Salix integra 'Hakuro Nishiki' / Salcie	200/250 cm	Balot
SAL	Salix purpurea 'Nana' / Salcie	200/250 cm	Balot
SAL	Salix x sepulcralis 'Chrysocoma' / Salcie	200/250 cm	Balot
SAL	Salix x sepulcralis 'Erythroflexuosa' / Salcie	200/250 cm	Balot
SAL	Salix x sepulcralis 'Tristis' / Salcie	200/250 cm	Balot
SAL	Salix x sepulcralis 'Umbraculifera' / Salcie	200/250 cm	Balot
SAL	Salix x sepulcralis 'Vitellina' / Salcie	200/250 cm	Balot
SAL	Salix x sepulcralis 'Vitellina Pendula' / Salcie	200/250 cm	Balot
SAL	Salix x sepulcralis 'Wisley' / Salcie	200/250 cm	Balot
SAL	Salix x sepulcralis 'Yelverton' / Salcie	200/250 cm	Balot
SAL	Salix x sepulcralis 'Yelverton Prolific' / Salcie	200/250 cm	Balot
SAL	Salix x sepulcralis 'Yelverton Weeping' / Salcie	200/250 cm	Balot
SAL	Salix x sepulcralis 'Yelverton Weeping Prolific

LEGENDA

ARBORI EXISTENTI

FOTO	SIMBOL	DENUMIRE BOTANICA / POPULARA	MARIME	CONTAINER	BUC
		Arbori foiosi existenti	---		34

ARBORI PROPUSI

FOTO	SIMBOL	DENUMIRE BOTANICA / POPULARA	MARIME	CONTAINER	BUC
		Abies alba / Brad alb	250cm Ht.	Balot	5
		Acer platanoides / Paltin de camp	30/35	Balot	1
		Albizia julibrissin / Arborele de matase	22-28	Balot	6
		Amelanchier alnifolia / Amelanchier	16/18 cm	Balot	1
		Betula pendula / Mesteacan	30/35	Balot	6
		Carpinus betulus / Carpen	30/35	Balot	4
		Cupressus arizonica / Chiparos de Arizona	25/30	Balot	18
		Ginkgo biloba / Arborele vietii	22-28	Balot	3
		Liquidambar styraciflua / Arborele de guma	30/35	Balot	19
		Magnolia x soulangeana / Magnolie chinezeasca	16/18 cm	Balot	6
		Picea abies / Molid	250cm Ht.	Balot	2

ARBUSTI FOIOSI PROPUSI

FOTO	SIMBOL	DENUMIRE BOTANICA / POPULARA	MARIME	CONTAINER	BUC
		Cornus alba 'Elegantissima' / Sanger	40-60 Cm.	Ghiveci	69
		Corylus avellana / Alun	60-80 Cm	Ghiveci	39
		Cotinus coggygria / Scumpie	40-60 Cm.	Ghiveci	27
		Hippophae rhamnoides / Catina	40-60 Cm.	Ghiveci	147
		Philadelphus coronarius / Lamaita	40-60 Cm.	Ghiveci	4
		Prunus laurocerasus / Laur englezesc	100/125 cm	Ghiveci	1,192
		Salix integra 'Hakuro-nishiki' / Salcie japoneza	40-60 Cm.	Ghiveci	105
		Syringa patula 'Miss Kim' / Lilac Miss Kim	60-80 Cm	Ghiveci	79
		Tamarix tetrandra / Tamarisk	80/100 cm	Ghiveci	109
		Viburnum opulus / Calin	40-60 Cm.	Ghiveci	70
		Weigela floribunda / Weigela	40-60 Cm.	Ghiveci	96

PERENE PROPUSE

FOTO	SIMBOL	DENUMIRE BOTANICA / POPULARA	MARIME	CONTAINER	BUC
		Hemerocallis x 'Stella de Oro' / Crin	V 20	Ghiveci	35
		Perovskia atriplicifolia / Salvie ruseasca	V 20	Ghiveci	5
		Rudbeckia x 'American Gold Rush' / Rudbeckia	V 20	Ghiveci	39

PLANTE ERBACEE PROPUSE

FOTO	SIMBOL	DENUMIRE BOTANICA / POPULARA	MARIME	CONTAINER	BUC
		Calamagrostis x acutiflora 'Karl Foerster' / Stuf indian	V 20	Ghiveci	80
		Deschampsia cespitosa 'Goldtau' / Tarsa mare	V 20	Ghiveci	6

ACOPERITOR DE SOL

Mulch

Valonamente de pamant

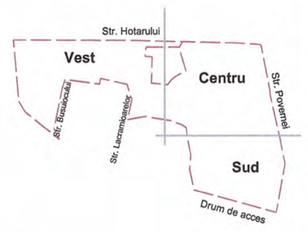
PELUZA

Gazon rezistent la trafic - Seminte

Gazon Trifoi- Seminte

Pajiste inflorata- Seminte

Flori polinatoare



Scara 1:300

0 10 20 30 50 80M

PLAN DE PLANTARE GRADINA BOTANICA
1 : 300

Verificator/ Expert	Nume	Semnătură	Cerință	Referat/Expertiză Nr./Dată
Categoria de importanță (Cf. H.G. 766-1997):				D-REDUSĂ
Clasa de importanță (Cf. P100/1-2013):				IV

PROIECTANT GENERAL:
S.C. WAY DESIGN SOLUTION S.R.L.
J40/1193/2022 C.U.I. RO46526081 BUCURESTI
email: waydesignsolution@gmail.com

BENEFICIAR:
Orasul Bragadiru
UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALA ORAS BRAGADIRU
Sos. Alexandriei nr.249, Bragadiru

Proiect nr: 181/2026

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA
Coordonator	Ing. Nicusor Poiana	
SEF PROIECT	Arh. George Nitoiu	
PROIECTANT	Ing. Adrian Avram	
PROIECTANT	Urb. Teodor Manea	
PROIECTANT	peis. Mihai Dinu	

SCARA: 1:300

DATA: 2026

Titlu proiect:
MODERNIZARE PARC DE AGREMENT
ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

FAZA: PTE

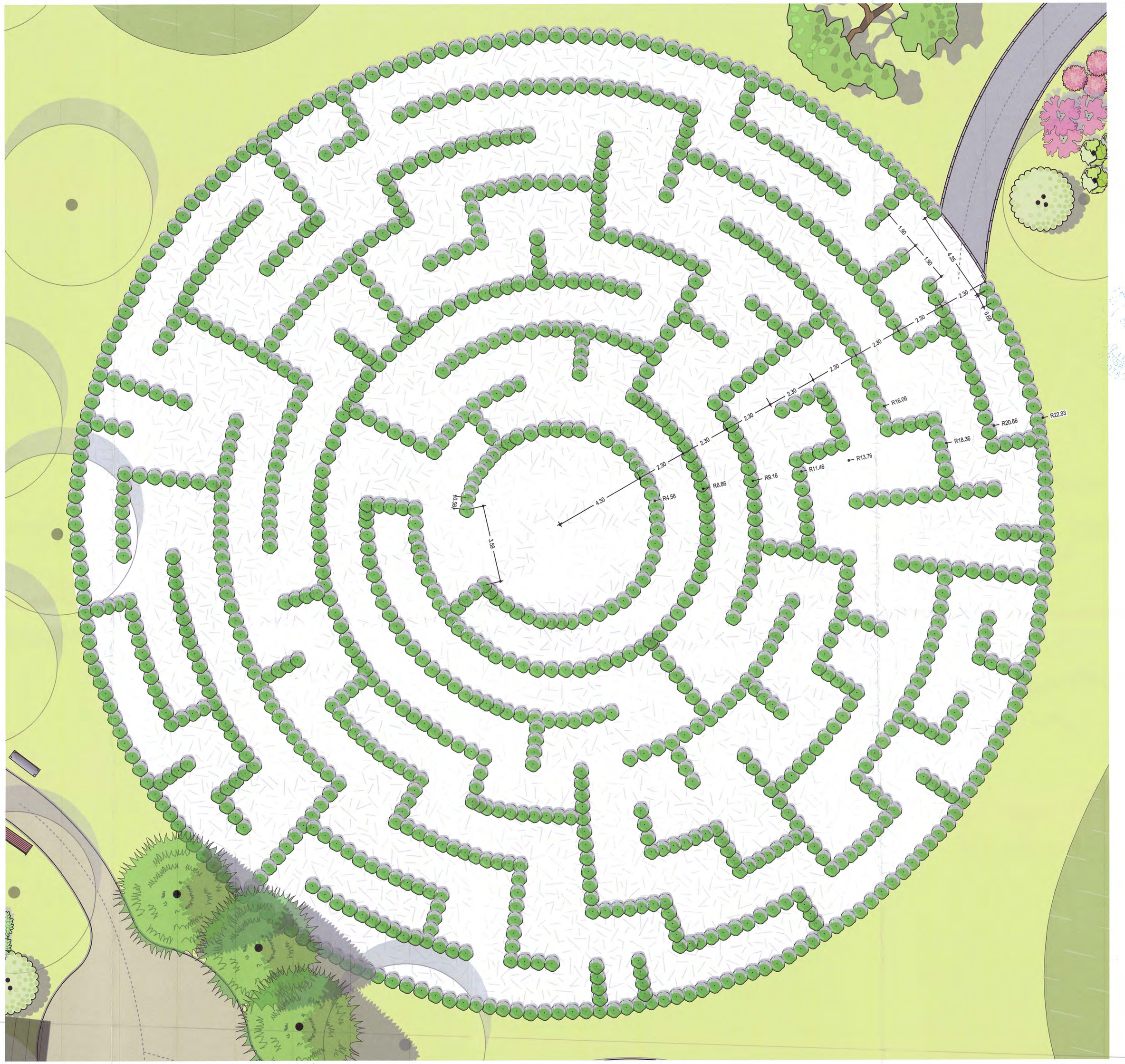
Titlu plansa:
PLAN DE PLANTARE
GRADINA BOTANICA

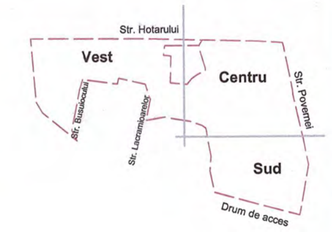
PLANSA NR. P 04

ne 3/27/2026 8:15 AM

LEGENDA

FOTO	SIMBOL	DENUMIRE BOTANICA / COMUNA	MARIME	CONTAINER	BUC
ARBUSTI FOIOSI PROPUSI					
		Prunus laurocerasus / Laur englezesc	100/125 cm	Ghiveci	1,192
ACOPERITOR DE SOL					
		Mulch			
		Pajiste inflorata- Seminte			





Scara 1:100

0 10 20 30 50 80M

PROIECTANT GENERAL:
S.C. WAY DESIGN SOLUTION S.R.L.
J40/1193/2022 C.U.I. RO45526081 BUCURESTI
email: waydesignsolution@gmail.com

BENEFICIAR: Orasul Bragadiru
UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALA ORAS BRAGADIRU
Sos. Alexandriei nr.249, Bragadiru

Proiect r 181/202

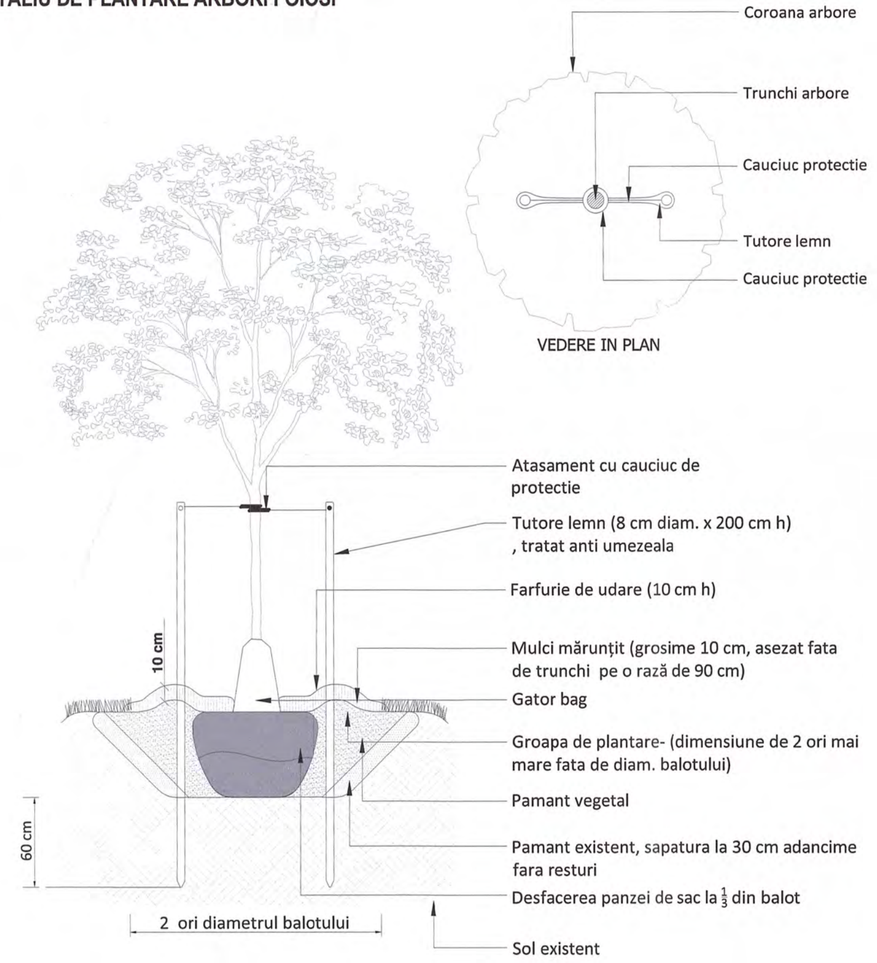
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA
Coordonator	Ing. Nicusor Poiana	

SCARA: 1:100

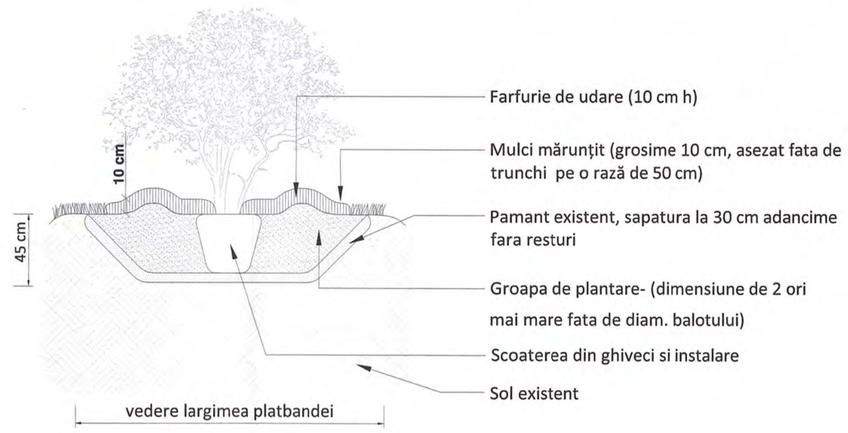
Titlu proiect:
MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

FAZA: PTE

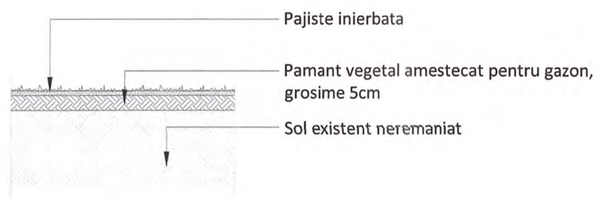
DETALIU DE PLANTARE ARBORI FOIOS



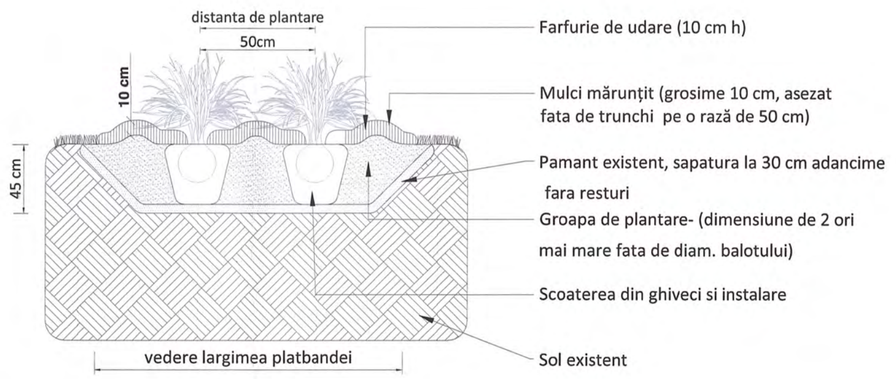
DETALIU DE PLANTARE ARBUSTI



DETALIU INSAMANTARE PAJISTE INIERBATA



DETALIU DE PLANTARE PLANTE PERENE



DETALII DE PLANTARE

1 : 20

Verificator/ Expert	Nume	Semnătură	Cerință	Referat/Expertiză Nr./Dată
Categoria de importanță (Cf. H.G. 766/1997):				D-REDUSĂ
Clasa de importanță (Cf. P100/1-2013):				IV

PROIECTANT GENERAL:

S.C. WAY DESIGN SOLUTION S.R.L.
J40/1193/2022 C.U.I. RO45526081 BUCUR
email: waydesignsolution@gmail.com

BENEFICIAR:

UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALA ORAS BRAGADIRU
Sos. Alexandriei nr.249, Bragadiru

Proiect nr: 181/2026

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA
Coordonator	Ing. Nicusor Poiana	
SEF PROIECT	Arh. George Niţoiu	
PROIECTANT	Ing. Adrian Avram	
PROIECTANT	Urb. Teodor Manea	
PROIECTANT	peis. Mihai Dinu	

SCARA: 1:20

DATA: 2026

Titlu proiect: **MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV**

FAZA: PTE

Titlu plansa: DETALII DE PLANTARE

PLANSA NR. **P 06**

" Modernizare Parc de Agrement, Orasul Bragadiru, Judetul Ilfov"

Volum III
REZISTENTA

PROIECT NR. 181/2026
Proiect Tehnic de Executie

BENEFCIAR:
Unitatea Administrativ Teritoriala Oras Bragadiru

Orasul Bragadiru
Impreuna ne cladim viitorul.

PROIECTANT GENERAL:
S.C. Way Design Solution S.R.L.
Bucuresti

WDS
The road to good design

29.03.2026

PLATON MIHAI-ALOIS PERSOANĂ FIZICĂ AUTORIZATĂ
Strada PANDELE ȚĂRUȘANU, Nr. 8, Ap. 1BIS
Sector 1, București
EUID ROONRC.F2026000986003; CUI: 53246155

DOCUMENTAȚIE TEHNICĂ
FAZA P.T. + D.E.

Proiect:	MODERNIZARE PARC DE AGREMENT, ORAȘUL BRAGADIRU, JUDEȚUL ILFOV
Amplasament:	Oraș Bragadiru, Județul Ilfov, Nr.cad 137038
Beneficiar:	UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALĂ ORAȘ BRAGADIRU
Proiectant de specialitate Rezistență :	PLATON MIHAI-ALOIS PERSOANĂ FIZICĂ AUTORIZATĂ
Faza:	P.T. + D.E

Intocmit,

ING. Mihai-Alois PLATON

PLATON MIHAI-ALOIS PERSOANĂ FIZICĂ AUTORIZATĂ
Strada PANDELE ŢĂRUŞANU, Nr. 8, Ap. 1BIS
Sector 1, București
EUID ROONRC.F2026000986003; CUI: 53246155

Proiect:	MODERNIZARE PARC DE AGREMENT, ORAȘUL BRAGADIRU, JUDEŢUL ILFOV
Amplasament:	Oraș Bragadiru, Județul Ilfov, Nr.cad 137038
Beneficiar:	UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALĂ ORAȘ BRAGADIRU
Proiectant de specialitate Rezistenţă :	PLATON MIHAI-ALOIS PERSOANĂ FIZICĂ AUTORIZATĂ
Faza:	P.T. + D.E

LISTĂ DE SEMNĂTURI

Nr. crt.	Nume și prenume	Funcția	
1	Ing. Mihai Alois PLATON	Inginer Proiectant	
2	Ing. Ana Elisabeta Ziaela PLATON	Inginer Proiectant	

Întocmit,
ing. Mihai PLATON

PLATON MIHAI-ALOIS PERSOANĂ FIZICĂ AUTORIZATĂ
Strada PANDELE ŢĂRUŞANU, Nr. 8, Ap. 1BIS
Sector 1, Bucureşti
EUID ROONRC.F2026000986003; CUI: 53246155

Proiect:	MODERNIZARE PARC DE AGREMENT, ORAȘUL BRAGADIRU, JUDEȚUL ILFOV
Amplasament:	Oraș Bragadiru, Județul Ilfov, Nr.cad 137038
Beneficiar:	UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALĂ ORAȘ BRAGADIRU
Proiectant de specialitate Rezistență :	PLATON MIHAI-ALOIS PERSOANĂ FIZICĂ AUTORIZATĂ
Faza:	P.T. + D.E

BORDEROU PIESE SCRISE

Nr. crt.	Nume document	Data predare	Revizia	
			1	2
1	Foaie de gardă	03.2026		
2	Listă de semnături	03.2026		
3	Borderou piese scrise	03.2026		
4	Borderou piese desenate	03.2026		
5	Faze determinante	03.2026		
6	Program de control	03.2026		
7	Memoriu tehnic	03.2026		
8	Liste de cantitati	03.2026		
9	Caiete de sarcini	03.2026		

Întocmit,
ing. Mihai PLATON

PLATON MIHAI-ALOIS PERSOANĂ FIZICĂ AUTORIZATĂ
Strada PANDELE ŢĂRUŞANU, Nr. 8, Ap. 1BIS
Sector 1, Bucureşti
EUID ROONRC.F2026000986003; CUI: 53246155

Proiect: MODERNIZARE PARC DE AGREMENT, ORAŞUL BRAGADIRU, JUDEŢUL ILFOV

Amplasament: Oraș Bragadiru, Județul Ilfov, Nr.cad 137038

Beneficiar: UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALĂ ORAŞ BRAGADIRU

Proiectant de specialitate Rezistenţă : PLATON MIHAI-ALOIS PERSOANĂ FIZICĂ AUTORIZATĂ

Faza: P.T. + D.E

BORDEROU PIESE DESENATE

Nr. crt.	Nr. Plan	Denumire plan	Data predare	Revizia curenta
1	R001	PLAN FUNDATII MOBILIER URBAN	3.2026	0
2	R002	PLAN FUNDATII ECHIPAMENTE FITNESS	3.2026	0
3	R003	PLAN FUNDATII ELEMENTE LOC JOACA	3.2026	0
4	R004	PLAN FUNDATII ECHIPAMENTE MUZICALE	3.2026	0
5	R005	PLAN FUDATII TOALETA PUBLICA	3.2026	0
6	R006	PLAN FUNDATIE DECK	3.2026	0
7	R007	PLAN FUNDATIE SCENA	3.2026	0
8	R008	PLAN FUNDATIE TEREN DE SPORT MULTIFUNCTIONAL	3.2026	0

Întocmit,
ing. Mihai PLATON

PLATON MIHAI-ALOIS PERSOANĂ FIZICĂ AUTORIZATĂ
Strada PANDELE ŢĂRUŞANU, Nr. 8, Ap. 1BIS
Sector 1, București
EUID ROONRC.F2026000986003; CUI: 53246155

Proiect:	MODERNIZARE PARC DE AGREMENT, ORAȘUL BRAGADIRU, JUDEŢUL ILFOV
Amplasament:	Oraș Bragadiru, Județul Ilfov, Nr.cad 137038
Beneficiar:	UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALĂ ORAȘ BRAGADIRU
Proiectant de specialitate Rezistență :	PLATON MIHAI-ALOIS PERSOANĂ FIZICĂ AUTORIZATĂ
Faza:	P.T. + D.E

APROBAT,

FAZE DETERMINANTE

1. Stabilirea naturii terenului de fundare.
2. Identificarea adâncimilor de fundare a obiectivului analizat.
3. Stadiul fizic premergător turnării betonului în fundații (cofraj, armatură executate).
4. Verificarea la stadiul final al lucrărilor.

Descriere: Proiectul vizează modernizarea Parcului de Agrement din Orașul Bragadiru, Județul Ilfov.

Infrastructurile de rezistență sunt alcătuite din fundații izolate și plăci de beton armat, realizate din beton permeabil ecologic cu agregate reciclate și conținut redus de ciment Portland, utilizând lianți alternativi (zgură de furnal, cenușă zburătoare) și tehnologii de execuție cu impact minim asupra solului, asigurând infiltrarea apei și reducerea amprentei de carbon.

Lucrările structurale includ fundații izolate pentru echipamente de joacă, fitness, mobilier urban, pergole, foișoare smart și panouri Info, placă de beton armat la teren de sport, grupuri sanitare și scenă.

Clasa de importanta "III"
- Categoria de importanta "D"
- Verificare la exigentele esențiale (HGR nr. 925/1995): A2 (beton)

Întocmit,
ing. Mihai PLATON

GHINDEA I. CRISTIAN-LUCIAN ROMANIA

MIHAI-ALOIS PLATON PROIECTARE CONSTRUCTII PFA	MODERNIZ...AGREMENT, ORAȘUL BRAGADIRU, JUDEŢUL ILFOV	MP01	
		MP-001-00-AC-R-FD-05-00	
		Data: mar. 2026	
	Faze determinante	Rev. 0	1 / 1

PLATON MIHAI-ALOIS PERSOANĂ FIZICĂ AUTORIZATĂ
Strada PANDELE ŢĂRUŞANU, Nr. 8, Ap. 1BIS
Sector 1, București
EUID ROONRC.F2026000986003; CUI: 53246155

Proiect:	MODERNIZARE PARC DE AGREMENT, ORAȘUL BRAGADIRU, JUDEŢUL ILFOV
Amplasament:	Oraș Bragadiru, Județul Ilfov, Nr.cad 137038
Beneficiar:	UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALĂ ORAȘ BRAGADIRU
Proiectant de specialitate Rezistență :	PLATON MIHAI-ALOIS PERSOANĂ FIZICĂ AUTORIZATĂ
Faza:	P.T. + D.E

PROGRAM DE CONTROL AL CALITĂŢII LUCRĂRILOR

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995, a Legii 50/1991, a normativului C56-85 privind „Verificarea calității lucrărilor de construcții si instalații aferente", precum si cu normele tehnice in vigoare, se instituie următorul program pentru controlul calității lucrărilor:

Nr. Crt.	Lucrări ce se contr., verif., sau recepționează calit. şi pt. care trebuie întocmite doc. scrise	Documentul care se întocmește	Participanți	Nr. şi data actului	Observații
1.	Stabilirea naturii terenului de fundare – F.D.	PVRCNT	B+E+G		
2.	Stadiul fizic premergător turnării betonului in fundatie (cofraj , armatura executate) – F.D	PVCCL	B+E+P		
3.	Stadiul fizic turnării betonului in fundatie (turnare beton permeabil ecologic agregate reciclate/lianti alternativi)	PVCCL	B+E+P		
4.	Verificarea la stadiul final al lucrărilor – F.D.	PVCCLFD	B+E+P+I		

B – Beneficiar; E - Executant; P – Proiectant; G – Geotehnician; I – Inspectorat;

P.V.C.C.T.	Proces verbal de control al calității trasării
P.V.R.C.N.T.	Proces verbal de recepție calitativă a naturii terenului de fundare
P.V.C.C.L.F.D.	Proces verbal de control a calității lucrărilor în faze determinante
P.V.C.C.L.	Proces verbal de control a calității lucrărilor
P.V.R.C.	Proces verbal de recepție calitativă

Note finale:

1) Proiectantul va fi solicitat de către constructor să recepționeze fiecare fază determinantă, în urma căreia se vor încheia procese verbale.
2) Executantul va convoca participanții la verificarea lucrărilor cu minim 3 zile înainte de termenul propus.
3) La recepția finală a obiectivelor, prezentul program, împreuna cu documentele încheiate se vor anexa la Cartea Construcției.
4) Pentru toate elementele care se vor betona într-o singură etapa se vor realiza Procese Verbale de Lucrări Ascunse (P.V.L.A), care se vor regăsi in programul de verificare a calității al executantului. Lucrările care nu sunt verificate de către proiectant se vor semna de către responsabilul tehnic cu execuția si de dirigintele de șantier.

Întocmit,

ing. Mihai PLATON

Verificatorul atestat: **şef lucr. dr. ing. Cristian - Lucian GHINDEA** Nr. 3007 data 30.03.2026
Adresa: **str. Baionetei, nr. 2, sect. 5, Bucureşti** (cf. numerotarea registrului de evidenţă)
Telefon: **072.401.00.37**

REFERAT

privind verificarea de calitate la cerinţa **A1, A2** de rezistenta si stabilitate
a proiectului MODERNIZARE PARC DE AGREMENT, ORAŞUL BRAGADIRU, JUDEŢUL ILFOV faza DTAC+DE

Proiect nr. MP02/2026 Verificare proiect, conform ctr. cadru 01/2026

1. Date de identificare

- **Proiectant general:** S.C. WAY DESIGN SOLUTION S.R.L.
- **Proiectant de specialitate:** PLATON MIHAI-ALOIS PERSOANĂ FIZICĂ AUTORIZATĂ
- **Investitor:** UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALĂ ORAŞ BRAGADIRU
- **Amplasament:** Oraş Bragadiru, Judeţul Ilfov, Nr.cad 137038
- Data prezentării proiectului pentru verificare 30.03.2026

2. Caracteristici principale ale proiectului si ale construcţiei

2.1 **Natura lucrărilor:** Fundaţii

2.2 **Caracteristici constructive:** Construcţii noi

Nr. total de niveluri: NA , din care: subsol/demisol: - /parter: - /etaje curente: - /etaje retrase: - /mansardă: - / alte situaţii:-

Structura de rezistenţă: - *cadre din beton armat pe două direcţii:* - /cu pereţi din beton armat: - /în conlucrare cu pereţii din zidărie: /perimetrali: - /interiori: - /fără conlucrare cu pereţii din zidărie: - *- cadre metalice:* - /cadru transversal: - /cadru longitudinal: - /portal longitudinal: - /portal transversal: - /contravântuiri orizontale: - /alte elemente: - *- structură din lemn:* - /scaune din lemn: - /grinzi cu zăbrele: - /pereţi din panouri contravântuite: - /şarpantă din lemn: - /alte elemente: -

Fundaţii: Din beton - fundaţii izolate: Beton armat /grinzi de echilibrare: Beton armat - radier: Beton armat - fundaţii continue: /talpă din: - /elevaţie (cuzinet) din: - - pereţi la subsol: -

Planşee: - peste nivelurile curente: - - peste ultimul etaj: -

Acoperiş: - şarpantă din lemn: - - şarpantă metalică: - - terasă: /circulabilă: - /necirculabilă: -

Fundaţii mobilier urban: Tip 1: cos de gunoi | Tip 2: bănci | Tip 3: foişor smart, pergola, panou informativ, panou instalaţie informativa tip 1, panou instalaţie informativa tip 2; | Fundaţii echipamente fitness: Tip1 | Fundaţii loc de joaca: Tip 1 | Tip 2 | Tip 3 | Tip 4 | Tip 5 | Fundaţii echipamente muzicale: Tip 1 | Fundaţie toaleta publica inteligenta | Fundaţie deck | Fundaţie scena | Fundaţie teren de sport multifunctional: Tip 1: suprafaţa de joc | Tip 2: cos de baschet

2.3 Dimensiuni: NA

2.4 Funcţiunea principală: Agrement / Loc de joacă

3. Documente ce se prezinta la verificare

☑ Tema de proiectare: ☑ Conform proiect de arhitectură ☑ Amplasament $a_g = 0{,}30$ $T_C = 1{,}6$, cls. III de importanţă
☐ Alte date
☑ Certificat de urbanism nr. _____ emis de Primăria oraşului Bragadiru, Ilfov
☐ Avize obţinute: conform Legii nr.50/1991 cu modificările şi completările ulterioare
☐ Autorizaţia de construire nr. _____ emisă de _____
☐ Raportul expertizei tehnice _____
☑ Memoriu elaborat de proiectant - specialitatea rezistenţă -
☑ Planşe desenate - Conform borderou piese desenate -
☑ Breviar de calcul Conform memoriu tehnic – specialitatea rezistenţă -
☑ Alte documente Program de faze determinante, Studiu geotehnic

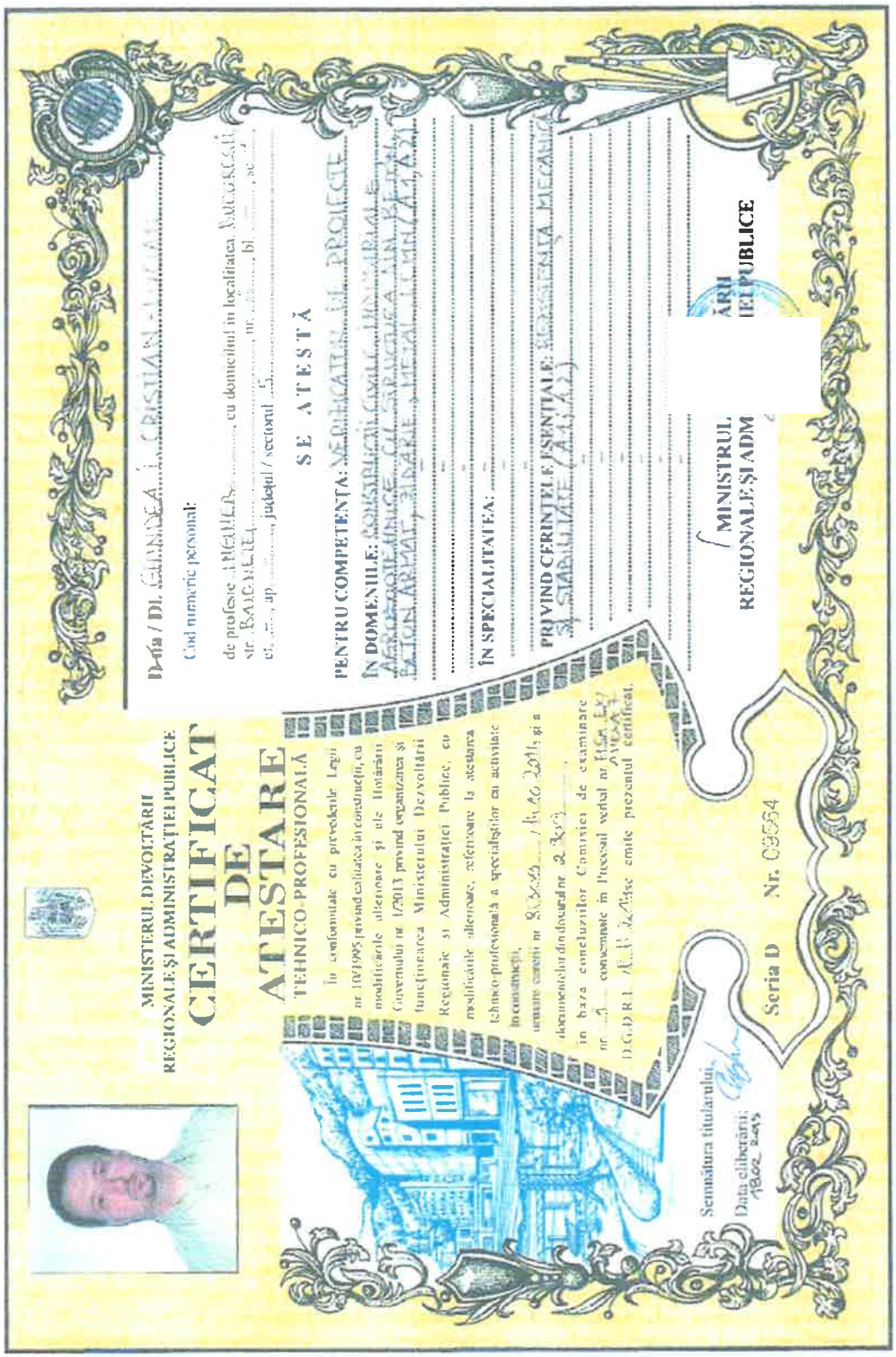
4. Concluzii asupra verificării

☐ a) în urma verificării se considera proiectul corespunzător pentru faza verificată
☑ b) în urma verificării se considera proiectul corespunzător pentru faza verificată cu următoarele condiţii obligatorii a fi introduse în proiect de către proiectant, prin grija investitorului:

1. Se va realiza procesul verbal privind natura terenului de fundare pentru confirmarea calităţii terenului prevăzută in proiect/studiu geotehnic

Am primit 3 exemplare
Investitor/ Proiectant atestat,

şef lucr. [illegible] GHINDEA



MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI ADMINISTRAȚIEI PUBLICE

CERTIFICAT DE ATESTARE TEHNICO-PROFESIONALĂ

Dna / Dl. GHINDEA I. CRISTIAN-LUCIAN

Cod numeric personal:

de profesie INGINER, cu domiciliul în localitatea BAIA MARE, str. BAIA MARE, județul / sectorul

SE ATESTĂ

PENTRU COMPETENȚA: VERIFICATOR DE PROIECTE

ÎN DOMENIILE: CONSTRUCȚII CIVILE, INDUSTRIALE, AGROZOOTEHNICE CU STRUCTURA DIN BETON, BETON ARMAT, ZIDĂRIE, METAL, LEMN (A1; A2)

PRIVIND CERINȚELE ESENȚIALE: REZISTENȚA MECANICĂ ȘI STABILITATE (A1; A2)

ÎN SPECIALITATEA:

MINISTRUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI ADMINISTRAȚIEI PUBLICE

Seria D Nr. 09564

Semnătura titularului

Data eliberării:

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

Dl. **GHINDEA I. CRISTIAN-LUCIAN**

Cod numeric personal: **1780730463028**

Profesia: **INGINER**

ATESTAT

VERIFICATOR DE PROIECTE

În domeniile: **Construcții civile, industriale, agrozootehnice cu structura din beton, beton armat, zidărie, metal, lemn (A1; A2)**

Privind cerințele esențiale: **Rezistență mecanică și stabilitate (A1; A2)**

Data emiterii: **18.02.2015**

Valabilă de la: **31.01.2025**

Până la **31.01.20**

Semnătura titularului

Prezenta legitimație este valabilă însoțită de certificatul d verificator de proiecte

Seria CA$_V$ Nr. D 09564 / 18.02.2015

PLATON MIHAI-ALOIS PERSOANĂ FIZICĂ AUTORIZATĂ
Strada PANDELE ŢĂRUŞANU, Nr. 8, Ap. 1BIS
Sector 1, București
EUID ROONRC.F2026000986003; CUI: 53246155

Proiect:	MODERNIZARE PARC DE AGREMENT, ORAȘUL BRAGADIRU, JUDEŢUL ILFOV
Amplasament:	Oraș Bragadiru, Județul Ilfov, Nr.cad 137038
Beneficiar:	UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALĂ ORAȘ BRAGADIRU
Proiectant de specialitate Rezistenţă :	PLATON MIHAI-ALOIS PERSOANĂ FIZICĂ AUTORIZATĂ
Faza:	P.T. + D.E

MEMORIU TEHNIC DE REZISTENȚĂ

CUPRINS

1. OBIECTUL LUCRĂRII ..... - 3 -
2. ÎNCADRAREA CONSTRUCŢIEI CONFORM NORMATIVELOR ÎN VIGOARE ..... - 3 -
2.1 Încadrarea în clase și categorii ..... - 3 -
2.2 Încadrarea în zonele climatice ..... - 3 -
3. DESCRIEREA CONSTRUCŢIEI ..... - 4 -
3.1 STRUCTURA DE REZISTENȚĂ ..... - 5 -
4. CALCULUL STRUCTURII ..... - 7 -
4.1 ÎNCĂRCĂRI CLIMATERICE ..... - 7 -
ZĂPADĂ: (CR 1-1-3-2012) ..... - 7 -
ÎNCĂRCĂRI DIN SEISM – în conformitate cu: ..... - 8 -
4.2 COMBINAŢII DE ÎNCĂRCĂRI ..... - 10 -
Starea limită ultimă. ..... - 10 -
Starea limită de serviciu. ..... - 10 -
5. MATERIALE FOLOSITE LA REALIZAREA STRUCTURII ..... - 11 -
5.1 TIP LIANT ..... - 11 -
5.2 COMPOZITIE ..... - 11 -
5.3 PROPRIETATI BETON ..... - 11 -
5.4 PUNERE IN OPERA: ..... - 11 -
5.5 INTARIRE ..... - 11 -
5.6 CONDITII SPECIALE ..... - 11 -
6. ACTE NORMATIVE ȘI STANDARDE CARE SUNT LA BAZA PROIECTĂRII STRUCTURILOR DE REZISTENȚĂ A CONSTRUCȚIEI ..... - 11 -
7. PREVEDERI CU PRIVIRE LA EXIGENTELE ESENTIALE ..... - 12 -
8. PRECIZARI PRIVIND EXECUTIA LUCRARILOR. RESPECTAREA LEGISLATIEI IN VIGOARE. CONDITII SI MASURI PENTRU EXECUTIA LUCRARILOR ..... - 12 -
9. PROTECŢIA MUNCII ..... - 13 -
10. PROTECŢIA ÎMPOTRIVA INCENDIILOR – PSI ..... - 15 -

1. *OBIECTUL LUCRĂRII*

Proiectul vizează modernizarea Parcului de Agrement din Orașul Bragadiru, Județul Ilfov, pe un amplasament de 84.948 mp (nc.cad. 137038), clasificat în zone funcționale V1 (spații verzi publice) și AS (agrement-sport) conform PUG Bragadiru (HCL nr. 98/2015). Lucrările structurale includ fundații izolate pentru echipamente de joacă, fitness, mobilier urban, pergole, foișoare smart si la panourile Info, placa de beton armat la teren de sport, grupuri sanitare si scena.

Beneficiarul lucrării este UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALĂ ORAȘ BRAGADIRU.

2. *ÎNCADRAREA CONSTRUCŢIEI CONFORM NORMATIVELOR ÎN VIGOARE*

2.1 Încadrarea în clase și categorii

Conform normativului P100-1/2013 „Cod de proiectare seismică a construcțiilor", lucrările structurale ușoare din Parcul de Agrement Bragadiru – fundații izolate pentru echipamente joacă, fitness, mobilier urban, foișoare smart și panouri Info; placă beton armat la teren multisport, grupuri sanitare și scenă – se încadrează în clasa de importanță IV (reducere) (Tabel 4.2, p. 10-12).

Obiectivul analizat este amplasat in zona Ilfov (influenta Vrancea), amplasament cu următoarele caracteristici dinamice ale terenului conform P100-1/2013: valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare a_g**= 0.30g** (g = 9.81 m/s^2 – accelerația gravitațională) pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR = 225 ani și 50% probabilitate de depășire în 50 de anii perioada de colț a spectrului de răspuns T_c **= 1,6s**.

Ordinul nr. 31 din 10.03.1995 al MLPAT, publicat în B. Of. nr. 179, 19.06.1996, stabilește categoria „D" de **importanță redusă-normale** pentru astfel de structuri conform HG 769/1997.

2.2 Încadrarea în zonele climatice

Având în vedere amplasamentul obiectivului, în evaluarea prin calcul a structurii s-a ținut cont de următoarele încărcări climaterice, date de normativele în vigoare:

- vânt – CR 1-1-4/2012 – „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor": presiunea de referință a vântului (mediată pe 10minute, având intervalul mediu de recurență de 50 de ani) este: q_b **= 0,5kN/m^2**
- zăpadă – CR-1-1-3/2012 – „Cod de Proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor": valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol (având intervalul mediu de recurență de 50 de ani) este: s_k **= 2 kN/m^2**

3. *DESCRIEREA CONSTRUCŢIEI*

Amplasamentul lucrărilor structurale este situat în Orașul Bragadiru, Județul Ilfov, pe teren intravilan (nc.cad. 137038, supraf. 84.948 mp), deținător UAT Oraș Bragadiru (str. Primăriei nr. 1).

Planul de urbanism general PUG Oraș Bragadiru, aprobat prin HCL nr. 98/15.10.2015, încadrează zona în subzone V1 (spații verzi publice acces nelimitat) și AS (agrement-sport); regulamente locale urbanism (RLU) impun POT max 5-30%, CUT max 0,15-0,90, înălțime max 3-12m cornișă.

Legea nr. 420/2001 privind protejarea monumentelor (actualizată) nu identifică interferențe cu monumente istorice/arheologice; zona nu este sit protejat, conform certificat urbanism emis de Primăria Bragadiru.

Accesul în parcul Bragadiru se realizează din drumul DN 6 fiind localizat la 150 m de acesta.

Vecinătăți:

- Nord râul Ciorogârla
- Sud zona locuințe
- Est râul Ciorogârla
- Vest zona camping

Zona de intervenție este formată din următoarele numere cadastrale: NC 137038 – 84 948 mp.

Zona de intervenție are o formă neregulată, urmărind forma actuală a Parcului.

Figura 1- Amplasare obiectiv, vedere aeriană

3.1 STRUCTURA DE REZISTENȚĂ

Infrastructurile de rezistență sunt alcătuite din fundații izolate și plăci de beton armat, realizate din beton permeabil ecologic cu agregate reciclate și conținut redus de ciment Portland, utilizând lianți alternativi (zgură de furnal, cenușă zburătoare) și tehnologii de execuție cu impact minim asupra solului, asigurând infiltrarea apei și reducerea amprentei de carbon.

Lucrările structurale includ fundații izolate pentru echipamente de joacă, fitness, mobilier urban, pergole, foișoare smart și panouri Info, placă de beton armat la teren de sport, grupuri sanitare și scenă.

Fundații mobilier urban:
Tip 1: cos de gunoi
Dimensiune bloc de beton simplu: Ø0.5x0.2m;
Tip 2: bănci
Dimensiune bloc de fundație: 0.3x0.4x0.6m
Tip 3: foișor smart, pergola, panou informativ, panou instalație informativa tip 1, panou instalație informativa tip 2;
Dimensiune bloc de fundație: 0.5x0.5x1m;

Fundații echipamente fitness:
Tip1: ansamblu calisthenics, aparat fitness-bars, aparat fiteness-bicycle, aparat fitness-climbers, aparat fitness-extension, aparat fitness-hockey, aparat fitness-rowing, aparat fitness-waist, aparat fitness-wheels.
Dimensiuni bloc fundatie: 0.5x0.5x1m;

Fundații loc de joaca:
Tip 1: circuit Roy 11, echilibrum set Roy 84, passage tunnel roy 97, leagăn dublu, turnuleț de cățărat, învârtitoare, jucărie cu arc tip 1, jucărie cu arc tip 2
Dimensiune bloc de fundație: 0.5x0.5x1m;
Tip 2: leagăn de echilibru
Dimensiune bloc de fundație cu grinzi de echilibrare: bloc -- 0.8x0.8x1m
grinda: 0.3x0.5x2.9m
Tip 3: balansoar dublu
Dimensiune bloc de fundație: 0.5x0.8x1m;
Tip 4: ansamblu de joaca cu turn si tobogan
Dimensiune placa de beton 30cm: 4.7x5.2x0.3m
Tip 5: jucărie tractor
Dimensiune bloc de fundație: 0.5x0.5x1m
Dimensiune bloc de fundație: 0.3x0.7x1m

Fundații echipamente muzicale:
Tip 1: echipament muzical cvartet stradal, instrument xilofon, instrument lira metalica cu clopoței
Dimensiune bloc de fundație: 0.5x0.5x1m

Fundație toaleta publica inteligenta:

Dimensiune placa de beton 20cm: 2.52x3.68x0.2m

Fundație deck:

Dimensiune bloc de fundație: 0.5x0.5x1.4m

Fundație scena:

Dimensiune placa de beton 20cm: Ø5x0.2m

Fundație teren de sport multifunctional:

Tip 1: suprafața de joc
Dimensiune placa de beton 20cm: 32.1x19.1x0.2m
Tip 2: cos de baschet
Dimensiune bloc de fundație: 0.5x0.5x1m

3.1.1 Cu ocazia realizării studiului geotehnic în amplasament s-au realizat 6 sondaje geotehnice (dezveliri).

Studiul geotehnic pentru Modernizare Parc Agrement Bragadiru (S.C. ROCKWARE UTILITIES S.R.L., martie 2026, NP 074-2022) include 6 foraje la 3m adâncime (auger/Eijkelkamp + RKS Nordmeyer).

Stratigrafie Generală:

-0.00-0.60m: Umplutură antropică (argilă nisipoasă/pământ cu pietriș/resturi construcții) – afânare 24-30%.

-0.60-2.00m: Argilă cenușie/cafeniu-gălbuie, plastică vârtoasă/consistentă (teren bun-mediu).

-2.00-3.00m: Nisip argilos/prafos cenușiu-roșcat ± pietriș (teren mediu-bun, indesare medie).

Nivel hidrostatic: Sub 3m (interceptat doar F6 la 1.00m, saturat) – risc redus.

Paramatrii geotehnici:

-Umplutură antropică (0.00-0.60m): argilă nisipoasă ± resturi construcții, afânare 24-30%, capacitate portantă Pconv = 187,5 kPa (Df=1m, B=1m), tasări reduse-mari, clasă dificil.

-Argilă cenușie plastică-vârtoasă (0.60-2.00m): consistentă, afânare 24-30%, capacitate portantă 250 kPa (NP112-14 An.D4), tasări reduse, clasă bun-mediu.

-Nisip argilos/prafos ± pietriș (2.00-3.00m): cenușiu-roșcat, indesare medie, afânare 8-28%, capacitate portantă 250 kPa, tasări reduse, clasă mediu-bun.

Categoria geotehnică: 1-2 (risc geotehnic redus-moderat) – teren plan/stabil, fără alunecări; seismic ag=0.30g, Tc=1.6s, MSK 81.

4. *CALCULUL STRUCTURII*

4.1 ÎNCĂRCĂRI CLIMATERICE

La calculul structurii s-a ținut cont de următoarele încărcări climaterice, vânt și zăpadă date de normativele în vigoare :

zăpadă – CR – 1 – 1 – 3 /2012 – "Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor"

S_k – valoarea caracteristică a încărcării din zăpada pe teren = 2 kN/m²

vânt –CR-1-1-4/2012 – "Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor"

q_{ref} = presiunea de referință a vântului = 0,5 kN/m²

ZĂPADĂ: (CR 1-1-3-2012)

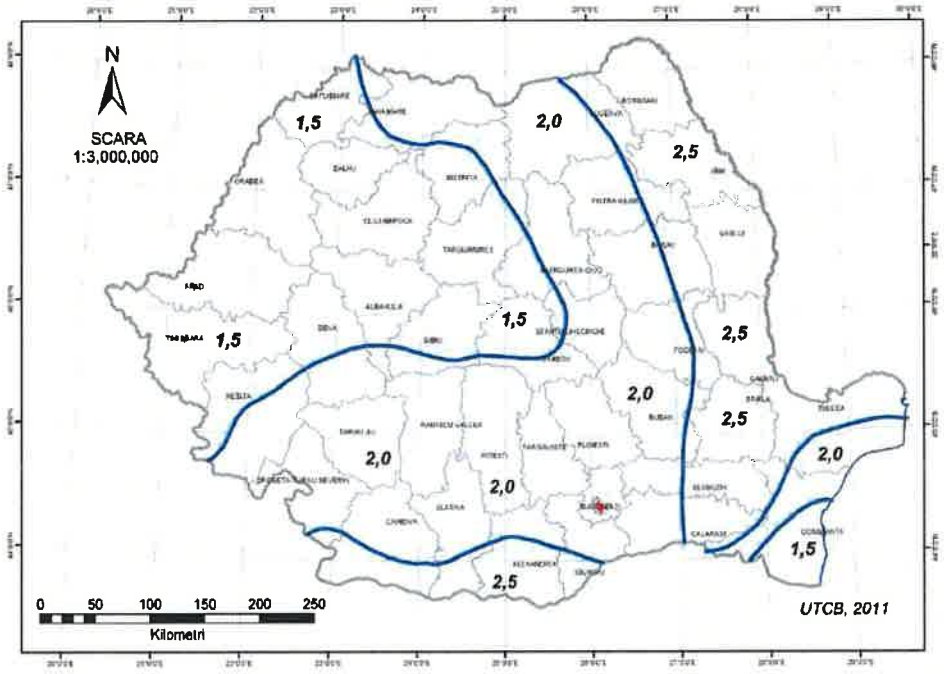


Figura 2 - Zonarea valorilor caracteristice ale încărcării din zăpadă pe sol sk, kN/m2, pentru altitudini A ≤ 1000 m

$$\mathbf{s} = \gamma_{Is} * \mathbf{C_e} * \mathbf{C_t} * \mathbf{s_k} \qquad \text{Eq.(4,1)}$$

unde :

γ_{Is} = 1.00, (Clasa de importanță III - expunere - Tabelul 4.2)

$\mu_i = \mu_1$=0,8 : α =30° (Tabel 5.1);

c_e = 1,0 (Tabel 4.2, pct.13);

c_t = 1,0 (4,1, pct. 14);

s_{0k}=2 kN/m²- București (tabel A1, Anexa A);

ÎNCARCAREA DATĂ DE VÂNT:

Conform normativului CR 1-1-4/2012 - Încărcări date de vânt – zona de calcul cu presiunea de referința a vântului q_b = 0,5kPa/m²

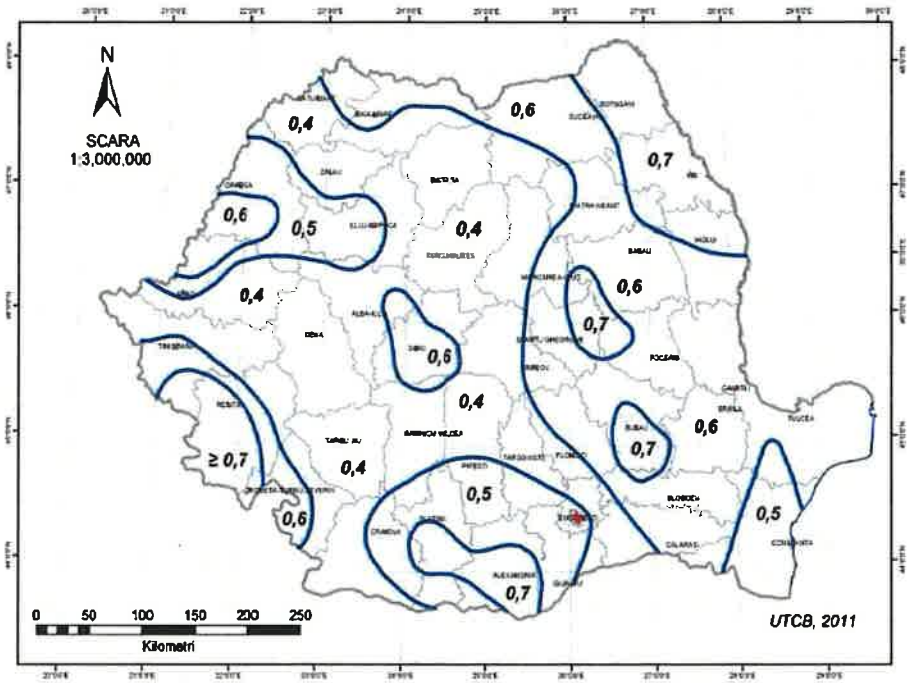


Figura 3 - Zonarea valorilor de referință ale presiuni dinamice a vântului, qb în kPa, având IMR=50ani.

ÎNCĂRCĂRI DIN SEISM – în conformitate cu:

P100-1/2013 – Cod de proiectare seismica – Partea I: Prevederi de proiectare pentru clădiri - structura existenta

P100-3/2019 - Cod de proiectare seismica – Partea III: Prevederi pentru evaluarea seismica a clădirilor existente

$S_r = \gamma_I \, S_d(T_1) \lambda m$

γ_I = 1.00 factorul de importanță de expunere al construcției (clasa de importanță III)

$a_{g\,(225\ ani)}$ = 0.3g – accelerația terenului pentru proiectare pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR=100 ani;

T_c=1.6s – perioada de colt caracteristica;

$S_d(T_1) = a_g \times \beta(T_r)/q$;

$\beta(T_r)$ – coeficient de amplificare dinamic corespunzător modului de vibrație r;

q = coeficient de reducere pentru încărcarea seismica in funcție de ductilitatea structurii;

Conform P100-1/2013, q=1

Încărcarea seismică a fost determinată cu ajutorul unui program de calcul utilizând analiza spectrală multinodală.

Răspunsul elastic al spectrului este dat de către $\beta(T_r)\ a_g$, unde g este accelerația gravitațională;

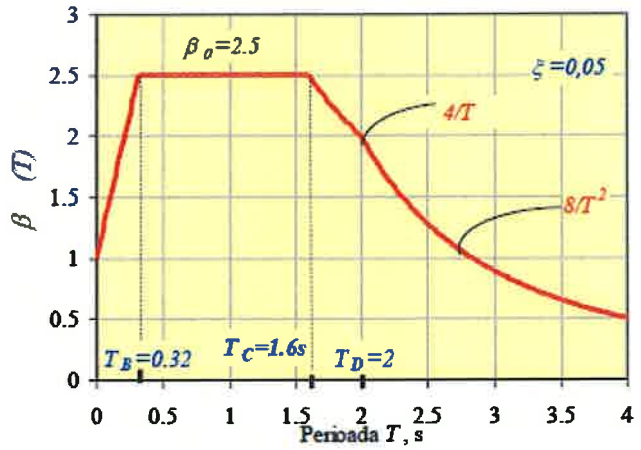


Figura 4 - Spectru normalizat de răspuns elastic pentru accelerații pentru componentele orizontale ale mișcării terenului, in zonele caracterizate prin perioada de control Tc=1.6s

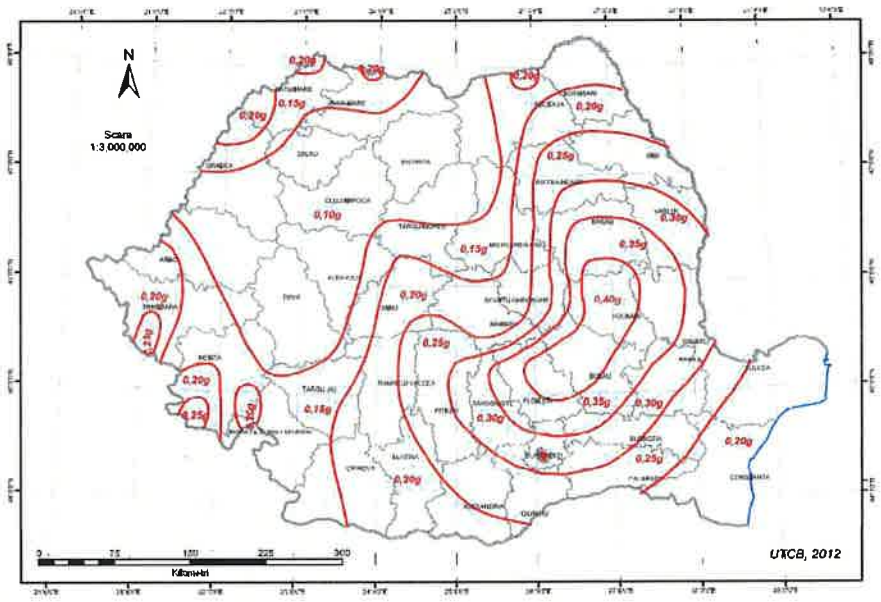


Figura 5 - Zonarea teritoriului României in termeni de valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare ag pentru cutremure având intervalul mediu de recurenta IMR = 225ani

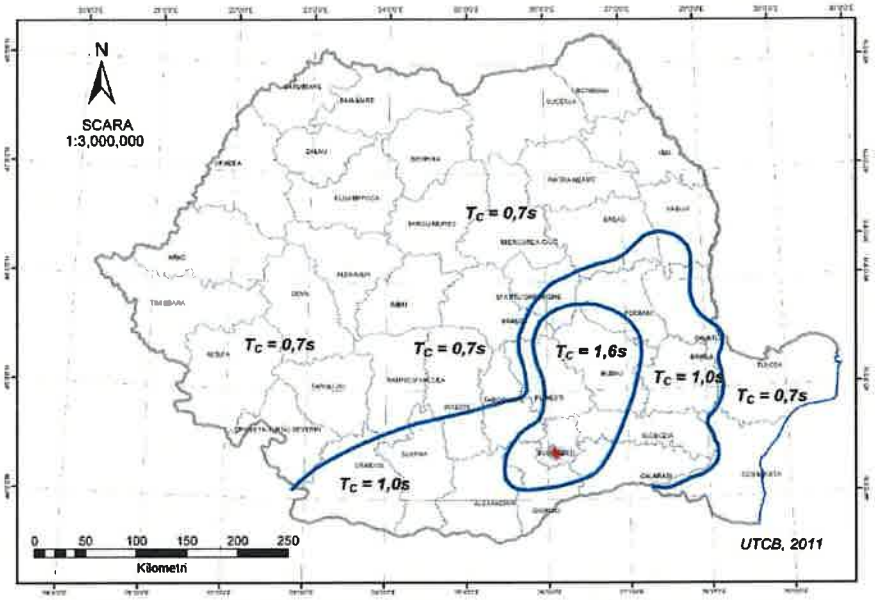


Figura 3.2 Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colț), T_C a spectrului de răspuns

Figura 6 - - Zonarea teritoriului României in termeni de perioada de control (colt), Tc a spectrului de răspuns

4.2 COMBINAŢII DE ÎNCĂRCĂRI

Combinațiile de încărcări s-au făcut conform Normativului CR 0-2012, "Cod de proiectare. Bazele proiectării structurilor în construcții"

Starea limită ultimă.

1.1.1.1 Gruparea fundamentală

$1.35 \times \Sigma G_{k,j} + \Sigma \Psi_{0i} Q_i + 1.5 Q_{ki}$

G_{kj}-efortul pe structură al acțiunilor permanente

Q_{ki}-efortul pe structură al acțiunilor variabile

Q_{k1}-efortul pe structură al acțiunii variabile ce are ponderea predominanta între acțiunile variabile

Ψ_{0i} =0.7 – factor de simultaneitate

1.1.1.2 Gruparea specială

$\Sigma G_{k,j} + \Sigma \Psi_{2i} Q_i + \gamma i A_{ek}$

A_{ek} – valoarea caracteristică a acțiunii seismice pentru IMR=100ani.

Ψ_{21} =0.4(Tabel4.1) – coeficient pentru determinarea valorii cvasipermanente a acțiunilor variabile

γ = 1.0 (Tabel 4.2) – coeficient de importanța al structurii

Starea limită de serviciu.

1.1.1.3 Gruparea caracteristică de efecte structurale ale acțiunilor

$\Sigma G_{k,j} + \Sigma \Psi_{0i} Q_i + Q_{ki}$

1.1.1.4 Gruparea cvasipermanentă de efecte structurale ale acțiunilor

$\Sigma G_{k,j} + \Sigma \Psi_{2i} Q_i + 0.6 \times \gamma i A_{ek}$

γ_{11} = 0.5 (Tabel 4.3) – coeficient pentru determinarea valorii a acțiunilor variabile

5. *MATERIALE FOLOSITE LA REALIZAREA STRUCTURII.*

Fundațiile se vor executa din beton permeabil ecologic, clasa C12/15 si C20/25, conform SR EN 206.

5.1 TIP LIANT

- Ciment compus cu conținut redus de clincher, tip CEM II/B-S sau CEM III/A (cu zgură de furnal)
- Adaosuri minerale: cenușă volantă și/sau zgură de furnal (min. 30% înlocuire ciment Portland)

5.2 COMPOZITIE

- Conținut ciment: max. 250 kg/m³
- Agregate:
  - agregate reciclate min. 30%
  - granulație: 8–16 mm
  - fără fracție fină (nisip ≤ 10%)
- Raport apă/liant (w/b): 0.30 – 0.40

5.3 PROPRIETATI BETON

- Structură poroasă cu goluri: 15–25%
- Permeabilitate: min. 0.2 cm/s
- Consistență: beton semi-uscat (nu se admite fluidizare)

5.4 PUNERE IN OPERA:

- Turnare fără vibrare intensă (compactare ușoară pentru menținerea porozității)
- Nu se admite segregarea sau colmatarea golurilor

5.5 INTARIRE

- Protejare imediată după turnare (folie PE sau compus de curare)
- Menținere umiditate min. 7 zile
- Fără udare excesivă care poate colmata porii

5.6 CONDITII SPECIALE

- Betonul trebuie să permită infiltrarea apei și reducerea scurgerii de suprafață
- Execuția se va realiza cu impact minim asupra solului suport

6. *ACTE NORMATIVE ȘI STANDARDE CARE SUNT LA BAZA PROIECTĂRII STRUCTURILOR DE REZISTENȚĂ A CONSTRUCȚIEI*

CR 0-2012 : Cod de proiectare. Bazele proiectării structurilor în construcții ;

SR EN 1991-1-1 Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-1: Acțiuni generale, greutăți specifice, greutăți proprii, încărcări utile pentru clădiri;
CR 1 1-3-2012 : Evaluarea Acțiunii Zăpezii Asupra Construcțiilor
CR 1-1-4/2012 : Cod de proiectare. Evaluarea Acțiunii Vântului Asupra Construcțiilor
P100-1/2013 : Cod de proiectare seismică partea I - Prevederi de Proiectare pentru Clădiri;
P100-3/2019 : Cod de proiectare seismică. Partea a III a. Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente
NE 012/1-2007 :Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat - Partea 1: Producerea betonului
NE_012_2010 : Cod de practică privind executarea lucrărilor din beton armat.
SR EN 1992-1-1 Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri ;
CR 6-2006 : Cod de proiectare pentru structuri din zidărie ;
NP 112-04 : Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă
SREN-1991-1-2 : Acțiuni asupra structurilor expuse la foc
C130/1978 - Aplicarea prin torcretare a mortarelor si betoanelor

7. *PREVEDERI CU PRIVIRE LA EXIGENTELE ESENTIALE*

„**Art.5**. Pentru obținerea unor construcții de calitate corespunzătoare sunt obligatorii realizarea și menținerea pe întreaga durata de existenta a construcțiilor, a următoarelor exigente:

- Rezistență și stabilitate;
- siguranța în exploatare;
- siguranța la foc;
- igiena, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului;
- izolare termică, hidrofuga și economie de energie;
- protecție împotriva zgomotului.

Art.6. Obligațiile prevăzute la capitolul precedent revin factorilor implicați în conceperea, realizarea și exploatarea construcțiilor, precum și in post-utilizarea lor potrivit responsabilităților fiecăruia.

Acești factori sunt: investitorii, cercetătorii, proiectanții, verificatorii de proiecte, fabricanții si furnizorii de produse pentru construcții, executanții, proprietarii, utilizatorii, responsabilii tehnici cu execuția, experții tehnici precum si autoritățile publice si asociațiile profesionale de profil."

(extras din Legea 10 privind calitatea în construcții).

8. *PRECIZARI PRIVIND EXECUTIA LUCRARILOR. RESPECTAREA LEGISLATIEI IN VIGOARE. CONDITII SI MASURI PENTRU EXECUTIA LUCRARILOR.*

a. Investitorul, proiectantul si executantul lucrărilor de construcții, au obligația ca la realizarea lucrărilor de construcții a investiției sa respecte Legea Nr.10/1995 privind calitatea in construcții, precum si celelalte prevederi ale legislației in vigoare, legate de activitatea de investiții, proiectare si execuție in construcții. Proiectul de structura in faza P.T., D.E. este valabil numai daca se respecta Certificatul de Urbanism si Autorizația de Construire ce va fi obținuta de investitor.

b. Lucrările de construcție vor începe numai după obținerea Autorizației de Construire si a avizelor menționate in Certificatul de Urbanism.

c. Antreprenorul lucrărilor va asigura respectarea proiectului a legislației si a normelor in vigoare privind : protecția, tehnica securității si igiena muncii ; protecția la acțiunea focului, prevenirea si stingerea incendiilor ; protecția mediului ; asigurarea accesului din strada pe șantier, a restituirii in forma inițiala a suprafețelor utilizate pentru execuție si organizare de șantier, a drumurilor pentru acces cu utilaje si mijloace de transport, etc.

9. *PROTECŢIA MUNCII*

La întocmirea prezentului proiect au fost respectate prevederile legale de securitate a muncii, dintre care principalele sunt incluse în următoarele acte normative :

- Legea nr. 319/2006 - Legea securității și sănătății în muncă;
- H.G. nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006;
- H.G. nr. 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă;
- H.G. nr. 1048/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă;
- H.G. nr. 1051/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorso-lombare;
- H.G. nr. 1091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă;
- Norme generale de protecția muncii, emise prin Ordinul Ministerului Muncii și Protecției Sociale (MMPS) nr. 578/1996 și Ordinul Ministerului Sănătății nr. 5840/1996 , în mod expres cap. 2 subcap. 2.4, cap. 3 subcap. 3.1 – 3.9, cap. 4 subcap. 4.8, cap. 5 subcap. 5.1, 5.3 și 5.4;
- Norme specifice de securitate a muncii pentru construcții si confecții metalice, emise prin Ordinul MMPS nr.56/1997 (cod 42);
- Norme specifice de securitate a muncii pentru prepararea, transportul , turnarea betoanelor și executarea lucrărilor de beton armat, emise prin Ordinul MMPS nr. 136/1995 (cod7);
- Norme specifice de protecția muncii pentru manipularea, transportul prin purtare cu mijloace mecanizate și depozitarea materialelor, emise prin Ordinul MMPS nr. 719/1997 (cod 57);
- Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrul la înălțime, emise prin Ordinul MMPS nr. 235/1995 (cod 12).

În conformitate cu Normele Generale de Protecția Muncii, antreprenorul lucrărilor este obligat:

- să analizeze documentația tehnică de execuție din punctul de vedere al securității muncii și, dacă este cazul, să facă obiecțiuni, solicitând proiectantului modificările necesare conform reglementarilor legale;
- să aplice prevederile legislative de protecție a muncii, precum și prescripțiile din documentațiile tehnice privind executarea lucrărilor de bază, de serviciu și auxiliare necesare realizării construcțiilor;

- să execute toate lucrările prevăzute în documentația tehnică în scopul realizării unei exploatări ulterioare a construcțiilor în condiții de securitate a muncii și să sesizeze clientul și proiectantul când constată că măsurile propuse sunt insuficiente sau necorespunzătoare, să facă propuneri de soluționare si să solicite acestora aprobările necesare;
- să ceară beneficiarului ca proiectantul să acorde asistenta tehnică în vederea rezolvării problemelor de securitate a muncii în cazurile deosebite apărute în executarea lucrărilor de construcții;
- să remedieze toate deficiențele constatate cu ocazia efectuării probelor, precum și cele constatate la recepția lucrărilor de construcții.

În mod deosebit se atrage atenția asupra obligativității respectării cu strictețe a Ordonanței Guvernului publicată în Monitorul Oficial nr. 18/01.1994 privind asigurarea durabilității, calității riguroase, siguranței în funcționare și funcționalității construcțiilor.

Beneficiarului îi revin, conform Normelor generale de protecție a muncii, următoarele obligații legale privind executarea construcțiilor:

- să analizeze proiectul din punctul de vedere al măsurilor de protecție a muncii și în cazul în care constată deficiențe, lipsuri sau neconcordanțe fată de prevederile legislației în vigoare, să ceară proiectantului remedierea deficiențelor constatate, completarea documentației tehnice sau punerea în concordanță a prevederilor din proiect cu cele legislative;
- să colaboreze cu proiectantul și antreprenorul lucrărilor, după caz, în scopul rezolvării tuturor problemelor de securitate a muncii;
- pentru lucrările care se execută în paralel cu desfășurarea procesului de producție, să încheie cu antreprenorul lucrării un protocol în care se va delimita suprafața pe care se execută lucrarea pentru care răspunde privind asigurarea măsurilor de protecția a muncii ce revin furnizorului; în protocol se vor specifica și condițiile care trebuie respectate de către antreprenor, astfel încât desfășurarea procesului de producție în condiții de securitate să nu fie afectat de lucrările de construcții executate concomitent cu aceasta;
- să controleze cu ocazia recepției lucrărilor realizarea de către antreprenor a tuturor măsurilor de protecție a muncii prevăzute în documentația tehnică, refuzând recepția lucrărilor dacă nu corespund din punct de vedere al securității muncii;
- să emită instrucțiuni proprii de securitate a muncii pe activitățile sau grupele de activități necesare exploatării construcțiilor.

La exploatarea construcțiilor, beneficiarul este obligat să respecte prevederile legale privind securitatea muncii, dintre care principalele sunt cuprinse în următoarele acte:
- Legea 319/2006 a protecției muncii;
- Norme generale de protecție a muncii, emise prin Ordinul Ministerului Muncii și Protecției Sociale (MMPS) nr.578/1996 și Ordinul Ministerului Sănătății nr. 5840/1996;
- Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrul la înălțime, emise prin Ordinul MMPS nr. 235/1995 (cod 12).

Personalul care va lucra la înălțime trebuie, în mod obligatoriu, să poarte echipamente de protecție și centuri de siguranță pentru prevenirea căderilor.

10. *PROTECŢIA ÎMPOTRIVA INCENDIILOR – PSI*

La întocmirea prezentului proiect au fost respectate prevederile legale din:

- Legea privind apărarea împotriva incendiilor nr. 307 din 12 iulie 2006; apăruta in M.O. nr. 633/21. iul. 2006.
- Ordinul nr. 163 din 28 februarie 2007 de apărare împotriva incendiilor.
- Norme tehnice P118/1/2013

În timpul execuției se vor respecta:

- Prevederile în legătură cu execuția conform actelor normative menționate mai sus;
- Normele P.S.I. proprii ale constructorilor și montorilor inclusiv cele elaborate de forurile tutelare ale acestora;
- Dispozițiile organelor de control.

Beneficiarului ii revin următoarele obligații:

- Trimiterea în termen legal a eventualelor obiecții, la prezentul proiect;
- Respectarea obligațiilor ce ii revin din actele normative menționate mai sus, inclusiv procurarea și întreținerea P.S.I., în conformitate cu normativul Departamental și recomandările proiectanților privind obiectul din prezenta documentație.
- Legea nr. 307 din 12 iulie 2006.
- Ordinul nr. 163 din 28 februarie 2007

Executantul lucrării va lua, suplimentar, orice măsură pentru respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă pe care o consideră necesară, astfel încât să se împiedice apariția riscului producerii unor accidente.

Întocmit,

ing. Mihai PLATON

Nr.	Clasa Betonului	Cantitate beton (mc)	Cantitate beton (mc)	Cofraj (mp)	Armare (kg)	Nr. buc
Fundatii mobilier urban						
Tip 1						
Cos de gunoi						
	C12/15	0.039				59 buc
Tip 2						
Banci	C20/25		0.14	1.68	11.00	118 buc
	C12/15	0.024				118 buc
Tip 3						
FOISOR SMART	C20/25		0.25	2.00	24.00	88 buc
	C12/15	0.03				88 buc
PERGOLA	C20/25		0.25	2.00	24.00	42 buc
	C12/15	0.03				42 buc
PANOU INFORMATIV	C20/25		0.25	2.00	24.00	20 buc
	C12/15	0.03				20 buc
FUNDATII INSTALATIE INFORMATIVA TIP 1	C20/25		0.25	2.00	24.00	16 buc
	C12/15	0.03				16 buc
FUNDATII INSTALATIE INFORMATIVA TIP 2	C20/25		0.25	2.00	24.00	20 buc
	C12/15	0.03				20 buc
Fundatii echipamente fitness						
Tip 1						
Ansamblu calisthenics	C20/25		0.25	2.00	24.00	8 buc
	C12/15	0.03				8 buc
Aparat fitness-bars	C20/25		0.25	2.00	24.00	1 buc
	C12/15	0.03				1 buc
Aparat fiteness-bicycle	C20/25		0.25	2.00	24.00	2 buc
	C12/15	0.03				2 buc
Aparat fitness-climbers	C20/25		0.25	2.00	24.00	1 buc
	C12/15	0.03				1 buc
Aparat fitness-extension	C20/25		0.25	2.00	24.00	1 buc
	C12/15	0.03				1 buc
Aparat fitness-hockey	C20/25		0.25	2.00	24.00	1 buc
	C12/15	0.03				1 buc
Aparat fitness-rowing	C20/25		0.25	2.00	24.00	1 buc
	C12/15	0.03				1 buc
Aparat fitness-waist	C20/25		0.25	2.00	24.00	4 buc
	C12/15	0.03				4 buc
Aparat fitness-wheels	C20/25		0.25	2.00	24.00	1 buc
	C12/15	0.03				1 buc
Fundatii loc de joaca						
Tip 1						
Circuit Roy 11	C20/25		0.25	2.00	24.00	13 buc
	C12/15	0.03				13 buc

Echilibrum set Roy 84	C20/25		0.25	2.00	24.00	4 buc
	C12/15	0.03				4 buc
Passage tunnel roy 97	C20/25		0.25	2.00	24.00	4 buc
	C12/15	0.03				4 buc
Leagăn dublu	C20/25		0.25	2.00	24.00	8 buc
	C12/15	0.03				8 buc
Turnuleț de cățărat	C20/25		0.25	2.00	24.00	5 buc
	C12/15	0.03				5 buc
Invârtitoare	C20/25		0.25	2.00	24.00	1 buc
	C12/15	0.03				1 buc
Jucărie cu arc tip 1	C20/25		0.25	2.00	24.00	1 buc
	C12/15	0.03				1 buc
Jucărie cu arc tip 2	C20/25		0.25	2.00	24.00	1 buc
	C12/15	0.03				1 buc
Tip 2						
Leagăn de echilibru	C20/25		3.43	6.67	580.00	1 buc
	C12/15	0.26				1 buc
Tip 3						
Balansoar dublu	C20/25		0.40	2.60	32.00	2 buc
	C12/15	0.04				2 buc
Tip 4						
Ansamblu de joaca cu turn si tobogan	C20/25		7.33	5.94	306.00	1 buc
	C12/15	2.44				1 buc
Tip 5						
Jucărie tractor	C20/25		1.63	14.00	161.00	1 buc
	C12/15	0.12				1 buc
Fundații echipamente muzicale						
Tip 1						
Echipament muzical cvartet stradal	C20/25		0.25	2.00	24.00	10 buc
	C12/15	0.03				10 buc
Instrument xilofon	C20/25		0.25	2.00	24.00	2 buc
	C12/15	0.03				2 buc
Instrument lira metalica cu clopoței	C20/25		0.25	2.00	24.00	1 buc
	C12/15	0.03				1 buc
Fundație toaleta publica inteligenta						
Toaleta publica	C20/25		1.85	5.94	114.00	3 buc
Fundatii DECK						
Deck	C20/25		0.35	2.80	33.00	148 buc
Fundație scena						
SCENA R=2.5m	C20/25		3.93	3.14	214.00	1 buc
	C12/15	1.96				1 buc
Fundatii Teren de sport multifunctional						

Tip 1						
Suprafaţa de joc	C20/25		122.62	3.14	7091.00	1 buc
	C12/15	30.66				1 buc
Cos de baschet	C20/25		0.25	2.00	24.00	2 buc
	C12/15	0.03				2 buc
Total rotund		47.12	278.60	1184.55	21132.00	

Total Beton	
C20/25	278.6 mc
C12/15	47.1 mc

Total armatura	
BST500S	21.14 tone

Total Sapatura		593.0 mc
Total Suprafata		926.8 mp

Sapatura	Cantitate (mc)	Suprafata (mp)	Nr. Buc	Total sapatura (mc)	Total suprafata (mp)
Fundatii mobilier urban					
Tip 1					
Cos de gunoi	0.04	0.20	59 buc	2.32	11.58
Tip 2					
Banci	0.17	1.03	118 buc	19.82	121.78
Tip 3					
Foisor smart	0.28	0.25	88 buc	24.20	22.00
Pergola	0.28	0.25	42 buc	11.55	10.50
Panou informativ	0.28	0.25	20 buc	5.50	5.00
FUNDATII INSTALATIE INFORMATIVA TIP 1	0.28	0.25	16 buc	4.40	4.00
FUNDATII INSTALATIE INFORMATIVA TIP 2	0.28	0.25	20 buc	5.50	5.00
Fundatii echipamente fitness					
Tip 1					
Ansamblu calisthenics	0.28	0.25	8 buc	2.20	2.00
Aparat fitness-bars	0.28	0.25	1 buc	0.28	0.25
Aparat fiteness-bicycle	0.28	0.25	2 buc	0.55	0.50
Aparat fitness-climbers	0.28	0.25	1 buc	0.28	0.25
Aparat fitness-extensior	0.28	0.25	1 buc	0.28	0.25
Aparat fitness-hockey	0.28	0.25	1 buc	0.28	0.25
Aparat fitness-rowing	0.28	0.25	1 buc	0.28	0.25
Aparat fitness-waist	0.28	0.25	4 buc	1.10	1.00
Aparat fitness-wheels	0.28	0.25	1 buc	0.28	0.25
Fundatii loc de joaca					
Tip 1					
Circuit Roy 11	0.28	0.25	13 buc	3.58	3.25
Echilibrum set Roy 84	0.28	0.25	4 buc	1.10	1.00
Passage tunnel roy 97	0.28	0.25	4 buc	1.10	1.00
Leagăn dublu	0.28	0.25	8 buc	2.20	2.00
Turnuleț de cățărat	0.28	0.25	5 buc	1.38	1.25
Invârtitoare	0.28	0.25	1 buc	0.28	0.25
Jucărie cu arc tip 1	0.28	0.25	1 buc	0.28	0.25
Jucărie cu arc tip 2	0.28	0.25	1 buc	0.28	0.25
Tip 2					
Leagan de echilibru	3.69	4.30	1 buc	3.69	4.30
Tip 3					
Balansoar dublu	0.44	0.4	2 buc	0.88	0.80
Tip 4					
Ansamblu de joaca cu turn si tobogan	9.78	24.44	1 buc	9.78	24.44
Tip 5					
Jucarie tractor	1.79	1.84	1 buc	1.79	1.84

Fundații echipamente muzicale					
Tip 1					
Echipament muzical cvartet stradal					
	0.28	0.25	10 buc	2.75	2.50
Instrument xilofon	0.28	0.25	2 buc	0.55	0.50
Instrument lira metalica cu clopoței	0.28	0.25	1 buc	0.28	0.25
Fundație toaleta publica inteligenta					
Toaleta publica	1.85	9.27	3 buc	5.56	27.82
Fundatii DECK					
Deck	0.38	0.25	148 buc	55.50	37.00
Fundație scena					
SCENA R=2.5m	5.89	19.63	1 buc	5.89	19.63
Fundatii Teren de sport multifunctional					
Tip 1					
Suprafata de joc	153.28	613.11	1 buc	153.28	613.11
Cos de baschet	0.28	0.25	2 buc	0.55	0.50

Intocmit,
Ing. Mihai Alois PLATON

PLATON MIHAI-ALOIS PERSOANĂ FIZICĂ AUTORIZATĂ
Strada PANDELE ŢĂRUŞANU, Nr. 8, Ap. 1BIS
Sector 1, București
EUID ROONRC.F2026000986003; CUI: 53246155

CAIET DE SARCINI
LUCRĂRI DE TERASAMENTE

1. GENERALITĂŢI

Pentru executarea lucrărilor de săpătură, terasamente, umplutură, compactare, stabilizare etc. este necesar să fie respectate condiţiile tehnice impuse în Standardele şi Normativele în vigoare.

2. STANDARDE DE REFERINŢĂ

2.1. Standarde româneşti :

STAS 6054-77	Terenul de fundaţie. Adâncimi de îngheţ.
STAS 2745-90	Terenul de fundaţie. Urmărirea tasării construcţiei.
STAS 2916-87	Lucrări de drumuri şi căi ferate. Protejarea taluzurilor şi şanţurilor.
STAS 9824/0-74	Trasarea construcţiilor. Prescripţii generale
STAS 9824/1-87	Trasarea construcţiilor.
SR 2914: 2024	Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiţii generale.
STAS 1913/13-83	Teren de fundaţie. Pământuri. Încercare Proctor.
STAS 1913/15-75	Teren de fundaţie. Pământuri. Determinarea gradului de compactare.

2.2. Normative româneşti de execuţie :

C 169-88	Normativ pentru executarea lucrărilor de terasamente. pentru realizarea fundaţiilor construcţiilor civile şi industriale.
C 16-84	Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcţii şi a instalaţiilor aferente.
C 56-23	Verificarea calităţii lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente.
C 29-95	Normativ privind consolidarea terenurilor de fundare slabe prin procedee mecanice.
NE 008-1997	Normativ privind imbunatatirea terenurilor de fundare slabe prin procedee mecanice.
C 182-2023	Normativ pentru executarea mecanizată a terasamentelor de drumuri.

3. MATERIALE ŞI PRODUSE

Materiale :

- Argilă
- Nisip
- Balast
- Pământ pentru umplutură

4. TRANSPORT, MANIPULARE, DEPOZITARE

Transportul pământului se va face cu autobasculante încărcate cu mijloace mecanizate sau manual.

Pământurile necesare pentru umplutură se vor aduce din depozite situate în imediata apropiere.

Depozitarea rezultatelor defrişărilor, curăţirii terenului şi din săpătura excedentară se va face în locurile pentru care s-a obţinut avizul primăriei.

5. EXECUŢIA LUCRĂRILOR

5.1. Generalităţi

La începerea execuţiei, se impune ca săpăturile pentru fundaţii să fie verificate de un geotehnician, în scopul confirmării naturii şi stării fizice a terenului în sensul considerat în prezentul studiu.

La executarea săpăturilor pentru fundaţii se va ţine seama să nu fie periclitate instalaţiile învecinate zonelor de lucru.

Dacă execuţia săpăturilor pentru fundaţii implică dezvelirea unor reţele de instalaţii subterane existente, executarea lucrărilor va începe numai după obţinerea avizului de săpătură şi a permisului de foc.

Dezafectarea reţelelor de instalaţii subterane se va face numai cu acordul consultantului şi acordul scris al beneficiarului.

Când turnarea betonului în fundaţie nu se face imediat după executarea săpăturii, pentru a împiedica modificarea caracteristicilor fizico - mecanice ale terenului sub talpa de fundare, aceasta va fi oprită la o cotă mai ridicată decât cota finală în funcţie de calitatea terenului.

Calitatea terenului	Diferenţa de cotă
Umplutură	0,00 - 1,35 m

Necesitatea sprijinirii pereţilor săpăturilor de fundaţie se va stabili ţinând seama de adâncimea săpăturii, de natura, omogenitatea, coeziunea, gradul de fisurare şi umiditatea terenului, regimul de scurgere al apelor subterane, condiţiile meteorologice şi climaterice din perioada de execuţie a lucrărilor de terasamente, tehnologia de execuţie adoptată, etc. Sprijinirile de maluri se vor aplica la gropile locale pentru canivouri şi reţele de instalaţii.

5.2. Operaţiuni pregătitoare

Înainte de execuţia lucrărilor de săpături se va face trasarea prin fixarea, conform proiectului, a poziţiei construcţiilor pe amplasamentele proiectate.

5.3. Execuţia lucrărilor de săpătură

5.3.1. Săpăturile cu pereţi nesprijiniţi

Pentru menţinerea stabilităţii malurilor, terenul din jurul săpăturii trebuie să nu fie încărcat şi să nu sufere vibraţii.

Pământul rezultat din săpătură se va depozita la o distanţă de min. 2 m de marginea gropii de fundaţie.

Constructorul va lua măsuri de înlăturare rapidă a apelor provenite accidental în groapa de fundare şi împotriva surpării malurilor.

La săpăturile cu pereţi în taluz, cu adâncimi până la 2 m - pentru pământ cu umiditate naturală sub 12 - 18 % - panta taluzului săpăturii (tangenta unghiului de înclinare faţă de orizontală) nu trebuie să depăşească valorile maxime admise.

5.3.2. Curăţirea, protecţia lucrărilor

Întreaga suprafaţă a terenului pe care se execută lucrările de terasamente va fi curăţată de frunze, crengi, buruieni şi când este cazul de zăpadă.

În cazul unei umeziri superficiale, datorită precipitaţiilor atmosferice neprevăzute, fundul gropii de fundaţie trebuie lăsat să se zvânte înainte de începerea lucrărilor de executare a fundaţiei (betonare), iar dacă umezirea este puternică, se va îndepărta stratul de noroi.

5.3.3. Evitarea infiltrării în teren a apelor de suprafaţă

Se va realiza prin adoptarea următoarelor măsuri obligatorii :

- sistematizarea verticală şi în plan a teritoriului pentru asigurarea colectării şi evacuării rapide de pe întreg teritoriul construit a apelor din precipitaţii şi din eventualele pierderi masive de la reţele şi instalaţii în aer liber către emisarul în funcţiune;
- prin măsuri adecvate (trotuare, compactarea terenului în jurul construcţiei, pante corespunzătoare, rigole etc.) se va evita stagnarea apei în jurul construcţiei, atât în perioada execuţiei cât şi pe toată durata exploatării;
- incintele săpăturilor pentru fundaţii sau conducte vor fi amenajate (pante, puţuri, instalaţii de pompare etc.) astfel încât să permită colectarea şi evacuarea rapidă a apei din precipitaţii pe toată durata execuţiei;
- umpluturile în jurul fundaţiilor şi pereţilor subsolului se vor executa imediat după ce construcţia a depăşit nivelul terenului natural;
- prin măsuri adecvate se va exclude umezirea terenului de fundare al viitoarelor construcţii prin lucrări de organizare, reţele provizorii de şantier, probarea etanşeităţii la reţelele şi instalaţiile definitive.

5.4. Execuţia lucrărilor de umpluturi

Umpluturile compactate (între fundaţii, la exteriorul clădirilor sau sub pardoseli) se vor executa, de regulă, cu pământurile rezultate din lucrările de săpătură sau cu cele specificate prin Proiectul Tehnic.

Este interzisă realizarea umpluturilor din pământuri cu umflări şi contracţii mari, mâluri, prafuri, argile moi, cu conţinut de materii organice, resturi de lemn, bulgări etc.

Umpluturile între fundaţii şi la exteriorul clădirilor până la cota prevăzută în proiect se vor executa imediat după decofrarea fundaţiilor pe bază de fişe tehnologice întocmite de constructor şi avizate de consultant.

După stabilirea utilajului şi numărului de treceri, a grosimii stratului şi umidităţii optime a pământului, se va trece la compactarea efectivă a straturilor până la realizarea grosimii umpluturii.

Umpluturi exterioare construcţiei, realizate din pământ argilos compactat.

- Umpluturile exterioare trebuie să fie uniform compactate şi să îndeplinească condiţiile de calitate prescrise pentru a nu permite apei din diverse surse să pătrundă în talpa fundaţiilor sau în subsolurile construcţiei; ele trebuie, deci, să fie suficient de

impermeabile şi să nu producă tasări ulterioare ale suprafeţei atât sub pardoselile de subsol cât şi în exterior.

- Pământul care se va utiliza pentru umpluturi compactate este cel ce rezultă din excavaţiile de pe amplasament. Se atrage atenţia că nu se pot utiliza pământuri argiloase, supraumezite sau în amestec cu alte materiale (moloz, resturi de lemn) sau pământ vegetal.

Condiţia de calitate a compactării.

Gradul de compactare al umpluturii, pentru asigurarea unei bune calităţi, trebuie să respecte următorii parametri :

ρ_d = 1,7 t/mc (0,95 PROCTOR normal)

W_{opt} = 16 - 22 %

Utilaje de compactare şi alte prescripţii

Pentru compactarea umpluturilor se vor folosi mijloace mecanice :

- terasiera pentru spaţiile largi exterioare;
- maiuri mecanice de 60 -100 kg cu motor cu explozie sau acţionate electric;
- alte ultijale prevăzute în Proiectul Tehnic;
- alte ultijale prevăzute de către antreprenorul lucrărilor de execuție;

Alegerea unuia din aceste mijloace se va face după ce se vor cunoaşte disponibilităţile executantului.

Se va utiliza un mai mecanic de minim 60 kg ale cărui caracteristici se vor comunica proiectantului pentru acord.

Pământul se va aşterne în straturi având grosimea afânată de 15-20 cm (abatere ± 2 cm); măsurarea lor se va face pe pereţii fundaţiei.

Umiditatea pământului se va verifica înainte de compactare şi trebuie să se înscrie în mod omogen în domeniul W = 16 - 22 %; în nici un caz nu se va folosi material supraumezit (W > 22 %).

Înainte de compactare se va asigura fărâmiţarea bulgărilor mari cu lopata.

În faza iniţială, pentru atingerea gradului de compactare admis, se vor experimenta cu acelaş mai mecanic - pe întreaga suprafaţă aleasă :

- 4 straturi x 15-20 cm grosime (în stare afânată) cu 6 treceri pe aceeaşi urmă.

Grosimea stratului după compactare se va măsura şi nota pentru fiecare strat, ea trebuind să fie de 10 - 12 cm. Compactarea corespunzătoare calitativ se va aplica pentru toate umpluturile de pământ.

Verificarea calităţii şi recepţia lucrării (compactare)

Verificarea calităţii lucrării se va face urmărind folosirea unui material corespunzător, prin asigurarea unei tehnologii corecte de compactare, prin respectarea grosimii straturilor orizontale şi a numărului de treceri prescrise cu utilajele adecvate.

Se vor face verificări conform STAS 1913/13-1983 a tuturor caracteristicilor compactării date prin proiect

Rezultatele acestor verificări se vor înscrie în procesul verbal de lucrări ascunse.

Probele se vor preleva astfel :

- la cota -3.60 m, câte o probă pe fiecare latură a subsolului Showroom
- la cota -3.00 m, câte o probă pe fiecare latură a subsolului Showroom
- la cota -1.50 m, câte o probă pe fiecare latură a subsolului Showroom

De la cota -1.50 m în sus se va respecta Caietul de Sarcini pentru Drumuri şi Platforme.

Abateri admisibile (compactare)

Conform normativului C 56-2023, abaterea admisibilă faţă de gradul de compactare prevăzut în proiect de câte - 2 % pentru medie şi - 5 % pentru valoarea minimă.

6. RECEPŢIA LUCRĂRILOR

Generalităţi

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente se va verifica întreaga tasare pe teren.

Se va verifica dacă stratul de pământ vegetal a fost recuperat după decapare şi a fost depozitat corespunzător, în vederea unor noi utilizări.

Deficienţele constatate la lucrările de terasamente se vor consemna în Procesul verbal de lucrări ascunse împreună cu măsurile de remediere aplicate conform indicaţiilor consultantului.

Toleranţe admisibile

Toleranţe la trasarea construcţiilor - pentru lungimi :

Lung.construcţie (m)	25	50	100	150	200	250
Toleranţe (cm)	± 2	± 2	± 3	± 4	± 5	±5

Pentru lungimi iuntermediare, toleranţele se interpolează.

Pentru pante, toleranţele pentru lungimi se majorează după cum urmează :

Panta terenului (grade)	p < 3	3 < p < 10	10< p <1 5	p >15
Sporul de pantă (%)	0	25	50	100

Pentru unghiuri, toleranţele de trasare sunt ± 1^0.

Toleranţa admisă pentru reperul de cotă ± 0,00 este de ± 1 cm.

Abaterile admisibile faţă de gradul de compactare prevăzut în proiect şi specificaţiile tehnice sunt :

Tipul de lucrare	Abatere MEDIE	Abatere MINIMĂ
Sistematizare verticală :	10 %	15 %
în jurul fundaţiilor, subsolurilor şi sub pardoseli	5 %	8 %
la şanţuri de conducte	5 %	8 %

Verificări în vederea recepţiei

La terminarea lucrărilor de săpături pentru fundaţii se vor verifica pentru fiecare în parte dimensiunile şi cotele de nivel realizate şi se vor compara cu cele din proiect.

Se vor verifica procesele verbale de lucrări ascunse semnate de consultant (pentru beneficiar), constructor şi proiectant (dacă firma de consultanţă este alta decât cea de proiectare) referitoare la :

- modificările introduse faţă de prevederile iniţiale ale proiectului şi specificaţiile tehnice;
- probele de laborator pentru verificarea terenului sub cota de fundare (cel puţin una la 150 mp suprafaţă de săpătură).

Se va verifica dacă lucrările executate se înscriu în limitele de toleranţă admisibile, conform specificaţiilor tehnice.

Remedieri

Consultantul va decide, în cazul unor nerespectări ale prevederilor din proiect şi a prezentelor specificaţii, care sunt măsurile de remediere în funcţie de amploarea deficienţelor constatate.

Costurile presupuse de eventualele lucrări de remediere vor fi integral suportate de constructor.

Documente încheiate la recepţie

La încheierea lucrărilor şi remedierilor necesare se va încheia între constructor şi consultant un proces verbal de recepţie finală a lucrărilor executate.

ATENŢIE : Se interzice cu desăvârşire focul în săpăturile cu pereţi sprijiniţi fie pentru dezgheţarea pământului, fie pentru încălzirea muncitorilor.

Întocmit,
Ing. Mihai Alois PLATON

PLATON MIHAI-ALOIS PERSOANĂ FIZICĂ AUTORIZATĂ
Strada PANDELE ŢĂRUŞANU, Nr. 8, Ap. 1BIS
Sector 1, București
EUID ROONRC.F2026000986003; CUI: 53246155

CAIET DE SARCINI
LUCRĂRI DE BETON ARMAT

Cuprins:

1. GENERALITĂŢI 3
2. CONDIŢII ASUPRA MATERIALELOR 3
2.1. ARMATURI 3
2.1.1. Oţeluri pentru armături 3
2.1.2. Acoperirea armăturilor 4
2.1.3. Ancorarea armăturilor 4
Lungimile de ancorare în număr de diametre 5
2.1.4. Înnădirea armăturilor 5
2.1.5. Distanţe între armături 6
Distanţe minime admise între armături 6
2.1.6. Legarea armăturilor 8
2.2. COFRAJE 9
2.2.1. Cofraje pentru betoane 9
2.2.2. Cofrajele se clasifică din următoarele puncte de vedere: 10
2.3. BETON 11
2.3.1. Condiţii asupra betonului proaspăt 11
2.3.2. Betonarea radierului. 15
2.3.3. Betonarea elementelor verticale. 15
2.3.4. Betonarea grinzilor şi plăcilor. 15
2.3.5. Transportul betonului 18
2.4. CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR 19
3. PROTECTIA MUNCII SI PSI 24
3.1. PROTECTIA MUNCII 24
3.2. PROTECTIA IMPOTRIVA INCENDIILOR – PSI 25
4. URMARIREA COMPORTARII IN TIMP A CONSTRUCTIILOR 25
5. DEMOLAREA CONSTRUCTIILOR SI REINTEGRAREA DESEURILOR IN MEDIUL NATURAL 25
6. BREVIAR DE CALCUL 26

1. GENERALITĂŢI

Prezentul Caiet de sarcini se aplică la executarea elementelor sau structurilor din beton simplu sau beton armat pentru construcţii de locuinţe, social-culturale, industriale şi agricole. În acest Caiet de sarcini sunt specificate cerinţele de bază ce trebuiesc îndeplinite în ceea ce priveşte betonul (materiale componente, compoziţia, proprietăţile betonului proaspăt şi întărit, producerea, turnarea, tratarea) cofrajele, armătura.

Execuţia structurilor din beton simplu şi beton armat, verificarea calităţii ca şi recepţia lucrărilor se va face pe baza standardelor, instrucţiunilor şi normativelor în vigoare, normativul NE 012/1 – 2022, NE012/2 – 2022.

Producerea betonului se realizeaza in baza si cu respectarea prevederilor din standardele : SR EN 206-1/2021.

Executantul lucrării va transmite Investitorului Planul calităţii, care include Planul de control al calităţii, verificări şi încercări şi va anexa procedurile de execuţie şi control.

Înainte de începerea lucrărilor, executantul este obligat să examineze amănunţit proiectul şi să aducă la cunoştinţa investitorului, eventualele lipsuri, nepotriviri între diferite planuri sau dificultăţi de adaptare la teren şi execuţie a proiectului.

În cazul executării lucrărilor pe timp friguros se vor respecta prevederile normativului C16–84.

Pe întreaga perioadă de execuţie a lucrărilor se vor respecta normele generale şi normele specifice de protecţia muncii în vigoare legea nr. 319/2006, precum şi norme de pază contra incendiilor.

Toate materialele ce vor fi folosite vor trebui sa fie agrementate tehnic cu precizarea domeniului de utilizare.

2. CONDIŢII ASUPRA MATERIALELOR

2.1. ARMATURI

2.1.1. Oţeluri pentru armături

Oţelul beton trebuie să îndeplinească condiţiile tehnice prevăzute în SR 438-1:2012.

Domeniile de utilizare ale acestor tipuri de armături sunt precizate în SR EN 1992-1-1:2004 si SR EN 1992-1-1:2004/NB:2008 , SR EN 1992-1-1 :2004/NB :2008 /A91 :2009 sau în alte reglementări specifice.

Oţelurile de alte tipuri, inclusiv provenite din import, trebuie să fie agrementate tehnic cu precizarea domeniului de utilizare.

Armăturile de oţel utilizate pentru betonul armat monolit sau prefabricat se clasifică după caracteristicile fizico-mecanice şi modul de fabricaţie, după flexibilitate şi după rolul pe care îl are elementul de construcţie.

Tipurile de oţel utilizate în mod curent în elementele de beton armat sunt :

- *oţel-beton rotund neted* cu simbolul OB 37 ;
- *sârmă trefilată mată* cu simbolul STM ;
- *oţel-beton cu profil periodic* cu simbolul PC 52 şi BST500 ;
- *profiluri din oţel laminat* ;
- *bare netede* cu secţiuni pătrate sau dreptunghiulare ;
- *plase şi carcase* formate din bare de oţel.

Din punct de vedere al flexibilităţii, armăturile pot fi :

- *flexibile* (elastice), ale căror dimensiuni sunt mari în raport cu grosime
- *rigle,* alcătuite din profiluri de oţel laminat.

După rolul şi destinaţia lor în elementul de construcţie, armăturile pot fi :

- *armături de rezistenţă* sau *armături principale*, care asigură elementului rezistenţa necesară
- *armături de repartiţie*, care au rolul de a repartiza sarcinile ;
- *armături de montaj*, care servesc pentru montarea armăturilor de rezistenţă (etrieri, care au şi rol de rezistenţă, agrafe, capre, etc.).

Barele se fasonează şi se montează în conformitate cu prevederile proiectului.

Se interzice fasonarea armăturilor la o temperatură sub -10^{0}C, iar barele cu profil periodic cu diametrul mai mare de 25 mm se vor fasona la cald.

Armăturile de rezistenţă din stâlpi, nervuri, grinzi trebuie să fie legate prin etrieri, iar cele din plăci, pereţi şi bolţi, prin armături de repartiţie. Pentru a le împiedica smulgerea din beton, armăturile sunt prevăzute la capete cu ciocuri. Ciocurile sunt în funcţie de tipul şi de diametrul barei, de rolul acesteia în elementul de beton şi de modul de confecţionare al ciocului (manual sau mecanizat).

2.1.2. Acoperirea armăturilor

Pentru a fi ferite de rugină, precum şi de acţiunea altor agenţi distructivi aflaţi în mediul în care stă elementul de construcţie, armăturile trebuie să fie nu numai complet învelite în beton, dar între ele şi feţele exterioare ale elementului trebuie să existe un strat de beton suficient de gros care să le asigure protecţia. Acoperirea are grosimi diferite, în funcţie de tipul şi condiţiile de utilizare a elementului de beton armat.

Pentru realizarea acoperirii corecte cu beton a armăturilor, trebuie să se dea o atenţie deosebită la montarea armăturilor în poziţie corectă în raport cu feţele elementelor respective şi să se urmărească păstrarea acestei poziţii corecte în timpul turnării.

În acest scop se vor folosi distanţieri din PVC, pentru suprafeţele orizontale fiind acceptaţi distanţierii din beton.

Grosimea stratului de acoperire cu beton a armăturilor va respecta prevederile detaliilor de execuţie cu abateri de *-2.../...+4 mm*. Pentru cazurile în care în detalii nu se indică grosimea stratului de acoperire, se vor respecta următoarele prevederi :

- pentru armăturile longitudinale de rezistenţă ale elementelor din beton armat greu, monolit sau preturnat, se vor asigura grosimi de acoperire egale cel puţin cu diametrul armăturii, cu abateri de *-2.../...+4 mm*;
- pentru armăturile înclinate, cu diametrul de 16 mm sau mai mare , trebuie să aibă o acoperire laterală de beton cu grosimea egală cu cel puţin de două ori diametrul armăturilor respective ;
- se vor prevedea grosimi de acoperire sporite pentru : elemente supuse direct acţiunii intemperiilor, elemente care lucrează în mediu agresiv sau sunt situate în zona litoralului Mării Negre, elemente la care restricţiile privind protecţia contra incendiilor prevăd grosimi mai mari decât cele menţionate anterior.

2.1.3. Ancorarea armăturilor

Pentru a putea prelua forţele de întindere la care sunt supuse, armăturile trebuie să fie ancorate în beton. Acest lucru se realizează atât cu ajutorul ciocurilor, cât şi prin aderenţa dintre beton şi suprafaţa laterală a barelor.

Ancorarea armăturilor în beton se realizează prin :

- respectarea condiţiilor din detaliile de execuţie privind lungimile de ancorare şi poziţionarea armăturilor ;
- asigurarea unei betonări corespunzătoare şi în zonele de la capetele armăturilor ;
- respectarea eventualelor condiţii din detaliile de execuţie prin prevederea de ciocuri sau alte metode de îmbunătăţire a ancorării.

Armăturile netede întinse se termină de regulă cu ciocuri. Armăturile netede care rămân comprimate pentru orice combinare de încărcări se termină cu sau fără ciocuri, în funcţie de considerente de execuţie (preferabil fără ciocuri).

Tabel 1

Grosimea stratului de acoperire cu beton a armăturilor

Element	Grosimea minimă a stratului de acoperire (mm)	Observaţii
• Plăci cu grosimea : ≤ 100 mm > 100 mm	 15 20	
• Grinzi cu înălţimea : ≤ 250 mm > 250 mm	 20 30	Dacă înălţimea ≤ 500 mm şi diametrul armăturii ≤ 16 mm, grosimea minimă = 20 mm
• Stâlpi • Fundaţii cu strat de egalizare la armăturile de la faţa inferioară • Fundaţii, stâlpi, grinzi în contact cu pământul	30 35 45	Se poate menţine acoperirea normală, dacă se execută o tencuială cu grosime de minim 20 mm, cu mortar M100 sau altă protecţie similară

Armăturile cu profil periodic, precum şi armăturile din oţel neted utilizate în plase sudate, se termină de regulă fără ciocuri. Ciocurile armăturilor longitudinale inferioare pe reazeme trebuie să fie înclinate spre interior sau, dacă este posibil, să fie dispuse orizontal, spre interior. Pentru cazurile curente, lungimile minime de ancorare a armăturilor (laminate la cald), se iau din tabelul 2 şi vor fi cel puţin 250 mm.

Tabel 2
Lungimile de ancorare a armăturilor

Calitatea oţelului	Marca betonului (clasa betonului)	
	C8/10 şi C12/15	C25/30 şi C30/37
	Lungimile de ancorare în număr de diametre	
OB 37 (cu ciocuri)	40	40
PC 52	40	40
BST 500	-	40

2.1.4. Înnădirea armăturilor

Înnădirea armăturilor se realizează prin procedeele şi în condiţiile stabilite prin proiect.
Pentru cazurile curente trebuie respectate următoarele prevederi principale :

- *Înnădirea armăturilor cu diametrul peste 25 mm* se face prin sudare (obligatoriu de la diametrul de 32 mm). Nu se vor înnădi cu sudură bare având diametrul sub 10 mm.
- *Înnădirea armăturilor cu sudură* se face de regulă prin procedeele obişnuite de sudare prin topire, cu arc electric pe baza prevederilor din prescripţiile speciale.
- *Secţiunea armăturilor întinse, din oţel PC 60 sau PC 52, înnădite prin petrecere fără sudură, într-o singură secţiune* trebuie să fie de maximum 50% din secţiunea totală de armătură întinsă.
- *Lungimea de suprapunere a armăturilor înnădite din oţel laminat la cald*, amplasate în zona întinsă a elementelor solicitate la încovoiere, compresiune excentrică şi înindere excentrică cu

excentricitate mare, va fi egală cel puţin cu valorile lungimilor de ancorare prevăzute în tabelul 3, multiplicate cu coeficientul : $K_s = 1 + r_i$, în care r_i este raportul dintre aria armăturilor înnădite într-o aceeaşi secţiune şi aria tuturor armăturilor din secţiunea respectivă.

- *Înnădirea plaselor sudate din STNB, pe direcţia armăturilor de rezistenţă*, se face prin suprapunere pe două ochiuri plus 5 cm.
- *Lungimea minimă de suprapunere pentru armăturile înnădite din zona comprimată* va fi de 3 *d* pentru elemente executate cu betoane de clasă mai mică ca C18/22,5, respectiv 20 *d* pentru elementele executate cu betoane C18/22,5 sau mai mare. Lungimile de suprapunere pot fi reduse în mod corespunzător dacă înnădirea se face într-o zonă de solicitare mai redusă. La elementele solicitate la compresiune, pe lungimea de suprapunere a armăturilor în zona de întindere, etrierii vor fi îndesiţi, distanţa maximă între ei fiind de 10 *d*.
- *Nu se admite executarea înnădirilor prin suprapunere fără sudură în elementele liniare a căror secţiune este întinsă în întregime (tiranţi).*

2.1.5. Distanţe între armături

Pentru ca barele de armare care intră în alcătuirea elementelor de beton armat să nu împiedice turnarea betonului în condiţii bune (provocând goluri, segregări etc.), ele trebuie să se aşeze la anumite distanţe. Aceste distanţe sunt în funcţie de tipul, de mărimea elementelor de beton şi de mărimea agregatelor folosite la prepararea betonului. Când distanţa între barele armăturii este cu cel puţin 5 mm mai mare decât dimensiunea maximă a granulelor agregatelor, betonul trece în bune condiţii printre armături.

Ţinând seama de acest fapt, se stabilesc distanţele minime admise între armăturile de rezistenţă în funcţie de tipul elementului (vezi tabel 3).

Tabel 3

Distanţe minime admise între armături

Element	Distanţa minimă (mm)
Stâlpi sau elemente înclinate executate cu cofraj pe toate laturile :	
• bare longitudinale	50
• etrieri	70
Grinzi sau elemente înclinate executate cu cofraj numai pe 3 laturi :	
• între barele unui rând de armătură de la partea inferioară, precum şi între primele două rânduri	d însă ≥ 25
• între armăturile de la faţa superioară	d însă ≥ 30
• cu armătura dispusă pe mai mult de două rânduri	50
• etrieri	100
Armături de rezistenţă în plăci	70
OBSERVAŢIE : S-a notat cu *d* diametrul nominal al barelor.	

În cazul plăcilor în consolă, distanţa dintre caprele de menţinere a poziţiei armăturii trebuie să fie de maximum 50 cm (respectiv 4 buc/m^2).

Praznurile şi plăcuţele metalice înglobate se fixează prin puncte de sudură de armătura elementului sau se leagă cu sârmă de cofraj sau armături, asigurând menţinerea poziţiei lor corecte în tot timpul turnării betonului.

Tabel 4

Diametre minime admise pentru armăturile elementelor din beton monolit sau preturnat

Element	Felul armăturii	Diametrul minim (mm)
Stâlpi	*Armături longitudinale* : - armături de rezistenţă în cazurile curente ; - armături de rezistenţă din oţel cu profil periodic în stâlpi cu solicitări reduse, armături de montaj ; - armături longitudinale în elemente nestructurale. *Etrieri* : - la stâlpi neportanţi ; - la stâlpi portanţi cu latura mică > 50 cm şi stâlpi portanţi cu latura mare > 40 cm, având etrieri din OB37, la construcţii cu grad de protecţie antiseismică 7 ; - la alţi stâlpi portanţi.	 14 12 10 5 8 6
Grinzi	*Armături longitudinale de rezistenţă* : - la planşee obişnuite ; - la planşee cu nervuri dese ; *Armături de montaj în carcase legate cu sârmă* : - la elemente monolite ; - la elemente preturnate. *Armături de montaj în carcase sudate* : - la elemente monolite ; - la elemente preturnate. *Armături constructive pe feţele laterale, pe înălţimea grinzii* : - în carcase legate cu sârmă ; - în carcase sudate. *Etrieri* : - la grinzi cu înălţimea ≤ 80 cm ; - la grinzi cu înălţimea > 80 cm.	 10 8(10) 8(10) 8 6 5 6(8) 5 6 8
Plăci	*Armături de rezistenţă în plase sudate* : - la elemente monolite ; - la elemente preturnate. *Armături de rezistenţă în plase legate cu sârmă* : (bare din oţel laminat la cald) : - la partea inferioară ; - la partea superioară. *Armături de repartiţie în plase legate cu sârmă :* *Armături de repartiţie în plase sudate :* - la elemente monolit ; - la elemente preturnate.	 5 4 6 6(8) 6 4 3
OBSERVAŢIE : Pentru cazurile în care în tabel se dau câte două valori, prima se referă la armături din oţel cu profil periodic, iar cea de a doua (valoarea din paranteză) la oţel neted, OB 37.		

2.1.6. Legarea armăturilor

Pentru menţinerea armăturii în poziţia din proiect trebuie să se dea atenţie la legarea armăturilor, astfel:

- La încrucişări, barele de armare trebuie să fie legate între ele cu legături de sârmă neagră sau prin sudură electrică prin puncte. Când legarea se face cu sârmă, se utilizează două fire de sârmă de 1 – 1,5 mm diametru.
- Reţelele de armături din plăci au legate în mod obligatoriu două rânduri de încrucişări marginale, pe întreg conturul. Restul încrucişărilor, din mijlocul reţelelor, sunt legate din 2 în 2 în ambele sensuri (în şah).
- La grinzi şi stâlpi, vor fi legate toate încrucişările barelor armăturii cu colţurile etrierilor, sau cu ciocurile agrafelor. Restul încrucişărilor acestor bare, cu porţiunile drepte ale etrierilor, pot fi legate numai în şah (cel puţin din 2 în 2).
- Barele înclinate vor fi legate, în mod obligatoriu, de primii etrieri cu care se încrucişează. Etrierii şi agrafele montate înclinat faţă de armăturile longitudinale se vor lega de toate barele cu care se încrucişează. Fretele vor fi legate de regulă de toate barele longitudinale cu care se încrucişează.
- Pentru a-şi păstra poziţia în timpul turnării şi să asigure o uşoară turnare a betonului este necesar ca armătura să aibă un minim de rigiditate (vezi tabel 4).

Tabel 5

Abateri în mm								
Element	**Dist. între axele barelor**	**Gros strat aco-perire**	**Lung.parţiale sau totale faţă de proiect**			**Lung. trecerii la înnă-dire prin sudare**	**Poziţia înnă-dirii**	**Obser-vaţii**
			< 1 m	**1..10 m**	**> 10 m**			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Fundaţii	± 10	+ 10	± 5	± 20	± 30	± 3d	± 50	La îmbinări şi înnădiri sudate conf. C28-99
Pereţi	± 5	+ 3						
Stâlpi Grinzi	± 3	+ 3						
Plăci	± 5	+ 2						
Între etrieri şi la pasul fretelor	±10	-						

În cazul în care nu se dispune de sortimentele şi diametrele prevăzute în proiect, se poate proceda la înlocuirea acestora **numai cu avizul proiectantului**.

Distanţele minime respectiv maxime rezultate între bare precum şi diametrele minime adoptate trebuie să îndeplinească condiţiile din SR EN 1992-1-1:2004 ; SR EN 1992-1-1 :2004/NB : 2008 ; SR EN 1992-1-1:2024sau, din alte reglementări specifice. Înlocuirea se va înscrie în planurile de execuţie, care se depun la Cartea construcţiei.

Montarea armăturilor poate să înceapă numai după recepţionarea calitativă a cofrajelor, acceptarea de către proiectant a fişelor tehnologice de betoane în cazul elementelor sau părţilor de structură al căror volum depăşeşte 100 mc.

La montarea armăturilor se vor adopta măsuri pentru asigurarea bunei desfăşurări a turnării şi compactării betonului.

Livrarea oţelului beton se va face conform prevederilor în vigoare, însoţită de un document de calitate (certificatul de calitate/inspecţie, declaraţie de conformitate) şi după certificarea produsului de un organism acreditat, de o copie după certificatul de conformitate.

Documentele ce însoţesc livrarea oţelului beton de la producător trebuie să conţină următoarele informaţii :

- denumirea şi tipul de oţel, standardul utilizat ;
- toate informaţiile pentru identificarea loturilor ;
- greutatea netă ;
- valorile determinate privind criteriile de performanţă.

Oţelul livrat de furnizori intermediari va fi însoţit de un certificat privind calitatea produselor care va conţine toate datele din documentele de calitate eliberate de producătorul oţelului beton. Fiecare colac sau legătură de bare sau plase sudate va purta o etichetă, bine legată care va conţine :

- marca produsului ;
- tipul armăturii ;
- numărul lotului şi al colacului sau legăturii ;
- greutatea netă ;
- semnul CTC.

Barele de armătură, plase sudate şi carcasele prefabricate de armătură vor fi transportate şi depozitate astfel încât să nu sufere deteriorări sau să prezinte substanţe, care pot afecta armătura şi/sau betonul sau aderenţa beton – armătură.

Oţelurile pentru armături trebuie să fie depozitate separat pe tipuri şi diametre în spaţii amenajate şi dotate corespunzător, astfel încât să se asigure :

- evitarea condiţiilor care favorizează corodarea armăturilor ;
- evitarea murdăririi acestora cu pământ sau alte materiale ;
- asigurarea identificării uşoare a fiecărui sortiment şi diametru.

Controlul calităţii oţelului se face conform prevederilor normativ NE 012/1-07 si NE 012/2-2010.

2.2. COFRAJE

2.2.1. Cofraje pentru betoane

Pentru a corespunde rolului pe care-l au, cofrajele trebuie să îndeplinească o serie de condiţii tehnice cu caracter general, şi anume :

- să permită o execuţie cât mai simplă ;
- să fie stabile şi rezistente ;
- să poată prelua greutatea şi împingerea laterală a amestecului proaspăt de beton şi a încărcărilor care apar la procesul de executare a lucrărilor ;
- să nu permită scurgerea laptelui de ciment prin rosturi, adică să fie etanşe ;
- să fie astfel alcătuite încât să asigure o decofrare uşoară ;
- să fie uşor de manipulat la transport şi montaj ;
- să corespundă din punctul de vedere al condiţiilor de tehnică a securităţii muncii.

Cofrajele se pot confecţiona din : lemn sau produse pe bază de lemn, metal sau produse pe bază de polimeri. Materialele utilizate trebuie să corespundă reglementărilor specifice în vigoare.

2.2.2. Cofrajele se clasifică din următoarele puncte de vedere:

a) *faţă de poziţia cofrajului de la turnarea betonului la decofrare* :
- cofraje staţionare;
- cofraje mobile (de exemplu : cofraje glisante, păşitoare, etc.)

b) *din punct de vedere al utilizării componentelor* :
- cofraje de inventar, la care componentele sunt mijloace de inventar şi se folosesc de mai multe ori ;
- cofraje unicat, la care componentele se utilizează o singură dată. De regulă acestea sunt din materiale lemnoase ;
- cofraje pierdute, la care componentele intră în alcătuirea elementelor din beton care se toarnă pe şantier (de exemplu : predale din beton armat) ;
- cofraje virtuale, la care betonul se toarnă în spaţii realizate anterior (de exemplu : groapa în care se toarnă fundaţia de beton) ;

Pentru "cofrajele virtuale" abaterile faţă de dimensiunile de referinţă din proiect sunt cele specifice lucrărilor de pământ şi nu elementelor din beton turnat în "cofraje reale".

c) *faţă de calitatea suprafeţei de beton obţinută după decofrare* :
- cofraje pentru beton aparent ;
- cofraje pentru betoane brute, suprafeţele obţinute fiind acoperite cu tencuială, placaje, plafoane şi pereţi falşi etc.

În baza analizării proiectului şi a condiţiilor specifice de execuţie, executantul va stabili tipul de cofraj ce se va adopta şi va elabora proceduri necesare realizării lucrărilor de cofrare ce vor cuprinde :

- lucrări pregătitoare ;
- fazele de execuţie ;
- poziţia eventualelor ferestre de curăţire sau betonare ;
- programul de control al calităţii în fazele de execuţie a cofrajelor ;
- resursele necesare (echipamente de cofrare şi susţineri, utilaje, scule, personal etc.);
- organizarea locului de muncă.

Înainte de începerea operaţiei de montare a cofrajelor, se vor curăţi şi pregăti suprafeţele care vor veni în contact cu betonul ce urmează a se turna şi se va verifica şi corecta poziţia armăturilor. Montarea cofrajelor va cuprinde următoarele operaţii :

- trasarea poziţiei cofrajelor ;
- asamblarea şi corectarea poziţiei panourilor ;
- verificarea şi corectarea poziţiei panourilor ;
- încheierea, legarea şi sprijinirea definitivă a cofrajelor.

În vederea asigurării unei execuţii corecte a cofrajelor, se vor efectua verificări etapizate astfel :

- preliminar, controlându-se lucrările pregătitoare şi elementele sau subansamblurile de cofraj şi susţineri ;
- în cursul execuţiei, verificându-se poziţionarea în raport cu trasarea şi modul de fixare a elementelor ;
- final, recepţia cofrajelor şi consemnarea constatărilor într-un registru de procese verbale pentru verificarea calităţii lucrărilor ce devin ascunse (proces verbal de recepţie calitativă).

În cazul cofrajelor care se închid după montarea armăturilor se va redacta proces verbal comun pentru cofraje şi armături.

2.3. BETON

2.3.1. Condiţii asupra betonului proaspăt

Betonul *este o piatră artificială alcătuită dintr-un amestec de pietriş şi nisip legate prin intermediul unui material de legătură, numit liant, care de obicei este cimentul, sub formă de pastă de ciment.*

Pasta de ciment este un amestec de ciment şi apă ; ea se prezintă sub formă de pastă de ciment proaspătă şi după întărire sub formă de piatră de ciment.

Betonul se prezintă de asemenea sub două forme :

betonul proaspăt aşa cum rezultă din preparare;

betonul întărit care rezultă după ce pasta de ciment a făcut priză şi s-a întărit.

Dintre caracteristicile betonului proaspăt o importanţă de prim ordin pentru practică o are *lucrabilitatea*.

Lucrabilitatea betonului proaspăt reprezintă proprietatea acestuia de a asigura umplerea cofrajelor şi înglobarea armăturilor şi este determinată de valoarea tasării conului sau a gradului de compactare (G_c) sau remodelarea *VE-BE* determinate conform SR EN 12350-1-2-3-7/2019 si SR EN 12350-4-5/2009; SR EN 12350-6/2019 ;SR EN 12350-8:2019;SR EN 12350-9:2010 .

Un beton se consideră lucrabil atunci când nu se dezamestecă la manipulare şi transport, nu separă apa de amestecare, are o bună coeziune şi umple uşor cofrajele în care este turnat. Un beton trebuie să fie cu atât mai lucrabil cu cât elementul de construcţie în care trebuie tunat are armături mai dese, iar mijloacele de compactare sunt mai puţin energice. Lucrabilitatea betonului este influenţată de coeziunea, vâscozitatea şi frecarea internă a betonului. Lucrabilitatea poate fi îmbunătăţită prin adăugarea în compoziţia betonului a aditivilor.

Densitatea aparentă a betonului proaspăt este raportul dintre masa betonului şi volumul său aparent (inclusiv volumul porilor şi a golurilor interioare). Ea se determină prin cântărirea epruvetelor de beton folosite pentru stabilirea mărcii betonului.

Densitatea betonului este influenţată de : densitatea agregatelor, modul de compactare a betonului şi de eventualele tratamente care au rolul să sporească volumul de goluri în masa betonului pentru a-i micşora densitatea sau a-i da calităţi speciale de izolare termică. Pentru betoanele de rezistenţă se urmăreşte să se reducă cât mai mult porii din masa betonului, pentru ca astfel să se obţină un material cu rezistenţe mecanice mai mari, cu o durabilitate sporită şi cu o permeabilitate mai redusă. În funcţie de densitatea aparentă, în stare întărită la 28 de zile, betoanele se clasifică în categorii de densitate, conform tabelului 6.

Tabel 6

Categoriile de densitate ale betonului

Categoriile de densitate ale betonului	Densitatea aparentă în stare întărită la 28 de zile (kg/m^3)
Foarte greu	> 2500
Greu	2201 ... 2500
Semigreu	2001 ... 2200
Uşor	1000 ... 2000
Foarte uşor	< 1000

Betoanele foarte grele se utilizează la elemente de construcţii supuse la eroziuni puternice sau pentru betoane de protecţie contra radiaţiilor nucleare.

Betoanele grele se obţin cu agregate minerale de râu sau de concasaj, fiind betoanele obişnuite folosite pentru realizarea elementelor de beton simplu şi beton armat.

Betoanele semigrele se folosesc la umpluturi, la confecţionarea înlocuitorilor de cărămidă şi se realizează cu agregate speciale (zgură, scorie etc.).

Betoanele uşoare se folosesc la confecţionarea de blocuri uşoare de zidărie cu o capacitate de izolare termică mai bună decât zidăria.

Betoanele foarte uşoare sunt folosite ca materiale pentru izolare termică şi fonică.

Punerea în operă a betonului cuprinde ansamblul operaţiilor tehnologice de betonare propriu-zisă, care asigură realizarea diferitelor elemente de construcţie de beton în conformitate cu forma, dimensiunile şi condiţiile de calitate prevăzute în proiect.

Punerea în operă a betonului cuprinde 3 faze principale de lucru, şi anume :

- turnarea betonului în cofraje ;
- compactarea betonului ;
- nivelarea (finisarea) suprafeţelor libere ale betonului.

Principalele condiţii obligatorii de îndeplinit înainte de începerea turnării betonului sunt :

- terenul de fundare pe care urmează să se toarne betonul să corespundă prevederilor din proiect ;
- dimensiunile în plan şi cotele de nivel ale săpăturilor să corespundă cu cele prevăzute în proiect ;
- pregătirea terenului conform proiectului, respectiv nivelarea şi curăţirea lui ;
- corespondenţa dimensiunilor cofrajelor, atât în plan, cât şi ca nivel, cu cele din proiect ;
- orizontalitatea şi planeitatea cofrajelor, plăcilor şi grinzilor, verticalitatea cofrajelor stâlpilor şi pereţilor ;
- luarea de măsuri pentru menţinerea formei cofrajelor şi asigurarea etanşeităţii lor, precum şi pentru fixarea cofrajelor de elementele de susţinere ;
- dispoziţia corectă a armăturilor şi corespondenţa diametrelor şi numărului acestora cu cele din proiect, solidarizarea armăturilor între ele (prin legare, sudare), existenţa unui număr suficient de distanţieri ;
- montarea conform proiectului a piselor ce rămân înglobate în beton sau care servesc pentru crearea de goluri în beton.

Ca urmare a instructiunilor aparute în **NE 012-1/2022 – Anexa 1**, mediile atmosferice agresive luate în considerare în prezentul normativ se clasifica în patru clase de agresivitate asupra elementelor din beton armat şi beton precomprimat:

- XA 1b – medii cu agresivitate foarte slabă;
- XA 2b – medii cu agresivitate slaba;
- XA 3b – medii cu agresivitate medie;
- XA 4b – medii cu agresivitate puternica.

La determinarea clasei de agresivitate a mediilor atmosferice cu agenţi agresivi în stare gazoasa funcţie de umiditatea relativa a aerului, de temperatura mediului şi de caracteristicile gazelor agresive se va ţine cont de Tabelul I.1 , Tabelul I.2, Tabelul I.3 , Tabelul I.4. şi Tabelul I.5.

Operaţii obligatorii înainte de betonare :

- cofrajul şi armăturile se curăţă de eventualele corpuri străine, de betonul rămas de la turnarea precedentă, de rugina neaderentă pe armături ;
- se închid ferestrele de curăţire din cofraj ;
- când betonarea a fost întreruptă, suprafaţa betonului turnat anterior şi întărit trebuie curăţită cu deosebită grijă, prin ciocănire, de pojghiţa superficială de ciment şi de betonul slab compactat, îndepătându-se apoi materialul rezultat, prin spălare cu jet de apă sau cu aer comprimat ;

- se verifică suprafeţele de zidărie pe care urmează a se turna betonul, prin compararea cotelor reale cu cele din proiect şi se curăţă resturile de mortar ;
- cofrajele de lemn, betonul vechi şi zidăriile de susţinere trebuie bine udate cu apă, de mai mute ori, cu 2-3 ore înainte de turnarea betonului, iar apa eventual rămasă în denivelări trebuie îndepărtată.

Pentru buna desfăşurare a lucrărilor mai trebuie asigurate : apa, energia electrică, căile de trasport, utilajele şi dispozitivele pentru turnare şi compactare.

În urma efectuării verificărilor şi măsurătorilor menţionate se procedează la consemnarea celor constatate într-un proces-verbal de lucrări ascunse.

Betonul se toarnă în cel mai scurt timp după prepararea lui (maximum 15 min de la aducerea lui la locul de turnare), pentru a se asigura terminarea tuturor operaţiilor de punere în operă (inclusiv compactarea şi netezirea) înainte de a începe priza cimentului.

La turnarea betonului trebuie respectate următoarele reguli generale :

La locul de punere în lucrare, betonul se descarcă în mijloace special amenajate (bene, pompe de beton sau jgheburi), fiind interzisă cu desăvârşire descărcarea directă pe pământ.

Dacă betonul adus la locul de punere în operă prezintă segregări, acesta trebuie reamestecat înainte de turnare, până îşi capătă omogenitatea, fără a se adăuga apă.

Înălţimea de cădere liberă a betonului nu trebuie să depăşească 1,50 m ; de la o înălţime mai mare de 1,50 m betonul se toarnă prin tuburi alcătuite din tronsoane de formă tronconică. Trebuie să se evite căderea directă a betonului cu viteză mare în cofraj, atât în cazul introducerii lui pe la partea superioară, cât şi în cazul introducerii laterale.

Betonul trebuie răspândit uniform şi în straturi cu grosimea de 30-50 cm, în funcţie de condiţiile de compactare, fiind interzisă întinderea betonului prin tragere sau azvârlire cu lopata la distanţe mai mari de 1,50 m.

Descărcarea betonului pe suprafaţa unui element care se betonează trebuie făcută întotdeauna în sens invers celui în care se înainteză cu betonarea ; în caz contrar, apare pericolul segregării, iar betoniştii vor deranja betonul prin călcare.

Este interzisă strâmbarea sau deplasarea armăturilor faţă de poziţia din proiect ; o atenţie deosebită trebuie acordată armăturii dispuse la partea superioară a plăcilor în consolă.

Se va urmări cu atenţie înglobarea completă în beton a armăturilor respectându-se grosimea stratului de acoperire.

Nu trebuie să se producă şocuri sau vibraţii în armătură (prin atingerea buteliei pervibratorului de armături, prin ciocănire, scuturare, circulaţie etc.), care pot împiedica realizarea aderenţei între beton şi armătură.

În porţiunile cu secţiuni mici sau cu armături dese trebuie să se urmărească cu toată atenţia umplerea completă a secţiunii prin îndesarea laterală a betonul cu şipci sau vergele de oţel-beton, concomitent cu vibrarea lui, pentru a se evita formarea de goluri prin aglomerarea agregatelor mari. Când aceste măsuri nu sunt suficiente, se vor crea posibilităţi de acces lateral al betonului prin spaţii care să permită şi pătrunderea vibratorului, sau se va utiliza în aceste zone un beton de compoziţie specială cu agregate mărunte şi un raport sporit mortar agregate.

În timpul betonării, muncitorii şi utilajele de transport vor circula pe punţi speciale, care să nu rezeme pe armături, fiind interzisă circulaţia directă pe armături.

În cazul unor eventuale deplasări sau deformări ale cofrajului apărute în timpul betonării, acestea trebuie întreruptă, procedându-se la înlăturarea defecţiunii înainte de a începe priza betonului.

Instalarea podinilor pentru circulaţia lucrătorilor şi a mijloacelor de transport pe planşeele betonate, precum şi depozitarea pe ele a schelelor, cofrajelor şi armăturilor pentru etajele superioare este permisă numai după 24-36 ore în funcţie de temperatură şi tipul de ciment utilizat.

Compactarea betonului se poate realiza manual sau mecanic, procedeele adoptate depinzând de consistenţa betonului şi de tipul elementului de construcţie.

Compactarea betonului prin mijloace manuale, se aplică numai în cazul unor lucrări cu volum mic de beton. Procedeul este din ce în ce mai rar utilizat, deoarece nu asigură o compactare omogenă şi necesită multă manoperă. Compactarea este terminată în momentul în care la suprafaţa betonului apare un strat subţire de lapte de ciment.

Compactare betonului prin mijloace mecanice se face prin vibrare.

Betonul poate fi vibrat în mai multe feluri, şi anume :

- prin vibrarea internă ;
- prin vibrarea de suprafaţă ;
- prin vibrarea pe masă vibrantă şi pe reazeme vibrante.

După felul energiei folosite, vibratoarele pot fi :

- electrice ;
- pneumatice (cu aer comprimat) ;
- cu combustie internă.

După modul de acţionare, vibratoarele se împart în 4 grupe :

- interioare sau pervibratoare ;
- de cofraj ;
- de suprafaţă (finisoarele pentru betonarea drumurilor) ;
- mesele vibrante.

Durate de vibrare optimă din punct de vedere tehnic se situează între 5 şi 30 secunde, în funcţie de lucrabilitatea betonului şi tipul de vibrator folosit.

Momentul terminării compactării prin vibrare se poate stabili după următoarele semne :

- încetarea tasării vizibile ;
- suprafaţa betonului devine orizontală şi uşor lucioasă ;
- se răreşte apariţia bulelor de aer la suprafaţa betonului şi se reduce diametrul acestora.

Dacă se continuă vibrarea după apariţia acestor semne, se produce o scurgere vizibilă a mortarului spre vibrator, în jurul căruia se formează un inel lichid aproape fără pietriş.

Vibratoarele se introduc în betonul proaspăt în poziţie verticală. În timpul vibrării, capului vibrator i se imprimă o mişcare lentă în sus şi în jos egală cu un sfert din lungimea acestuia. În cazuri speciale, când nu este posibilă introducerea buteliei în poziţie verticală, sunt permise şi alte poziţii impuse de situaţiile locale. Grosimea stratului de beton suspus vibrării nu trebuie să depăşească 3/4 din lungimea capului vibrator. Intervalul de timp dintre introducerea betonului în cofraj şi vibrarea acestuia trebuie să fie minim ; în nici un caz nu se va depăşi durata de priză a cimentului.

În cazul unor armături foarte dese sau al secţiunilor înguste, se utilizează vibratoare-lance. Este interzisă atingerea cu vibratorul a armăturilor, a tecilor pentru fasciculele postântinse şi a pieselor înglobate, deoarece se distruge aderenţa dintre betonul deja turnat şi barele înglobate şi, respectiv, se deformează tecile.

Compactarea prin vibrare externă este indicată la elementele de construcţie monolite, verticale, de grosimi reduse, cu armături dese, care sunt dificil sau chiar imposibil de compactat prin vibrare internă.

După terminarea compactării şi înainte de începerea prizei, suprafaţa betonului turnat se nivelează. Pentru a compensa tasarea betonului care se produce în timpul întăririi, nivelul definitiv al unui strat de beton îndesat şi netezit se lasă la 2-3 mm deasupra grosimii proiectate.

Betonarea unei construcţii este bine să se desfăşoare fără întrerupere între două rosturi de dilataţie-construcţie, deoarece întreruperile formează puncte slabe ale construcţiei, atât din punct de vedere al rezistenţei, cât şi din punctul de vedere al compactităţii betonului. Uneori însă nu se poate realiza această condiţie din cauza întreruperilor de la sfârşitul programului de lucru, întreruperile din

cauza unor defecţiuni la utilajele de ridicat sau la staţiile de betoane etc., impunându-se oprirea betonării şi realizarea unor rosturi de lucru.

Principalele reguli care trebuie respectate la executarea rosturilor de lucru se referă la poziţia lor şi la modul cum sunt realizate şi tratate. Aceste rosturi trebuie prevăzute în zonele în care solicitările sunt minime şi este stabilită de conducătorul tehnic al lucrării.

Rostul de lucru trebuie să fie perpendicular pe axa elementului, la stâlpi, grinzi şi arce şi perpendicular pe suprafaţa lor, la plăci, bolţi şi pereţi ; suprafaţa betonului se lasă aspră, evitându-se netezirea ei. La reluarea betonării, suprafaţa rostului de lucru trebuie să fie curăţată, spălată cu apă şi frecată cu peria de sârmă, pentru a se îndepărta stratul superficial de lapte de ciment format pe faţa rostului de lucru. Apoi suprafaţa betonului din rostul de lucru se acoperă cu un strat subţire de mortar de ciment cu acelaşi dozaj ca al mortarului din beton care se toarnă. Turnarea betonului trebuie să reînceapă înainte ca acest mortar să fi făcut priză. Durata maximă a întreruperilor de betonare, pentru care nu este necesară luarea unor măsuri speciale la reluarea tunării, nu trebuie să depăşească momentul de începere a prizei cimentului folosit. În lipsa unor determinări de laborator, acest moment se va considera la 2 ore de la prepararea betonului în cazul cimenturilor cu adaosuri şi respectiv 1,5 ore în cazul cimenturilor fără adaos. Când s-a produs o întrerupere de betonare mai mare, reluarea turnării este permisă numai după ce betonul turnat a atins o rezistenţă la compresiune de cel puţin 12 daN/cm^2.

2.3.2. Betonarea radierului.

Radierul, necesitând volum mare de beton, se toarnă ţinându-se seama de poziţia rosturilor din planurile de betonare (daca este cazul).

Nu este recomandată crearea de rosturi orizontale între placa radierului şi grindă sau pe înălţimea grinzii.

Introducerea betonului în operă se face cu pompa, betonul aşternându-se în straturi de 20 cm care se compactează prin vibrare.

Grinzile se întrerup pe verticală în zona de moment minim, iar plăcile pe o linie paralelă cu armătura de rezistenţă.

2.3.3. Betonarea elementelor verticale.

Betonarea elementelor verticale (stâlpi, pereţi, diafragme) se va face respectându-se următoarele precizări suplimentare :

a) în cazul elementelor cu înălţimea de maxim 3 m, dacă vibrarea betonului nu este stânjenită de grosimea redusă a elementului sau de desimea armăturilor, se admite cofrarea tuturor feţelor pe întreaga înălţime şi betonarea pe la partea superioară a elementului ;

b) în cazul în care se întrevăd dificultăţi la compactarea betonului, precum şi în cazul elementelor cu înălţime mai mare de 3 m, se va face cofrarea unei feţe de maxim

1 m înălţime şi completarea cofrajului pe măsura betonării elementului;

c) în cazul pereţilor de recipienţi, cofrajul va fi montat pe una din feţe pe întreaga înălţime, iar pe cealaltă, pe o înălţime de maxim 1,0 m, completându-se pe măsura betonării;

d) primul strat de beton va avea o lucrabilitate situată în limita maximă admisă prin fişa tehnologică şi nu va depăşi înălţimea de 30 cm.

2.3.4. Betonarea grinzilor şi plăcilor.

Betonarea grinzilor şi plăcilor se va face cu respectarea următoarelor precizări suplimentare :

a) turnarea grinzilor şi a plăcilor va începe după 1-2 ore de la terminarea turnării stâlpilor sau a pereţilor pe care reazemă, dacă fişa tehnologică nu conţine alte precizări;

b) grinzile şi plăcile care vin în legătură se vor turna de regulă în acelaşi timp; se admite crearea unui rost de lucru de 1/5-1/3 din deschiderea plăcii şi turnarea ulterioară a acesteia;

c) la turnarea plăcilor se vor folosi reperi dispuşi la distanţe maxime de 2,0 m, pentru a asigura respectarea grosimii prevăzute în proiect.

După turnarea betonului trebuie luate măsuri pentru protejarea lui faţă de o serie de influenţe exterioare nefavorabile. Apare, deci, necesară tratarea betonului după turnare, respectiv protejarea lui în cursul perioadei de întărire contra uscării rapide, a intemperiilor şi vibraţiilor. Suprafata placilor si a radierului se va proteja cu un strat de SIKA Antisol-100N -evaporant beton sau similar.

Principalele metode de protecţie a betonului contra uscării rapide sunt :
- acoperirea cu materiale de protecţie, combinată cu udarea ;
- stropirea periodică cu apă ;
- acoperirea cu pelicule de protecţie.

Acoperirea cu materiale de protecţie combinată cu stropirea cu apă :
Suprafaţa betonului se acoperă cu prelate, rogojini, folii de polietilenă, strat de nisip sau rumeguş etc. şi se stropeşte cu apă. Această operaţie se execută de îndată ce betonul a căpătat suficientă rezistenţă, pentru ca materialul de protecţie să nu adere la suprafaţa betonului.

Acoperirea trebuie menţinută timp de 7 zile de la turnare, atât pe suprafaţa liberă expusă uscării, imediat după turnare, cât şi pe suprafeţele de beton decofrate mai de timpuriu (înainte de trecerea a 7 zile).

Acoperirea suprafeţelor trebuie combinată cu stropirea cu apă, astfel încât să se menţină în permanenţă umedă suprafaţa betonului timp de 7 zile de la turnare, pentru betoanele preparate cu cimenturi de rezistenţe iniţiale mari şi cel puţin 10 zile pentru betoanele preparate cu cimenturi cu adaosuri.

Stropirea cu apă începe după 2 – 12 ore de la turnare în funcţie de tipul de ciment utilizat şi de temperatura mediului, după ce betonul este suficient de întărit, pentru ca prin această operaţie să nu fie antrenată pasta de ciment ; stropirea se repetă la intervale de 2 – 6 ore, astfel ca suprafaţa betonului să se menţină umedă în permanenţă. Când temperatura mediului este mai mică de $+5^0$C, nu se mai procedează la stropirea cu apă. Cofrajele de lemn vor fi, de asemenea, menţinute umede minimum 7 zile de la turnarea betonului, prin stropire periodică.

Pe timp ploios, suprafeţele de beton proaspăt turnate trebuie acoperite cu prelate atât timp cât există pericolul spălării laptelui de ciment. Pe timp friguros, betoanele turnate trebuie ferite de acţiunea îngheţului.

Decofrarea elementelor de beton armat trebuie executată cu toată atenţia, prin slăbirea lentă a dispozitivelor de decofrare, fără a se produce şocuri, loviri etc. , care ar putea deteriora muchiile sau suprafeţele de beton ori materialul cofrajelor.

În lipsa unor precizări date prin proiect, cofrajele inferioare la plăci şi grinzi se vor îndepărta, menţinând sau remontând popi de siguranţă, atunci când rezistenţa betonului a atins faţă de marcă următoarele procente :
- pentru elemente cu deschideri de maximum 6 m : 70% ;
- pentru elemente cu deschideri de 6-12 m : 80% ;
- pentru elemente cu deschideri mai mari de 12 m : 90%.

Stabilirea rezistenţelor la care au ajuns părţile de construcţie se va face prin încercarea epruvetelor de control confecţionate în acest scop şi păstrate în condiţii similare elementelor în cauză.

În lipsa încercărilor, pentru cazurile curente se vor respecta termenele minime indicate în tabelele 7, 8 şi 9.

Tabel 7

Termenele minime în care se pot decofra feţele laterale **ale cofrajelor la grinzi, stâlpi, pereţi, fundaţii**			
Tipul cimentului	**Termenul de decofrare, în zile, pentru temperatura mediului de :**		
	+5^{0}C	**+10^{0}C**	**+15^{0}C**
H II / A-S 32.5 ;SR II/A-S 32.5	3	2	1
II/A-S 32.5 R	2	2	1
I 42.5/ I 42.5 R	2	1	1

Tabel 8

Termenele minime la care se pot decofra feţele inferioare ale cofrajelor, cu menţinerea popilor de siguranţă							
Condiţii tehnologice	**Termenul de decofrare (zile)**						
	Tipul cimentului						
	H II / A-S 32.5	**II/A-S 32.5 R**			**I 42.5/ I 42.5 R**		
Temperatura mediului ambiant (^{0}C)	+15	+5	+10	+15	+5	+10	+15
Planşee cu grinzi cu deschidere de maximum 6 m	6	6	5	4	4	5	3
Grinzi cu deschidere > 6 m	8	10	8	6	6	5	4

Tabel 9

Termenele minime la care se pot îndepărta popii de siguranţă							
Condiţii tehnologice	**Termenul de decofrare (zile)**						
	Tipul cimentului						
	H II / A-S 32.5	**II/A-S 32.5 R**			**I 42.5/ I 42.5 R**		
Temperatura mediului ambiant (^{0}C)	+15	+5	+10	+15	+5	+10	+15
Planşee cu grinzi cu deschidere de maximum 6 m	12	18	14	9	10	8	5
Grinzi cu deschidere 6-12 m	16	24	18	12	14	11	7
Grinzi cu deschidere > 12 m	21	36	28	18	28	21	14

În prima etapă se decofrază stâlpii, apoi se trece la plăci şi grinzi. Susţinerile cofrajelor se desfac începând din zona centrală a deschiderii elementului şi continuând simetric către reazeme. Piesele de fixare (pene, vinciuri, etc.) se slăbesc treptat, fără şocuri. Decofrarea se realizează astfel încât să se evite preluarea bruscă a încărcărilor de către elementele care se decofrează.

În cazul construcţiilor etajate având deschideri mai mari de 3 m, la decofrare se vor lăsa sau remonta popi de siguranţă a căror poziţie se stabileşte astfel :

1) *La grinzi până la 6 m deschidere* se va lăsa un pop de siguranţă la mijlocul acestora ; *la deschideri mai mari*, numărul lor se va spori astfel încât distanţa dintre popi sau de la popi la reazeme să nu depăşească 3 m.

2) *La plăci* se va lăsa cel puţin un pop de siguranţă la mijlocul lor şi cel puţin un pop la 12 mp de placă.

3) *Între diferitele etaje,* popii de siguranţă se vor aşeza pe cât posibil unul sub altul.

Nu este permisă îndepărtarea popilor de siguranţă a unui planşeu aflat imediat sub altul care este în curs de cofrare şi, respectiv de betonare. De asemenea, nu este permisă depozitarea de materiale de construcţii pe elementele proaspăt decofrate.

Decofrarea elementelor cu deschideri mai mari de 12 m şi desfacerea eşafodajelor care susţin cintrele bolţilor, arcelor, pânzelor subţiri etc. se execută conform prevederilor din proiectul de execuţie.

2.3.5. Transportul betonului

Transportul betonului de la locul de preparare la locul de punere în operă trebuie să se efectueze în minimum de timp şi cu minimum de manipulări (încărcări, descărcări). Limitarea perioadei de timp admise între momentul preparării şi cel al punerii în operă a betonului este determinată de necesitatea de a se preîntâmpina începerea prizei, ţinându-se seama de temperatura, de natura cimentului, de cantitatea de apă. Limitarea distanţei de transport, fără agitare, este legată de necesitatea de a se preveni segregarea pe parcurs a betonului.

Transportul betonului de la locul de preparare la locul de punere în operă se împarte în :

- transportul până la obiect ;
- transportul în cadrul obiectului (pe verticală şi pe orizontală).

Mijloacele de transport folosite trebuie să fie etanşe, pentru a nu se permite pierderea laptelui de ciment. Pe timp de arşiţă sau ploaie, mijloacele de transport trebuie să fie acoperite.

În cazul transportului cu autoagitătoare, betonul proaspăt este amestecat în timpul transportului, asigurându-se menţinerea şi chiar ameliorarea omogenităţii şi a lucrabilităţii.

Transportul local al betonului se poate efectua cu : bene, pompe, vagonete, jgheaburi, roabe.

Transportul betonului se poate face şi cu pompe hidraulice şi autopompe. Debitul unei pompe este reglabil. Distanţa de transport a betonului poate ajunge până la 300 m pe orizontală sau la 60-70 m pe verticală.

Pompele de beton sunt indicate mai ales în construcţiile industriale care au volume şi suprafeţe mari de betonat, precum şi în locurile de punere în operă a betonului cu accesibilitate redusă (unde folosirea altor mijloace este limitată). Utilizarea pompei este rentabilă mai ales datorită economiilor de timp şi de manoperă realizate.

Domeniul de utilizare a pompelor s-a lărgit odată cu apariţia autopompelor, care stau în şantier timpul necesar turnării, apoi se deplasează cu mijloace proprii la un alt şantier. Autopompele de beton realizează un debit de până la 60m^3/oră, asigurând ridicarea betonului până la 30 m înălţime, cu o rază de acţiune până la 20 m.

Intervalul de timp dintre prepararea şi punerea în operă nu trebuie să depăşească, în cazul betoanelor fără aditivi întârzietori de priză, valorile din tabelul 10.

Tabel 10

Durata de transport a betonului cu autoagitatoarea		
Temperatura amestecului de beton (^{0}C)	**Durata maximă de transport (minute)**	
	Cimenturi de clasa 32,5	**Cimenturi de clasa ≥ 42,5**
$10^0C < t \leq 30^0C$	50	35
$t \leq 10^0C$	70	50
OBSERVAŢIE : În cazul autobasculantelor durata maximă se reduce cu 15 min.		

Acest interval de timp se consideră începând din momentul contactului dintre ciment şi apă. Nu este admisă punerea în lucru a betonului la care s-a depăşit intervalul stabilit sau care prezintă început de priză.

Se vor examina documentele de transport ale betonului la fiecare transport.

Se va determina lucrabilitatea cf. SR EN 12350-7/2019 pe câte o probă la fiecare tip de beton şi schimb de lucru dar cel puţin o probă la 20 mc beton.

Lucrabilitatea trebuie să se încadreze în toleranţele admisibile şi anume :

- t (tasare medie în cm) = 1 ÷ 4 cm abatere admisibilă ± 1 cm ;
- t = 5 ÷ 12 cm abatere admisibilă ± 2 cm ;
- t = 12 cm abatere admisibilă ± 3 cm.

Ori de câte ori intervalul de timp dintre descărcare şi reîncărcarea cu beton a mijloacelor de transport depăşeşte o oră precum şi la întreruperea lucrului, acestea vor fi curăţate cu jet de apă, în cazul autoagitatoarelor, acestea se vor umple cu cca, 1 m^3 de apă şi se vor roti cu viteză maximă timp de 5 minute după care se vor goli complet de apă.

2.4. CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR

Controlul de calitate se poate face astfel :

- *control interior* :
  - control intern:
    - autocontrol
    - control ierarhic
  - control extern (CQ):
- *control exterior*
- *control de conformitate*

Controlul interior se desfăşoară de către producător şi/sau executant, fiecare în domeniul său din cadrul activităţii de construcţii. Acest control este exercitat :

- din iniţiativă proprie (proceduri interne de control);
- în conformitate cu reguli externe stabilite de investitor sau de către o organizaţie independentă, la cererea investitorului.

Controlul exterior - controlul care se efectuează asupra unei întreprinderi de către un organism independent de acesta.

Controlul exterior poate consta din :

- verificarea măsurilor de control interior (atâta tipm cât acestea sunt în conformitate cu procedurile de verificare de control exterior) sau
- procedee de verificare suplimentare independente de sistemele de control interior.

Controlul de conformitate este exercitat pentru a verifica dacă funcţionarea unei unităţi sau a producţiei se desfăşoară în conformitate cu regulile stabilite.

Controlul de conformitate este în general o parte din controlul exterior şi se efectuează de către organisme independente autorizate pentru efectuarea activităţii de certificare a calităţii produselor folosite în construcţii conform Hotărârea nr. 343/2017.

Frecvenţa şi intensitatea controlului depind de consecinţele cauzate de unele posibile erori în diferite stadii ale procesului de execuţie / producţie a betonului şi se stabilesc prin programe de control ale factorilor implicaţi.

Controlul calităţii lucrărilor de execuţie se face având ca bază Legea 10 privind calitatea în construcţii din 1995. Obligaţiile şi răspunderile ce revin investitorilor, proiectanţilor, administratorilor şi ale utilizatorilor construcţiilor sunt stipulate în Legea calităţii, HG 742/2018şi Hotărârea nr. 343/2017.

Prin controlul producţiei şi execuţiei se înţeleg toate măsurile necesare pentru menţinerea la un nivel corespunzător a calităţii betonului în conformitate cu cerinţele specificate.

Ea include inspecţiile în diferite etape ale producerii / punerii în lucru a betonului şi determinările (utilizarea şi interpretarea rezultatelor) privind echipamentul, materialele componente, betonul proaspăt şi betonul întărit.

Controlul producţiei şi/sau execuţiei poate fi efectuat de executant cu asigurarea nivelului de calitate corespunzător cerinţelor printr-un sistem de calitate conceput şi realizat prin personal propriu, cu responsabili tehnici cu sarcini specifice, funcţie de natura lucrărilor (producţie, betonare, tratare, etc.) – (control interior) – sau printr-un organism independent (control exterior).

În ambele cazuri trebuie să se dispună de dotări corespunzătoare (echipament, aparatură, personal) pentru realizarea inspecţiilor şi determinărilor. Date relevante asupra controlului producţiei în staţii de betoane sau controlul pe şantiere, trebuie consemnate sub forma unor procese verbale sau în alte tipuri de documente.

De exemplu pot fi consemnate următoarele :

- numele producătorilor (furnizorilor) de ciment, agregate, aditivi şi adaosuri ;
- numărul (seria) documentelor de livrare şi certificare a calităţii pentru ciment, agregate, adaosuri şi aditivi ;
- sursa de apă de amestecare ;
- consistenţa betonului ;
- densitatea betonului proaspăt ;
- raportul apă / ciment al betonului proaspăt ;
- cantitatea de apă ;
- conţinutul de ciment ;
- data şi ora la care s-au prelevat probe ;
- numărul de probe ;
- programarea şi etapele punerii în operă şi tratarea betonului ;
- temperatura şi condiţiile atmosferice în timpul betonării şi tratării betonului, etc.
- Informaţii suplimentare în cazul betonului marfă (gata preparat) :
- numele furnizorului ;
- numărul (seria) bon livrare-transport-primire.

Toate abaterile de la procedurile specifice în ceea ce priveşte transportul, descărcarea, betonarea, compactarea, tratarea betonului, etc. , trebuie consemnate şi raportate responsabililor cu executarea lucrărilor.

Procedurile de control al producţiei şi/sau execuţiei întocmite de executant vor fi verificate de un investitor sau de un organism autorizat, ca parte a controlului de conformitate.

Încercările şi determinările efectuate în cadrul controlului producţiei şi/sau execuţiei pot fi luate în considerare pentru controlul de conformitate.

Verificarea calităţii materialelor componente şi a betonului se va face în conformitate cu prevederile din Codul de practică, ANEXA VI.1, punctul A.1. ; B.1. ; A.2. ; B.2. ; A4 şi B3.

Metodele de încercare sunt reglementate prin standardele SR EN 196 – 1/2016, SR EN 196 – 2/2016, SR EN 196 – 3/2018, SR EN 196 – 5/2011, SR EN 196 – 6/2019, SR EN 196 – 7/2008, SR EN 196 – 8/2010, SR EN 196-9/2010 şi STAS 4606 – 80.

În cazurile în care loturile de materiale aprovizionate (oţel-beton, ciment, agregate, adaosuri, aditivi sau elemente prefabricate) nu îndeplinesc condiţiile de calitate garantate, se va interzice sau sista utilizarea lor şi se va încunoştiinţa producătorul, beneficiarul şi organele Inspecţiei Judeţene în Construcţii, Lucrările Publice, Urbanism şi Amenajarea Teritoriului în termen de maximum 48 ore de la constatare.

În conformitate cu prevederile Hotărârii Guvernului nr. 272/2018, furnizorii sunt obligaţi ca în termen de 15 zile de la primirea comunicării unităţii de construcţii - montaj, să remedieze sau să înlocuiască materialele sau elementele de construcţii necorespunzătoare din punct de vedere calitativ.

Fazele procesului de execuţie a lucrărilor de beton şi beton armat constituie în majoritate lucrări care devin ascunse, astfel încât verificarea calităţii acestora trebuie să fie consemnată în "Registrul de procese verbale" încheiate între delegaţii beneficiarului şi constructorului. În cazul fazelor "determinante" este obligatorie convocarea şi participarea delegatului Inspecţiei teritoriale pentru construcţii şi a proiectantului. Nu se consideră valabile procesele verbale de recepţie calitativă încheiate numai de constructor.

Nu se admite trecerea la o nouă fază de execuţie înainte de încheierea procesului verbal referitor la faza precedentă dacă aceasta urmează să devină o lucrare ascunsă.

În procesele verbale se vor preciza constatările rezultate, dacă corespund proiectului şi dacă se admite trecerea la executarea fazei următoare.

Dacă se constată neconcordanţe faţă de proiect sau prevederile prescripţiilor tehnice se vor stabili şi consemna măsurile necesare de remediere.

După executarea lucrărilor cu caracter ascuns se întocmesc procesele verbale la :

- terminarea executării săpăturilor pentru fundaţii şi se va verifica în raport cu prevederile proiectului :

poziţia în plan,
dimensiunile fundaţiilor,

- terminarea executării cofrajelor - se va verifica :
  a) alcătuirea elementelor de susţinere şi sprijinire;
  b) încheierea corectă a elementelor cofrajelor şi asigurarea etanşeităţii acestora;
  c) dimensiunile interioare ale cofrajelor, în raport cu cele ale elementelor care urmează a se betona;
  d) poziţia cofrajelor, în raport cu cea a elementelor corespunzătoare situate la nivelele inferioare;
  e) poziţia golurilor;
- terminarea montării armăturilor - se va verifica :

a) numărul, diametrul şi poziţia armăturilor în diferite secţiuni transversale ale elementelor structurii;
b) distanţa dintre etrieri, diametrul acestora şi modul lor de fixare;
c) lungimea porţiunilor de bare care depăşesc reazemele sau care urmează a fi înglobate în elemente ce se toarnă ulterior;
d) poziţia înnădirilor şi lungimile de petrecere a barelor;
e) calitatea sudurilor;
f) numărul şi calitatea legăturilor dintre bare;
g) dispozitivele de menţinere a poziţiei armăturilor în cursul betonării;
h) modul de asigurare a grosimii stratului de acoperire cu beton şi dimensiunile acestuia;
i) poziţia, modul de fixare şi dimensiunile pieselor înglobate.

În cursul betonării elementelor de construcţii se va verifica dacă :

a) datele înscrise în bonurile de livrare-transport ale betonului corespund comenzii şi nu s-a depăşit durata admisă de transport;
b) consistenţa betonului corespunde celei prevăzute;
c) condiţiile de turnare şi compactare asigură evitarea oricăror defecte;
d) se respectă frecvenţa de efectuare a încercărilor şi prelevărilor de probe, conform prevederilor din Anexa VI.1 , din Codul de practică;
e) sunt corespunzătoare măsurile adoptate de menţinere a poziţiei armăturilor, dimensiunilor şi formei cofrajelor;
f) se aplică corespunzător măsurile de protecţie a suprafeţelor libere ale betonului proaspăt.

În condica de betoane se vor consemna :

- seria talonului livrării, corespunzătoare betonului pus în operă;
- locul unde a fost pus în lucrare;
- ora începerii şi terminării betonării;
- probele de beton prelevate;
- măsurile adoptate pentru protecţia betonului proaspăt;
- evenimente intervenite (întreruperea turnării, intemperii etc.);
- temperatura mediului (în perioada de timp friguros);
- personalul care a supravegheat betonarea.

În cazurile în care conducătorul punctului de lucru răspunde direct şi de prepararea betonului, acesta este obligat să verifice în paralel calitatea cimentului şi agregatelor conform prevederilor precum şi modul de dozare, amestecare şi transport al betonului. Constatările acestor verificări se înscriu în condica de betoane.

La decofrarea oricărei părţi de construcţie se va verifica :

a) aspectul elementelor semnalându-se dacă se întâlnesc zone de beton necorespunzător (beton necompactat, segregat, goluri, rosturi de betonare, etc.);
b) dimensiunile secţiunilor transversale ale elementelor;
c) distanţele dintre diferitele elemente;
d) poziţia elementelor verticale (stâlpi, diafragme, pereţi) în raport cu cele corespunzătoare situate la nivelul imediat inferior;
e) poziţia golurilor;
f) poziţia armăturilor care urmează a fi înglobate în elemente ce se toarnă ulterior.

Verificările de la poziţiile b-f se efectuează prin sondaj. Se va consemna în procesul verbal dacă sunt respectate prevederile proiectului. La consemnarea constatărilor se va ţine seama de prevederile Anexei III.1 din Codul de practică. referitoare la abaterile admisibile.

În vederea asigurării calităţii lucrărilor de beton şi beton armat este obligatorie efectuarea unui control operativ şi adoptarea unor măsuri, urmărindu-se :

- evitarea livrării sau punerii în operă a unui beton ale cărui caracteristici în stare proaspătă nu îndeplinesc condiţiile impuse.
- adoptarea de măsuri operative la staţia de betoane pentru corectarea compoziţiei betonului sau a condiţiilor de preparare.

- sesizarea cazurilor în care betonul prezintă rezistenţe sub limitele admise, fiind necesară analizarea de către proiectant a măsurilor sau condiţiilor ce se impun pentru asigurarea rezistenţei, stabilităţii şi durabilităţii elementului sau a structurii.

Calitatea betonului pus în lucrare se va apecia, ţinând seama de concluziile analizei efectuate conform controlului de conformitate, asupra rezultatelor încercărilor probelor de verificare a clasei prezentate în buletinul emis de laborator şi concluziile interpretării rezultatelor încercărilor nedistructive sau încercărilor pe carote, dacă s-a cerut efectuarea lor în cadrul controlului operativ sau prin proiect.

Rezultatul aprecierii calităţii betonului pus în lucrare se consemnează în procesul verbal de recepţie a structurii de rezistenţă încheiat între proiectant, investitor şi constructor.

Dacă nu sunt îndeplinite condiţiile de calitate se vor analiza de către proiectant măsurile ce se impun.

Recepţionarea structurii de rezistenţă se va efectua pe întreaga construcţie sau pe părţi din construcţie (fundaţie, tronson, scară) potrivit Normativului C 56 – 2023.

Această recepţie are la bază examinarea directă efectuată pe parcursul execuţiei în cadrul controlului interior sau exterior.

Suplimentar se vor verifica :

- documentele de certificare a calităţii prevăzute de reglementările în vigoare pentru materialele livrate ;
- existenţa şi conţinutul proceselor verbale de recepţie calitativă privind cofrajele, armarea, aspectul elementelor după decofrare, aprecierea calităţii betonului pus în lucrare, precum şi existenţa şi conţinutul proceselor verbale pentru fazele determinante ;
- existenţa şi conţinutul documentelor de certificare a calităţii în cazul betonului livrat;
- constatările consemnate în cursul execuţiei în cadrul controlului interior şi/sau exterior;
- confirmarea prin procese verbale a executării corecte a măsurătorilor de remediere prevăzute în diferite documente examinate ;
- consemnările din condica de betoane ;
- buletin privind calitatea betoanelor ;
- dimensiuni de ansamblu şi cotele de nivel ;
- dimensiunile diferitelor elemente în raport cu prevederile proiectului ;
- poziţia golurilor prevăzute în proiect ;
- poziţia relativă pe întreaga înălţime a construcţiei, a elementelor verticale (stâlpi, pereţi structurali) consemnându-se eventuale dezaxări ;
- încadrarea în abaterile admise ;
- comportarea la proba de umplere cu apă, în cazul recipienţilor ;
- orice altă verificarea care se consideră necesară.

În vederea recepţiei structurii unei construcţii, în cazurile în care se solicită de către proiectant, executantul va prezenta beneficiarului buletine de analiză pe beton întărit prin încercări nedistructive. Alegerea elementului şi numărului necesar de încercări se va face de către proiectant. Încercările nedistructive se vor efectua în conformitate cu SR EN 13791. .

Verificările efectuate şi constatările rezultate la recepţia structurii de rezistenţă se consemnează într-un proces verbal încheiat între investitor, proiectant şi executant, precizându-se în concluzie dacă structura în cauză se recepţionează sau se respinge.

În cazurile în care se constată deficienţe în executarea acestora se va proceda la o nouă recepţie.

Recepţia parţială va consta în efectuarea tuturor verificărilor arătate mai sus, cu excepţia examinării rezistenţei la 28 de zile a betonului care se va face la recepţia definitivă a structurii de rezistenţă.

Recepţia construcţiilor din beton şi beton armat se va face în conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 privind calitatatea în construcţii, consolidate cu prevederile : HG nr. 498/2001, Legea nr. 587/2002, Legea nr. 123/2007.

3. PROTECTIA MUNCII SI PSI

3.1. PROTECTIA MUNCII

La întocmirea prezentului proiect au fost respectate prevederile legale de securitate a muncii, dintre care principalele sunt incluse în următoarele acte normative :

- Legea nr. 319/2006 - Legea securităţii şi sănătăţii în muncă;
- H.G. nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii securităţii şi sănătăţii în muncă nr. 319/2006;
- H.G. nr. 971/2006 privind cerinţele minime pentru semnalizarea de securitate şi/sau de sănătate la locul de muncă;
- H.G. nr. 1048/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecţie la locul de muncă;
- H.G. nr. 1051/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecţiuni dorso-lombare;
- H.G. nr. 1091/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru locul de muncă;

În conformitate cu Normele Generale de Protecţia Muncii, antreprenorul lucrărilor este obligat:

- să analizeze documentaţia tehnică de execuţie din punctul de vedere al securităţii muncii şi, dacă este cazul, să facă obiecţiuni, solicitând proiectantului modificările necesare conform reglementarilor legale;
- să aplice prevederile legislative de protecţie a muncii, precum şi prescripţiile din documentaţiile tehnice privind executarea lucrărilor de bază, de serviciu şi auxiliare necesare realizării construcţiilor;
- să execute toate lucrările prevăzute în documentaţia tehnică în scopul realizării unei exploatări ulterioare a construcţiilor în condiţii de securitate a muncii şi să sesizeze clientul şi proiectantul când constată că măsurile propuse sunt insuficiente sau necorespunzătoare, să facă propuneri de soluţionare si să solicite acestora aprobările necesare;
- să ceară beneficiarului ca proiectantul să acorde asistenţă tehnică în vederea rezolvării problemelor de securitate a muncii în cazurile deosebite apărute în executarea lucrărilor de construcţii;
- să remedieze toate deficienţele constatate cu ocazia efectuării probelor, precum şi cele constatate la recepţia lucrărilor de construcţii.

În mod deosebit se atrage atenţia asupra obligativităţii respectării cu stricteţe a Ordonanţei Guvernului publicată în Monitorul Oficial nr. 18/01.1994 privind asigurarea durabilităţii, calităţii riguroase, siguranţei în funcţionare şi funcţionalităţii construcţiilor.

Beneficiarului îi revin, conform Normelor generale de protecţie a muncii, următoarele obligaţii legale privind executarea construcţiilor:

- să analizeze proiectul din punctul de vedere al măsurilor de protecţie a muncii şi în cazul în care constată deficienţe, lipsuri sau neconcordanţe faţă de prevederile legislaţiei în vigoare, să ceară proiectantului remedierea deficienţelor constatate, completarea documentaţiei tehnice sau punerea în concordanţă a prevederilor din proiect cu cele legislative;
- să colaboreze cu proiectantul şi antreprenorul lucrărilor, după caz, în scopul rezolvării tuturor problemelor de securitate a muncii;
- pentru lucrările care se execută în paralel cu desfăşurarea procesului de producţie, să încheie cu antreprenorul lucrării un protocol în care se va delimita suprafaţa pe care se execută lucrarea pentru care răspunde privind asigurarea măsurilor de protecţia a muncii ce revin furnizorului; în protocol se vor specifica şi condiţiile care trebuie respectate de către antreprenor, astfel încât desfăşurarea

procesului de producţie în condiţii de securitate să nu fie afectat de lucrările de construcţii executate concomitent cu aceasta;

- să controleze cu ocazia recepţiei lucrărilor realizarea de către antreprenor a tuturor măsurilor de protecţie a muncii prevăzute în documentaţia tehnică, refuzând recepţia lucrărilor dacă nu corespund din punct de vedere al securităţii muncii;
- să emită instrucţiuni proprii de securitate a muncii pe activităţile sau grupele de activităţi necesare exploatării construcţiilor.

La exploatarea construcţiilor, beneficiarul este obligat să respecte prevederile legale privind securitatea muncii, dintre care principalele sunt cuprinse în următoarele acte:

- Legea 319/2006 privind securitatea si sanatatea in munca;

Personalul care va lucra la înălţime trebuie, în mod obligatoriu, să poarte echipamente de protecţie şi centuri de siguranţă pentru prevenirea căderilor.

3.2. PROTECTIA IMPOTRIVA INCENDIILOR – PSI

• La intocmirea prezentului proiect au fost respectate prevederile legale din :

- Legea nr. 307/2006;
- Ordinul nr. 163/2007;
- Norme tehnice P 118/1-2025.

• In timpul executiei se vor respecta :

- Prevederile in legatura cu executia conform actelor normative mentionate la punctul 1 de mai sus .
- Normele P.S.I proprii ale constructorilor si montorilor inclusiv cele elaborate de forurile tutelare ale acestora.
- Dispozitiile organelor de control.
- Legea nr. 307/2006.

• Beneficiarului ii revin urmatoarele obligatii :

- Trimiterea in termen legal a eventualelor obiectii , la prezentul proiect .
- Respectarea obligatiilor ce ii revin din actele normative mentionate la punctul 1 , de mai sus , inclusiv procurarea si intretinerea P.S.I. , in conformitate cu Normativul Departamental si recomandarile proiectantilor privind obiectul din prezenta documentatie
- Legea nr. 307/2006;
- Ordinul nr. 163/2007.

4. URMARIREA COMPORTARII IN TIMP A CONSTRUCTIILOR

Urmarirea comportarii in timp a constructiilor se va face in conformitate cu Normativul privind comportarea in timp a constructiilor, indicativ P130-2025.

In cazul in care, conform normativului mai sus indicat se va face urmarirea speciala, organizarea urmaririi speciale a comportarii in timp a constructiilor este in sarcina proprietarului si se va face in baza unui proiect de urmarire a comportarii in timp a constructiei intocmit (in conformitate cu art. 4.11 din normativul mai sus amintit) de catre o societate sau un institut de proiectare de specialitate.

5. DEMOLAREA CONSTRUCTIILOR SI REINTEGRAREA DESEURILOR IN MEDIUL NATURAL

La depăşirea perioadei de viaţă a constructiei sau în cazul uzurii morale fără posibilitatea reutilizării prin reamenajare în situaţii impuse, dezafectarea constructiei se va realiza in baza unui proiect de demolare intocmit de catre o societate de proiectare specializata. Proiectul va cuprinde toate

masurile privind demontarea elementalor recuperabile şi demolarea construcţiei, recondiţionarea elementelor recuperate şi reciclarea materialelor, reintegrarea în natură a deşeurilor, cu respectarea normelor de securitate si sanatate in munca, a normelor de protectie impotriva incendiilor, toate acestea având în prim plan protecţia mediului înconjurător.

6. BREVIAR DE CALCUL

Evaluarea incarcarilor, gruparea incarcarilor si calculul elementelor structurale si nestructurale sunt realizate conformitate cu reglementarile in vigoare.

Întocmit,
Ing. Mihai [redacted]ON

PLATON MIHAI-ALOIS PERSOANĂ FIZICĂ AUTORIZATĂ
Strada PANDELE ŢĂRUŞANU, Nr. 8, Ap. 1BIS
Sector 1, București
EUID ROONRC.F2026000986003; CUI: 53246155

SECURITATEA ȘI SĂNĂTATEA MUNCII ȘI SITUAȚII DE URGENȚĂ

La întocmirea prezentului proiect au fost respectate prevederile legale de securitate și sănătate a muncii. Constructorului ii revine obligația respectării legislației tehnice în vigoare și a lucrurilor menționate în prezentul "PLAN GENERAL DE SECURITATEA ȘI SANATATEA MUNCII ȘI SITUAȚII DE URGENȚĂ".

I. ANGAJAREA PERSONALULUI

1. Angajarea se face pe baza ACTULUI DE CALIFICARE pentru meseria respectiva;
2. Se realizează controlul medical pe baza fisei de solicitare si a fisei de expunere la riscuri, cu notificare in fisa de securitatea muncii.
   DE EXEMPLU: APT LUCRUL LA INALTIME.
   Medicul de medicina muncii emite fisa pentru aptitudine, cu viza apt de lucru pentru meseria prestata.
   Realizarea instructajului introductiv general de S.S.M. la cabinetul de S.S.M., timp de 8 h.
3. Se realizează contractul individual de munca pe baza ACTULUI DE CALIFICARE, a buletinului și a cărții de munca, de către serviciul Resurse Umane.

II. PREZENTAREA LA SANTIER sau PUNCTUL DE LUCRU

1. Lucrătorul se prezintă în șantier cu:
   - repartiția dată de serviciul Resurse Umane;
   - fișa de S.S.M., în care se află și FIȘA MEDICALĂ DE APTITUDINE. Pe fisa de S.S.M. trebuie sa existe viza APT DE LUCRU LA INALTIME, pentru toate persoanele care lucrează la înălțime.
2. Se realizează dotarea lucrătorului cu Echipament individual de protecție si Echipament individual de lucru, corespunzător activității desfășurate.
3. Se realizează instructajul de S.S.M. la locul de muncă de către conducătorul locului de muncă, respectiv (conf.L319/2006, a HG 1425 și a INSTRUCTIUNILOR PROPRII).

III. DOTAREA CU ECHIPAMENT INDIVIDUAL DE PROTECTIE SI ECHIPAMENT DE LUCRU

1. Lucrătorul primește pe inventar casca de protecție, fiind obligat să o poarte permanent în șantier;
2. În funcție de sarcină de lucru, lucrătorul este dotat cu ochelari, mănuși de protecție, centura de siguranța, etc. conf. HG 1028/2006;
3. Se realizează obligatoriu dotarea tuturor lucrătorilor din șantier cu salopete și bocanci.

IV. INSTRUCTAJUL DE S.S.M.

1. INSTRUCTAJUL INTRODUCTIV GENERAL.

Se face de catre inspectorul. de SSM care este atestat pe linie de securitatea muncii,timp de 8 ore, inaintea inceperii activitatii. Se instruieste lucratorul conf.L319/2006,L307/2006,a HG 1425 si a legislatiei in vigoare.

2. INSTRUCTAJUL LA LOCUL DE MUNCA.

Se face de catre conducatorul direct al locului de munca respectiv,timp de 8 ore,conf.L319/2006 si INSTRUCTIUNILOR PROPRII specifice locului de munca respective si a meseriei prestate. INSTRUCTIUNILE PROPRII se vor prelucra conform factorilor de risc specifici meseriei si locului de munca respectiv , a instructiunilor proprii pentru santierele de constructii , si a instructiunilor proprii specifice operatiunilor de lucru realizate.

3. INSTRUCTAJUL PERIODIC.

Se face o data pe luna timp de minim 2 h.
Se prelucreaza acele norme si instructiuni proprii care sunt specifice locului de munca respectiv si a meseriei prestate de catre lucrator. conform L319/2006.
Se consemneaza instruirea in fisa individuala de S.S.M.

4. INSTRUCTAJUL DE P.M. LA SCHIMBAREA LOCULUI DE MUNCA

Se face de catre conducatorul direct al locului de munca, respectiv timp de min. 2 h.
Se prezinta riscurile specifice de accidentare ale locului de munca respectiv a meseriei prestate de lucrator.
Se consemneaza instruirea in fisa individuala.

5. INSTRUCTAJUL DE P.M. LA INTRODUCEREA UNEI NOI TEHNOLOGII, UTILAJ, INSTALATII

Se face de catre conducatorul direct al locului de munca, respectiv timp de min. 2h. Se prezinta riscurile specifice si masurile de protectie specifice noii tehnologii, utilaj, instalatie, etc. Se consemneaza in fisa individuala de S.S.M.

6. INSTRUCTAJUL DE P.M. LA INTOARCEREA LUCRATORULUI DIN CONCEDIU DE ODIHNA SAU MEDICAL

Se face de catre conducatorul locului respectiv de munca, timp de min. 2 h;
Se prezinta acele norme si instructiuni proprii care sunt specifice locului de munca respectiv si meseriei prestate.
Se consemneaza instructajul in fisa de S.S.M

V. SUPRAVEGHEREA LUCRATORILOR

Se realizeaza de catre conducatorul direct al locului de munca respectiv, permanent pentru ca lucratorul:

- sa poarte EIP si EIL;
- sa practice procedee de lucru corecte;
- sa ia si sa se respecte toate masurile necesare pentru desfasurarea activitatii in conditii de securitate si sanatate a muncii;
- sa-si desfasoare activitatea astfel incat sa nu puna in pericol de accidentare sau imbolnavire profesionala propria persoana sau celelalte personae participante la procesul de munca;

VI. REALIZAREA MASURILOR DE PROTECTIE INDIVIDUALE SI COLECTIVE IN CADRUL SANTIERULUI

a. Dotarea si purtarea echipamentului individual de protectie si a echipamentului individual de lucru conf.HG 1048/2006 si L319/2006.

b. Instruirea tuturor lucratorilor din santier conform instructiunilor proprii si a prevederilor legislatiei din domeniul securitatii si sanatatii in munca si a masurilor de aplicare a acestora.

c. Balustrade la toate locurile cu pericol de cadere in gol (margini de sapatura, margini de placa,rosturi dintre doua cladiri apropiate, goluri tehnologice, casa scarii, schele). Balustradele se vor face din otel beton sau lemn si trebuie sa fie rezistente astfel incat sa poata prelua eventualele eforturi aparute de caderea sau dezechilibrarea unuia sau mai multor lucratori.

d.Acoperirea cu capace rezistente care sa poata suporta greutatea la care e posibil sa fie solicitate ,care sa fie bine fixate si ancorate deasupra golurilor tehnologice sau de alta natura din santier,prin care exista pericolul de cadere in gol.

e.Semnalizarea de securitate conf.HG 1091/2006 si L319/2006:

- banda avertizare la goluri;
- afise semnalizatoare, placute metalice cu inscriptionari de securitate care se iau pe inventar de la atelierul de confectii metalice;
- insciptionarea tablourilor electrice cu: "PERICOL DE ELECTROCUTARE!"
-

f.Amenajarea corespunzatoare a fronturilor de lucru din punctul de vedere al securitatii si sanatatii muncii pentru protejarea propriei persoane si a celorlalte persoane participante la procesul de munca, inainte de inceperea lucrului.De exemplu:la lucrarile de sudura se

vor proteja zonele unde poate cadea zgura incandescenta sau la lucrarile de spargere a betoanelor se vor proteja zonele unde pot sa cada bucati de beton,...

g.Realizarea de pasaje de trecere pentru pietoni protejate si semnalizate, pentru santierele aflate langa trotuarele de trecere pietonale.

h.Electrosecuritatea:
- zavorarea tablourilor electrice si semnalizarea de securitate a lor;
- realizarea impamantarilor la baraci, utilaje, tablouri electrice
- realizarea buletinului PRAM al santierului, o data la 6 luni.
- verificarea cablurilor si legaturilor electrice din santier,izolarea corespunzatoare a tuturor legaturilor electrice,pozarea corespunzatoare a cablurilor electrice in santier in zonele cailor de acces (pe marginea cailor de acces, la o inaltime corespunzatoare pentru a nu se impiedica in ele lucratorii,...)

i.Schele fixe:
- suprafata de asezare sa fie plana, fara gropi sau denivelari;
- se interzice montarea picioarelor schelei pe caramizi, BCA,...
- schela trebuie sa fie completa (podini complete si continue, scari de acces, balustrade);
- schela trebuie sa fie bine ancorata (sa prezinte ancoraje si distantieri, astfel incat sa nu se miste). Sa fie perfect stabila.
- dupa montarea schelei se intocmeste un PROCES VERBAL de receptie a acestea

Schele mobile:
Se vor ancora pentru a opri orice miscare sau deplasare necontrolata a schelei .La schelele mobile care au rotile pentru a fi deplasate de la un front de lucru la altul ,se vor verifica sistemele de blocare a rotilor pentru a fi corespunzatoare din punct de vedere tehnic si a se putea bloca rotilele cand schela se afla in pozitia de lucru .Se interzice lucrul cu schele mobile care au sistemele de blocare a rotilelor dezafectate sau defecte.

j.Mentinerea pe fronturile de lucru si caile de acces a ordinii si curateniei.Pastrarea in permanenta a cailor de acces libere si degajate.

k.Instruirea lucratorilor pentru acordarea primului ajutor in caz de accidentare si afisarea acestor instructiuni la loc vizibil in cadrul santierului.

l.Instruirea lucratorilor pe linie de PSI si SU conf.L307/2006 , ORD.712/2005 si a legislatiei PSI si SU in vigoare.

m. Analizarea atenta in detaliu de catre seful de santier a etapelor tehnologice de realizare a lucrarii si a masurilor de securitatea muncii mentionate de catre proiectant si realizarea acestora.

n.Instructiuni generale pentru santierele in constructii:

1. Santierul va fi ingradit cu imprejmuiri continue, conform proiectului de organizare de santier. In punctele de acces spre locul de demolare se vor pune tablite de avertizare si de interzicere a accesului persoanelor fara atributii de serviciu pe teritoriul santierului.
2. Şantierul va fi împrejmuit, pentru a se evita accesul persoanelor străine. Se vor îngrădi cu împrejmuiri continue, lucrările în curs de construcţie, situate de-a lungul drumurilor publice.
   În cazul în care împrejmuirea se execută la o distanţă mai mică de 10 m de o lucrare în curs de construcţie, care are o înălţime mai mare de 12 m, aceasta trebuie prevăzută cu copertină lată de cel puţin 1 m şi cu o rampă de 20 de grade spre partea opusă lucrării. De-a lungul muchiei de sus a copertinei trebuie făcută o bordură înaltă de 15 cm.
3. Este obligatorie semnalizarea zonei de lucru, aflata in raza de actiune, a utilajelor de ridicat, respectiv a lucrarilor ce prezinta pericol.
   Pasarelele, scarile si platformele de lucru de langa utilajele de constructii vor fi prevazute cu balustrade de protectie.
4. Masinile si utilajele de constructii vor fi amplasate si instalate incat sa se asigure stabilitatea si imposibilitatea unor deplasari necomadate.
   La terminarea fiecarui schimb, fronturilor de lucru se vor lasa in siguranta.
5. Zona de lucru trebuie prevazuta cu rigole pentru scurgerea apelor de suprafata, care nu vor fi amplasate de-a lungul zidurilor, sapaturilor sau gropilor de fundatii.
6. Locurile de munca care prezinta pericole vor fi semnalizate cu indicatoare de avertizare sau interzicere.
7. La lucrarile executate pe verticala la doua niveluri diferite, deasupra unui agregat sau sub acesta, la lucrarile ce se executa deasupra pasajelor, se vor intocmi fise tehnologice care vor contine masuri suplimentare de protectie a munci referitoare la :
   - trecerea persoanelor peste gropi, santuri, pivnite deschise
   - lucrarile ce se executa deasupra pasajelor
8. Toate golurile din pereţi, amplasate cu marginea de jos la o înălţime sub 0,70 m deasupra planşeului şi care comunică spre exteriorul construcţiilor sau dau spre locuri unde nu există un planşeu continuu, se vor îngrădi.De asemenea se vor acoperi şi îngrădi cu balustrade executate pe tot conturul, cu o înălţime de cel puţin 1 m, golurile din planşeele clădirilor în construcţie pe care se execută lucrări sau e posibil să se circule; golurile vor fi marcate cu indicatoare de pericol.
9. Golurile de ferestre şi uşi unde nu s-a montat tâmplăria vor fi închise provizoriu pentru a feri personalul muncitor de curenţii de aer.
10. Locurile de munca si de circulatie trebuie sa dispuna de un iluminat care sa asigure desfasurarea functiilor vizuale si securitatea persoanelor corespunzator sarcinii de munca.
11. Schelele, esafoadele si alte elemente ajutatoare pentru lucrarile executate la inaltime vor corespunde prevederilor proiectului de executie.

12. Montarea, ancorarea si folosirea schelelor se vor face conform cartii tehnice a acestora si proiectului de executie a lucrarilor.
13. Pentru lucrări executate la înălţimi sub 5 m se vor folosi schele simple, iar pentru înălţimi peste 5 m se vor utiliza schele conform indicaţiilor din proiectele tehnologice. Schelele vor fi prevăzute cu balustrade şi scândură de bord şi vor fi executate astfel încât să corespundă sarcinilor pe care le vor avea de suportat. Se interzice utilizarea de schele improvizate şi circulaţia personalului muncitor sub schele pe care se lucrează.
14. La montarea sau adaugarea la inaltime a schelelor si esafoadelor, lucratorii vor purta echipament individual de protectie.
15. Se interzice executarea lucrarilor la inaltime in conditii meteorologice nefavorabile (vant puternic peste 11 m/s, polei, descarcari atmosferice, precipitatii etc)
16. Lucratorii trebuie sa dispuna pe santier de apa potabila sau alte bauturi nealcoolizate in cantitati suficiente. De asemenea, trebuie sa dispuna de facilitati pentru a-si lua masa in conditii satisfacatoare.
17. Materilele provenite din demolare vor fi evacuate imediat in locurile destinate in acest scop. Caile de acees vor fi degajate de diversele materiale provenite din demolari
18. Este interzisa aruncarea de la inaltime a molozului rezultat, a deseurilor precum si a altor materiale.
19. Evacuarea molozului şi a deşeurilor de materiale din obiectele de construcţie şi schelele aferente, de la o înălţime mai mare de 4 m, trebuie făcută cu ajutorul jgheaburilor închise, în lăzi închise sau în containere. Capătul inferior al jgheabului trebuie să se afle la o înălţime de cel mult 1 m deasupra solului. În cazul în care acest lucru nu este posibil, capătul inferior al jgheabului trebuie să se termine într-un buncăr de depozitare, pentru a se evita producerea prafului.Locurile în care se depozitează molozul şi deşeurile de materiale de construcţii evacuate de sus trebuie să fie îngrădite.
20. Incarcarea, ridicarea si descarcarea materialelor cu mijloace de ridicat se va face cu respectarea instructiunilor de utilizare a instalatiei respective.
21. Se interzice aplecarea lucratorilor in afara constructiei pentru a desprinde elementele din carligul mijlocului de ridicat. Apropierea incarcaturii se va face cu carlige de tragere sau franghii ajutatoare.
22. Materialele, sculele si utilajele devenite disponibile, atat la sol cat si la inaltime, vor fi stranse si depozitate in locuri special amenajate. Se interzice aruncarea lor la inaltime.
23. Manipularea mecanizata pe orizontala si verticala a diferitelor incarcaturi se va executa numai dupa legarea si fixarea incarcaturilor de catre lucratorii instruiti si autorizati in acest scop. Se vor respecta prevederile in vigoare cu privire la lucrul cu mijloace de ridicare si transport pe verticala si orizontala.
24. Caile de circulatie si scarile de acces trebuie sa fie astfel calculate si amenajate incat sa poata fi utilizate in deplina siguranta si in conformitate cu destinatia lor. Scarile de acces vor fi prevazute cu balustrade pentru prevenirea caderii in gol, conform proiectului pentru prevenirea caderii in gol, conform proiectului tehnologic.
25. Accesul lucratorilor pe schele, direct din cladire, se va face numai prin locurile destinate in acest scop.

26. Echipamentele electrice utilizate la locurile de munca vor fi astfel realizate, incat sa nu constituie pericol de incendiu sau explozie, iar persoanele sa fie protejate impotriva riscurilor de electrocutare prin atingere directa sau indirecta.
27. Utilajele, mecanismele şi aparatele electrice fixe utilizate la executarea diferitelor lucrări trebuie - obligatoriu - legate la instalaţia de punere la pământ, a cărei rezistenţă va fi de cel mult 4 ohmi.
28. Se interzice lucrul la tablourile electrice de comanda si la partile componente ale instalatiei electrice, fara intreruperea circuitelor de alimentare. Interventia la instalatia electrica se va face numai de electricieni calificati, intruiti si autorizati.
29. Instalatiile de distributie a energiei electrice, existente inainte de deschiderea santierului, trebuie sa fie identificate, verificate si semnalizate.
30. In functie de caracteristicile santierului si echipamentelor, de dimensiunile incaperilor, de caracteristicile fizice si chimice prezente ca si de numarul maxim de persoane, este obligatoriu sa fie prevazut un numar suficient de mijloace corespunzatoare pentru combaterea incendiilor.
    Dispozitivele neautomatizate contra incendiilor trebuie sa fie usor accesibile.
31. Inainte de inceperea lucrarilor de sapaturi se vor obtine precizari asupra naturii straturilor, asupra existentei apelor subterane, asupra existentei eventualelor constructii si instalatii subterane, natura lor si felul cum sunt amplasate sub pamant.
32. Stationarea si circulatia vehiculelor sau a utilajelor de constructii in apropiere de locurile unde se executa sapaturi fara sprijiniri sunt permise numai la o distanta egala cu de doua ori adancimea.
33. Pamantul provenit din sapatura, precum si alte materiale se vor depozita la o distanta minima de 0,5 m de la marginea peretilor sapaturii. La sapaturile cu peretii in taluze, cu un unghi mai mare decat unghiul natural al taluzului, distanta maxima dintre locul de asezare a pamantului aruncat si marginea sapaturii trebuie stabilita in prealabil prin proiect.
34. La sapaturile manuale executate la a o adancime mai mare de 1,5 m se vor montat platforme pentru aruncarea pamantului. Acestea trebuie sa fie bine fixate si sa reziste incarcaturii pe care trebuie s-o suporte.
35. In cazul sapaturilor executate langa fundatii existente sau langa alte constructii, masurile necesare pentru a se evita tasarea acestora, vor fi prezentate in proiectele de executie.
36. Inainte de inceperea turnarii betoanelor, conducatorul locului de munca va controla modul de executie si soliditatea cofrajelor, a schelelor si a podinelor de lucru.
37. Caile de acces catre elementul in care se toarna betonul vor fi eliberate de materiale si mentinute in stare de curatenie.
38. Se interzice accesul lucratoriulor in zona de turnare a betoanelor.
39. La fasonarea si montarea otelului beton se vor lua urmatoarle masuri:
    - se va amenaja o platforma pentru indreptarea otelului beton la cel putin 2 m distanta de caile de circulatie
    - se interzice tinerea in mana a baretelor mai scurte de 30 cm la taierea cu foarfeca cat si la stanta actionata de motor, pentru a se evita prinderea manii in timpul taierii barelor

- indoirea manuala a armaturilor de otel se va face cu chei destinate acestei operatiuni, in buna stare.
- Este interzisa confectionarea armaturilor in zona de influenta a liniilor electrice aflate sub tensiune

40. Conducatorii formatiuniilor de lucru sunt obligati sa verifice zilnic, inainte de inceperea lucrului, daca sculele sunt in stare tehnica corespunzatoare si daca cele actionate electric sunt legate la pamant. In lipsa acestor puncte fixe se vor utiliza cabluri sau franghii corespunzatoare, bine ancorate, de care lucratorii sa se asigure prin intermediul centurilor de siguranta.
41. Urcarea si coborarea la si de pe podinele de lucru se vor realiza numai prin intermediul rampelor si a cailor de acces executate conform standardelor in vigoare
42. Se interzice urcarea si coborarea pe elementele cofrajelor, schelelor sau esafoadelor.
43. Se interzice circulatia sau stationarea pe astereala prinsa pe plansee.
44. Pentru montarea cofrajelor suspendate pe grinzi metalice se va realiza o podina de lucru. Dulapii podinelor vor fi fixati pe grinzi.
    Circulatia pe cofraje metalice este permisa numai daca pe acestea s-au asezat dulapi.Pentru montarea fermelor, luminatoarelor sau a altor elemente asamblate pe loc, se vor realiza in prealabil schele.
45. Zona unde se monteaza sau se demonteaza cofraje, schele si esfoadele va fi imprejmuita si se vor lua masuri de oprirea accesului in zona respectiva, iar daca este cazul se vor executa copertine de protectie.
46. Daca cofrajul, schela sau esafodul raman un timp nefolosite (la constructiile unde lucrarile se intrerup provizoriu), la reluarea lucrului se vor verifica si se vor face completarile necesare si o noua receptie a cofrajului, schelei sau esafodului.
47. La asamblarea elementelor de cofraj, schele, esafoadele cu buloane, bolturi, suruburi, verificarea coincidentei orificiilor se va face cu dornuri destinate acestei operatiuni. Se interzice efectuarea verificarii prin introducerea degetelor in orificiile respective.
    Cuiele din panourile de cofraj vor fi intoarse spre a evita ranirea sau agatarea echipamentului muncitorilor.
48. Se interzice demontarea cofrajelor, schelelor si esafoadelor prin tractiune inainte de desfacrea tuturor legaturilor.
49. Demontarea cofrajelor, schelelor si esafoadelor se face numai dupa ce s-au luat toate masurile de protectie necesare. Efectuarea operatiunilor de demonatare se face in ordinea inversa celor de motare sau conform prevederilor proiectului de executie.
    Se interzice demontarea prin daramare, precum si depozitarea pe podinele de lucru a materialelor provenite din demontare.
    Toate elementele componente demontate se vor cobori pe masura demontarii lor, prin mijloace mecanizate sau cu ajutorul franghiilor si scripetiilor. Nu este permisa aruncarea de la inaltime a elementelor.
50. Se interzice, la orice lucrare la inaltime, monatrea si demontarea cofrajelor, schelelor si esafoadelor in cazul cand conditiile meteorologoce sunt nefavorabile, pe intuneric sau cand locurile de munca nu sunt iluminate.
51. Accesul personalului in groapa cu var este interzis. Gropile de var vor fi imprejmuite cu balustrade de protectie. Scoaterea varului din groapa se va efectua mecanizat sau

manual. In cazul scoaterii manuale se utilizeaza scara si podina amenajata in acest scop.

52. In timpul executarii lucrarilor de zidarie sub nivelul solului sau a fundatilor de piatra, se va controla rezistanta sprijinirilor peretilor sapaturii, luandu-se masuri ori de date ori se constata deteriorari ale acestora.
53. La executarea fundatiilor din piatra, se va evita caderea bolovanilor. Coborarea materialelor necesare executarii zidariilor subterane (fundatia), se va face mecanizat sau folosindu-se jgheaburi si planuri inclinate. Spatiile dintre sapaturi si fundatia zidului se vor umple cu pamant si se vor bate cu maiul pe masura executarii zidariei, spre a nu provoca daramarea zidariei.
54. Se interzice evacuarea molozului si a deseurilor de materiale prin aruncare din interiorul lucrarii in constructie.
55. Pe masura cresterii inaltimii zidariei, se vor realiza podine provizorii de lucru. Accesul pe podinele de lucru se face numai pe scari.
56. La zidurile in care sunt inglobate conducte de apa, gaze sau instalatii electrice se vor studia planurile de amplasare a conductelor de alimentare cu apa, gaze, temoficare, a cablurilor electrice si de telecomunicatii, etc. si se vor lua masuri pentru intreruperea legaturilor de alimentare, fara a le deteriora sau a influenta alimentarea altor cladiri.
57. Executarea zidariei exterioare de pe schelele interioare se va face dupa ce in prealabil s-a montat spre exterior o copertina de protectie cu latimea de 1,5 m si panta spre zid. Pe aceasta copertina este interzisa circulatia lucratorilor sau depozitarea materialelor si sculelor.
58. Este interzisa circulatia pe ziduri.
59. Inaintea executarii corniselor se vor monta dispozitivele de sustinere si fixare provizorie a cornisei; acestea se vor demonta numai dupa executarea tencuielilor si a invelitorilor. La cornise, zidaria care depaseste planul zidului cu peste 30 cm, se va executa numai de pe schele.
60. In cazul utilizarii pentru ridicarea materialelor a unor dispozitive si mecanisme de mica mecanizare, se vor respecta normele de protectie a muncii pentru lucrul pe schele si la inaltime.
61. In cazul producerii in timpul lucrului a unor defectiuni ale utilajelor, la conductele de transport al mortarului, cat si in cazul formarii de dopuri de mortar in sistemul de transport, se va opri lucrul imediat.
    Se interzice orice interventie in timpul functionarii utilajelor. Interventiile respective se vor efectua numai dupa oprirea utilajelor, de catre personal calificat si instruit pentru aceste operatiuni.
62. Inainte de inceperea lucrarilor de reparatii la invelitori, se va verifica daca constructiile sunt prevazute cu scari de acces corespunzatoare, ancorate de constructie si se verifica siguranta acestora.
63. Inaintea inceperii lucrarilor de reparatii, conducatorul lucrarilor va verifica rezistenta asterelei si sarpantei, urmarind ca elementele componente ale sarpantei sa nu prezinte deformatii sau deteriorari. In cazul constatarii unor deficiente, se vor lua masurilor de remediere a acestora.

Se interzice depozitarea si manipularea materialelor direct pe astereala. Se vor amenaja platforme speciale pentru depozitare.

64. Topirea bitumului se va realiza numai in utilaj construite in acest scop (topitoare de bitum, cazane, masini de topit). Amplasarea utilajelor de topit bitum se va face la cel putin 50 m de constructiile de lemn sau depozite.
    Locul unde se efectueaza topirea bitumului , va fi ingradit cu indicatoare de avertizare sau interdictie.
    Se interzice amplasarea utilajelor de topit bitum in locuri unde exista posibilitatea degajarii vaporilor de substante inflamabile sau combustibile.
    In apropierea cazanului de topit bitum, se va amenaja un panou prevazut cu mijloace necesare pentru stingerea incendiilor. Se vor respecta prevederile din normele specifice de protectie a muncii pentru lucrari de izolatii termice, hidrofuge si protectii anticorosive.
    Transportul bitumului se va realiza in vase inchise, cu continutul pana la ¾ din capacitate. Vasele cu care se transporta bitumul pe acoperis vor fi asezate pe o platforma special executata care tine seama de panta acoperisului. De asemenea, trebuie luate masuri ca bitumul fierbinte sa nu curga de pe acoperis.
65. Reparatiile la jgheaburi, sorturi, burlane si pazii se vor face pe schela exterioara, ancorata de partile solide ale constructiei.
66. Repararea invelitorilor din tigle, olane, placi de azbociment cat si monatarea caciulilor deasupra cosurilor de fum se vor efectua dupa amenajarea unei podine de lucru sau schele.
67. Se interzice aruncarea oricaror materiale sau scule de pe acoperis. Zilnic, dupa terminarea lucrului se va curata acoperisul.
68. Pe timp nefavorabil (ploaie, ceata, polei sau ninsoare) se interzice efectuarea lucrarilor de reparatii la acoperis.
69. La lucrarile cu bitum fierbinte nu este admis personal cu boli de piele, boli respiratorii, conjunctivite, afectiuni gastrointenstinale, precum si femei care alapteaza.
70. Repararea tencuielilor interioare pe suprafete intinse se va executa de pe schele rezistente cu podine continui; se admite a se lucra pe scari duble numai la mici reparatii(de exemplu astupari goluri, treceri conducte). Este interzisa folosirea improvizatiilor in realizarea sau sprijinirea podinelor.
71. Lucrarile de finisaj la exterior se vor executa de pe schele. Se interzice executarea lucrarilor simultan la doua niveluri aflate pe aceeasi verticala.
72. Dupa terminarea lucrului, se vor evacua de pe schele resturile de materiale si sculele.
73. La repararea pardoselilor se vor utiliza scule in buna stare de functionare. Pe timpul repararii pardoselii, cablurile electrice care o traverseaza vor fi scoase de sub tensiune.
74. Lucrarile de zugraveli si vopsitorii interioare se vor executa de pe schele interioare sau de pe scari duble; utilizarea scarilor simple este permisa la lucrari de pana la 3 m inaltime.
75. Fierberea uleiului de in in aer liber si transportul lui in vase deschise sunt interzise. Vasele utilizate la transportul uleiului de in vor fi inchise si umplute la ¾ din capacitatea lor.

76. Lucrarile la care se folosesc substante inflamabile (de ex. Benzina, nitrolacuri, petrol etc.) se vor executa de catre lucratorii calificati si instruiti pentru utilizarea acsetora.
77. Finisajul interior cu vopsele care degaja substante toxice se executa cu ferestrele deschise sau asigurandu-se ventilatie. La aplicarea vopselei prin pulverizare, se va asigura ventilatia corespunzatoare sau se vor dota lucratorii cu masti contra noxelor.
78. In incaperile unde se intrebuinteaza nitrolacuri, combustibili si alte substante care degaja gaze inflamabile este interzisa flacara deschisa sau producerea de scantei.
79. In timpul arderii cu lampa de benzina a vopselei vechi, se va asigura o buna aerisire.
    La depozitarea si indepartarea deseurilor rezultate in urma procesului tehnologic (de ex. Vopsele, uleiuri, lacuri, solventi etc.) se vor respecta reglementarile in vigoare.
    Lucratorii care utilizeaza substante toxice vor fi supusi controlului medical conform reglementarilor Ministerului Sanatatii.
80. Camerele vopsite in ulei vor fi aerisite. Se interzice stationarea sau cazarea lucratorilor in aceste incaperi minimum 24 ore dupa vopsire.
81. La executarea lucrarilor de zugraveli cu preparate pe baza de apa, conductorii electrici aflati in incapere vor fi scosi de sub tensiune.
82. Taierea geamurilor se va face in spatiile destinate acestei operatiuni; deseurile se vor colecta in lazi.
83. Montarea geamurilor la luminatoare se va face de pe o podina de lucru continua. Se interzice accesul persoanelor sub locul de lucru.
84. Subzidirea fundatiilor sau a peretilor cladirilor existente, va fi executata dupa proiecte sau fise tehnologice si sub supravegherea permanenta a conducatorului lucrarii.
85. In cazul in care in timpul executiei se constata deplasari sau deformari ale constructiei, se vor lua masuri urgente pentru indepartarea lucratorilor din zona si adapostirea intr-un loc sigur.
86. Se interzice continuarea lucrarilor de subzidire atunci cand se constata deformari ale terenului din zona respectiva.
87. Inainte de inceperea lucrarilor de demolare se va proceda la examinarea nu numai a a obiectivelor de constructii propuse pentru demolare si a cladirilor din imediata vecinatate in scopul obtinerii informatiilor necesare asupra rezistentei si stabilitatii acestora. Toate observatiile din inspectia vizuala a cladirilor si uneori, dupa caz, din sondaje si incercari nedistructive, vor fi cuprinse intr-un proces verbal pe baza caruia se alege metoda de lucru si se intocmeste proiectul de organizare a lucrarilor de demolare a constructiilor. Lucrarile de demolare propriu-zise se vor executa conform proiectelor avizate si aprobate.
88. Este interzis lucrul la ferastraiele circulare daca acestea nu sunt dotate cu dispozitive de protectie, daca acestea sunt defecte si nu sunt corespnzatoare tipo- dimensiunilor masinii si sarcinii de lucru.
89. Este interzis a se lucra la ferastraiele circulare daca dispozitivele de protectie nu asigura:

- acoperirea partii active a panzei taietoare
- limitarea urmarilor fenomenului de recul

- oprirea patrunderii mainii lucratorului in zona de taiere a panzei

90. Este interzisa folosirea panzelor taietoare care prezinta crapaturi, fisuri, excentritati, sau mai mult de doi dinti lipsa, si care sa nu fie consecutivi.

91. Este interzisa orice incercare de franare a panzei taietoare cu diverse obiecte sau cu bucati de material lemnos.

92. Este interzis lucratorului sa stea, in pozitia de lucru sau in repaus, in planul panzei taietoare. Pozitia trebuie sa fie in lateralul planului panzei taietoare si in fata acesteia.

93 .Realizarea tuturor masurilor de protectie necesare conform L319/2006,HG300/2006,HG 971/2006,HG1048/2006,HG 1146/2006,HG 1051/2006,HG 1091/2006,L307/2006,ORD 712/2005,L307/2006,ORD 163/2007, si a legislatiei in vigoare.

VII. MASURI DE PSI SI SU

1. Se instruieste tot personalul pentru acordarea masurilor de prim ajutor in caz de accidentare, conform ORD 712/2005-SU.;L307/2006;ORD 163/07;ORD 210/07;legislatia PSI si SU. in vigoare.
2.Se doteaza santierul cu pichet PSI si stingatoare.

VIII. MEDIU

-Se va urmari realizarea si intretinenerea unei curatenii perfecte in cadrul santierului si zonele adiacente din afara santierului
-Se va urmari realizarea unor rampe de spalare a rotilor masinilor care ies din santier pe drumurile publice
-Se vor respecta normele de protectia mediului conform legislatiei in vigoare

IX. PRIM AJUTOR IN CAZ DE ACCIDENT

1.Se instruieste tot personalul pentru acordarea masurilor de prim ajutor in caz de accidentare.
2.Se afiseaza instructiuni de prim ajutor in santier.
3.Se doteaza santierele cu trusa medicala de prim ajutor
4.In cazul unui accident grav, este chemata de urgenta salvarea , sau daca starea accidentatului permite, este transportat la spitalul de urgenta.

X. Proceduri in cazul ACCIDENTELOR DE MUNCA

1. Lucratorii sunt obligati sa anunte pe seful de santier de indata ce s-a petrecut un incident
2. Seful de santier are obligatia de a anunta pe conducatorul firmei .
3. CONDUCATORUL FIRMEI anunta imediat :

ITM si :

- Se realizeaza o comisie de ancheta
- Se iau declaratii de la martori
- Se intocmeste un dosar de accident de munca care se depune la ITMB si Casa de Pensii
- Se raporteaza la ITM despre momentul reinceperii activitatii sau schimbarea gradului de invaliditate.

XI. IDENTIFICAREA RISCURILOR IN SANTIER

Se realizeaza conform HG300/2006,L319/2006 ,a evaluarilor de risc si a legislatiei in vigoare si se iau masurile de remediere necesare conform planului de prevenire si protectie.

XII. VERIFICAREA SANTIERULUI pe linie de SSM revine:

1. Sefului de punct de lucru
2. Persoanele din conducerea firmelor implicate
3. Administratorii societatii si imputernicitii acestuia
4. Coordonatorilor in materie de securitate

XIII. DOTARI SANTIER

1. Fisele de SSM ale personalului angajat cu fisa medicala de aptitudine la zi si VIZA APT DE LUCRU LA INALTIME
2. **Planul propriu de securitate si sanatate** .
3. Carti de SSM si INSTRUCTIUNI PROPRII pentru instruirea personalului conform activitatilor desfasurate.
4. Dosar de SECURITATEA MUNCII continand :PLANUL PROPRIU DE SECURITATE SI SANATATE,TEMATICI DE INSTRUIRE,FISE DE POST ,INSTRUCTIUNI PROPRII,EVALUARILE DE RISC SI PLANUL DE PREVENIRE SI PROTECTIE.
5. Afise sau placute metalice avertizoare
6. EIP casti de protectie, manusi de protectie, ochelari de protectie, cizme, pelerine.
7. Pichet PSI + stingatoare
8. Trusa medicala de prim ajutor

XIV. PERMISUL PENTRU LUCRARI CU GRAD MARE DE RISC

A) LUCRUL LA INALTIME

1) La inaltime de peste 2m de la talpile picioarelor si pana la baza de referinta fata de care lucratorul nu mai poate cadea, se considera lucrul la inaltime.

2) Este permis numai lucratorilor care au avizul medical "APT LUCRUL LA INALTIME" inscris pe fisa de S.S.M. ;

3) Nu au acces la inaltime persoanele sub 18 ani si peste 55 ani;

4) Este interzis lucrul la inaltime fara echipament individual de protectie adecvat: centura de siguranta, casca, incaltaminte de protectie;

5) Este interzis lucrul la inaltime pe fronturi de lucru in care nu s-au realizat masurile colective de protectie:
- balustrade pentru toate zonele cu pericol de cadere in gol
- acoperirea golurilor tehnologice sau de orice alta natura cu capace rezistente, care sa poata prelua eventualele sarcini la care ar putea fi supuse.

6) Accesul pe frontul de lucru la inaltime al lucratorului se poate face numai dupa instruirea acestuia, conform legislatiei in vigoare si instructiunilor proprii pentru lucrul la inaltime.

B) PERMIS PENTRU LUCRARI CU FOC DESCHIS

1) Lucrarile cu foc deschis se realizeaza numai cu acordul SEFULUI DE SANTIER care trebuie sa fie informat si sa dea acordul pentru:
- locatie
- personalul care executa lucrarea
- echipamentul de protectie utilizat conf. legislatiei in vigoare si HG1048/2006
- durata lucrarii

2) Aceste lucrari se vor realiza numai de personalul autorizat pentru lucrari
Exemplu:
- de sudura – sudori autorizati
- pentru lucrari electrice – electricieni autorizati

3) Se vor realiza, inainte de inceperea lucrarii, protectia zonelor adiacente care ar putea fi afectate (spatiile laterale, dedesupt, ...).

4) Lucrarea va fi supravegheata obligatoriu de catre seful punctului de lucru.

5) Va fi anuntat SEFUL DE PUNCT DE LUCRU despre incheierea lucrarii. Dupa acest moment nu se mai reia lucrul cu foc deschis in acel loc, nu alt loc, fara un nou acord al sefului de santier.

C) PERMISUL PENTRU LUCRUL IN CONDITII DE IZOLARE SAU SPATII INCHISE

1) Se face numai pe baza acordului SEFULUI DE PUNCT DE LUCRU, care stabileste locatia si urmatoarele:
- personalul care realizeaza lucrarea ;
- se stabilesc precis operatiunile ce se realizeaza si ordinea lor;
- se realizeaza dotarea cu EIP si EIL conf. legislatiei in vigoare;
- se stabilesc etapele lucrarii si durata totala a acesteia;

2) La realizarea acestor lucrari participa min. 2 persoane iar lucrarea se face numai sub supravegherea directa si permanenta (continua) a sefului de punct de lucru respectiv.

3) Se raporteaza sefului de santier incheierea lucrarii si dupa acest moment este interzisa orice alta interventie in acel spatiu fara un nou acord al sefului de santier

D) PERMISUL PENTRU LUCRARILE DE EXCAVARE SAU SAPATURA

1) Se face numai cu acordul sefului de santier care stabileste:
   -zona de excavare sau sapatura
   -dimensiuni, adancime
   -persoana care realizeaza lucrarea si utilajele sau uneltele folosite
- Protectia lucratorilor cu EIP si EIL
- Imprejmuirea si semnalizarea zonei

2) Permisul de excavare se da numai dupa indicarea precisa a treseelor retelelor subterane de cabluri din zona respectiva (cabluri de inalta sau joasa tensiune, telefonie, retele de gaz, apa, canalizare...).
Sau dupa indicarea constructiilor subterane existente si pozitionarea precisa a acestora.(canale, camine, drenaje...)

3) In cazul existentei unor altfel de retele de instalatii subterane permisul de sapatura se va da numai dupa oprirea vanelor care alimenteaza respectivele conducte sau intreruperea tensiunii electrice de pe retelele electrice.
ATENTIE! Acest lucru se face numai cu acordul institutiilor caruia apartin retelele respective: APA NOVA, ENEL,....

XV. LOCURI DE MUNCA CU TEMPERATURI EXTREME

A. TEMPERATURI SCAZUTE (SUB 5C°)

Seful de punct de lucru are obligatia de a lua urmatoarele masuri:

1. SE VA ASIGURA CEAI FIERBINTE in cantitate de 0,5-1 litru/persoana/schimb.
2. SE VOR ACORDA PAUZE PENTRU REFACEREA capacitatii de termoreglare, ale caror durata si frecvanta se stabilesc in functie de intensitatea efortului fizic si de temperatura mediului in care lucreaza.
   In acest scop se vor asigura spatii incalzite corespunzator (BARACI,...)
3. Asigurarea echipamentului individual de protectie (pufoaice, veste).
4. Reducerea duratei zilei de lucru (cand temperaturile scad sub -20°C).
   Nerespectarea masurilor mentionate ce trebuie luate de catre seful de santier, se sanctioneaza conform legislatiei in vigoare, a L319/2006.

B. TEMPERATURI RIDICATE (PESTE 30°C)

Pe toate santierele unde se desfasoara activitati in aer liber, conf.legislatiei in vigoare, seful de punct de lucru are obligatia de a lua urmatoarele masuri:

I.La locurile de munca unde temperatura aerului depaseste constant 30°C:

a) se va asigura carbogazoasa salina (1gNaCl/litru), in cantitate de 2 litri/persoana;
b) personalul va beneficia de pauza pentru refacerea capacitatii de termoreglare in spatii cu microclimat corespunzator.

II. In perioada in care se inregistreaza temperaturi exterioare extreme (care depasesc 37° C), se vor lua urmatoarele masuri:

a) se va asigura apa carbogazoasa salina (1gNaCl/litru), in cantitate de 2 litri/persoana;

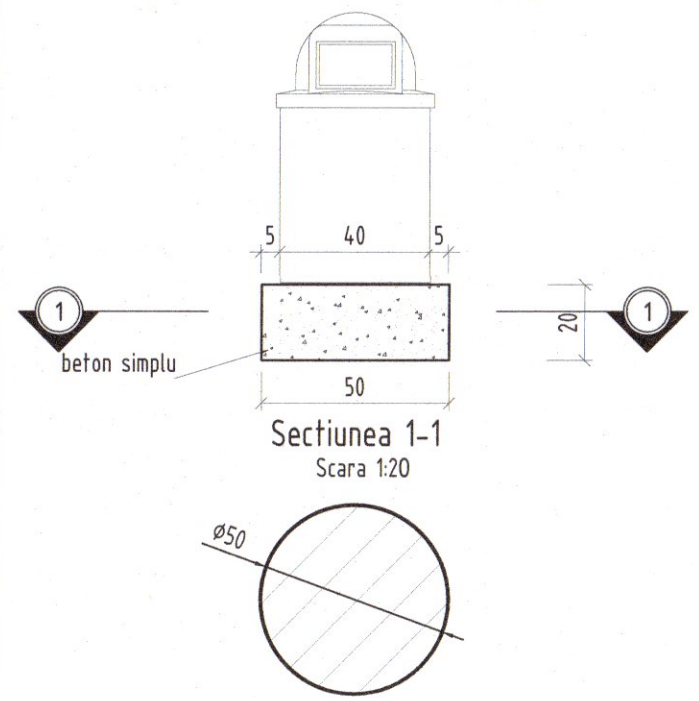
b) asigurarea de spatiu umbrit unde sa poata merge personalul muncitor in pauze organizate, pentru a-si reface capacitatea de termoreglare (eventual o baraca prevazuta cu un ventilator). Durata si frecventa pauzelor se stabileste in functie de intensitatea efortului fizic si de temperatura mediului;

c) se vor evita activitatile in aer liber la orele in care se inregistreaza temperaturi maxime, urmand sa se programeze pentru acest interval de timp activitati la interior;

d) in cazul in care este posibil, se va realiza fragmentarea programului, astfel incat sa fie evitate intervalele de timp cu temperaturi extreme.

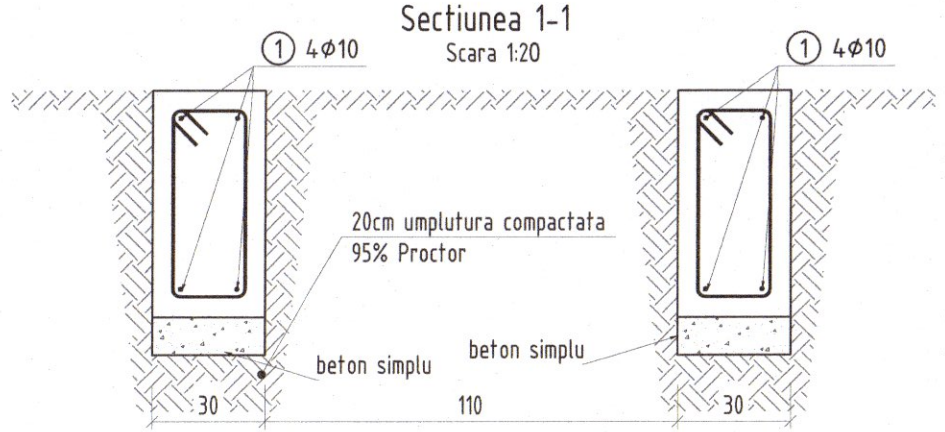
ING. Mih

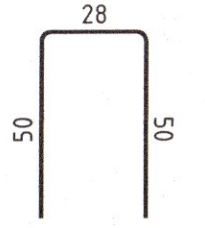
Fundatie tip 1
Scara 1:20

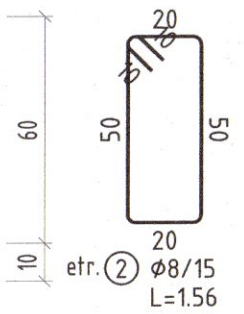


Fundatie tip 2
Scara 1:20

Sectiunea 1-1
Scara 1:20



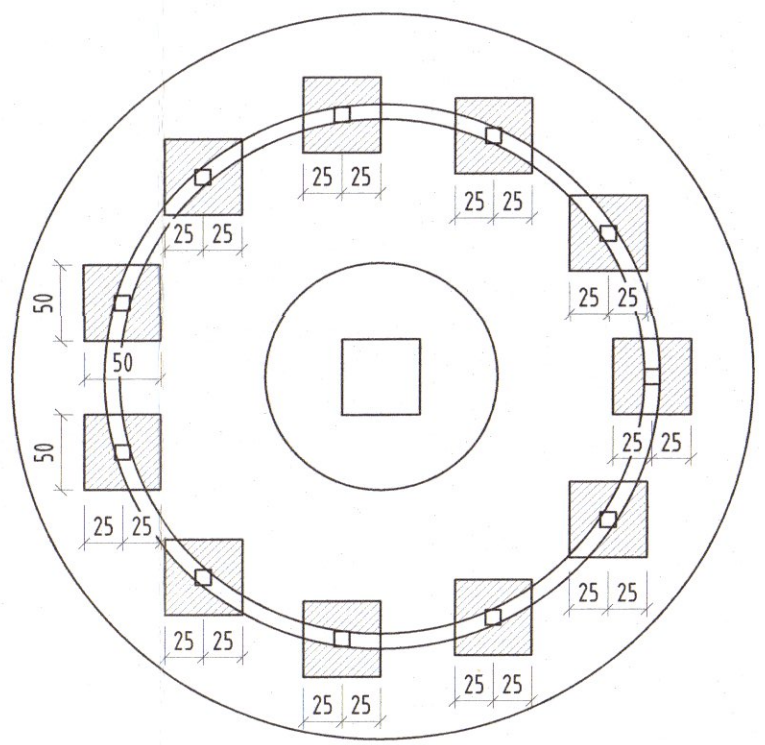




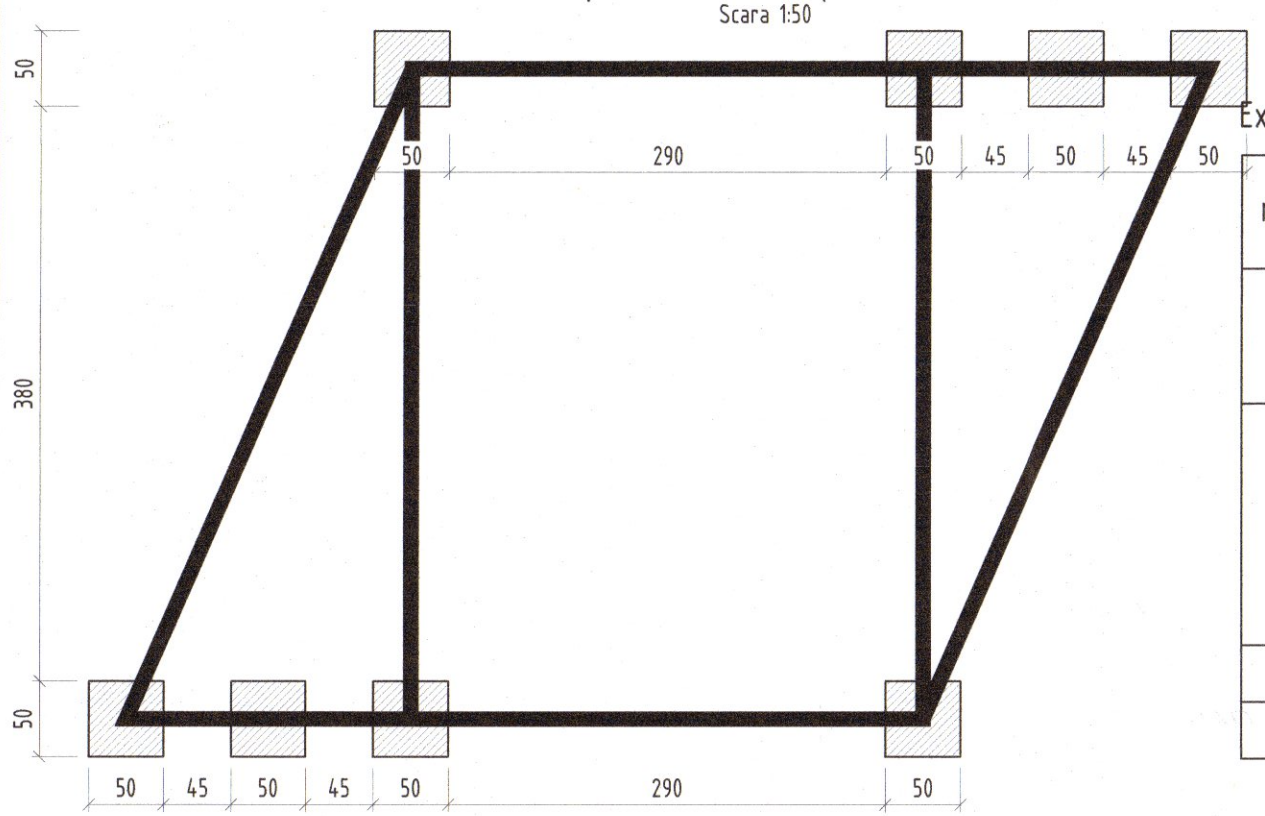
Extras fundatie tip 2 1buc.

Marca	Ø [mm]	Nr. bare	Forma Fasonata [cm]	Lungime [m]	Lungime totala [m]	Masa pe bucata [kg]	Masa totala [kg]
1	10	8	50 / 28 / 50	1.24	9.89	0.76	6.1
2	8	8	50 / 20 / 10 / 20 / 50	1.56	12.45	0.61	4.91
Masa totala = 11 kg							
Total 118buc. = 1298 kg							

Plan amplasare fundatii tip 3 pergola
Scara 1:50



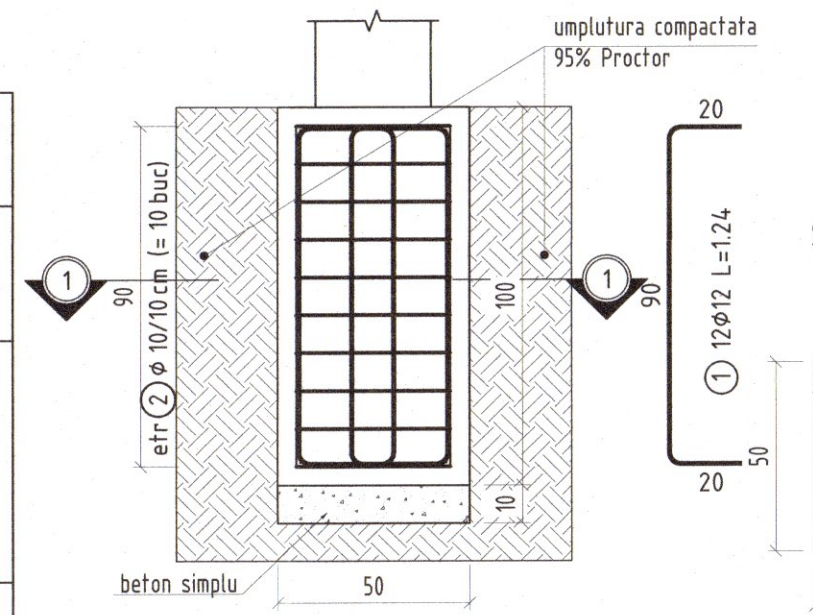
Plan amplasare fundatii tip 3 foisor smart
Scara 1:50



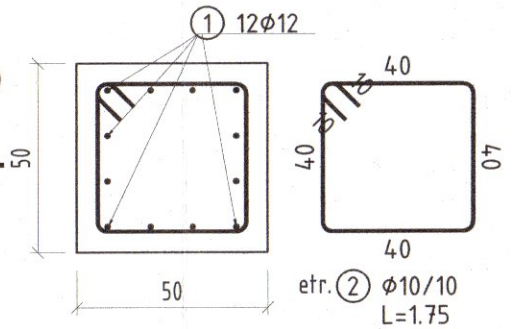
Extras fundatie tip 3 1buc.

Marca	Ø [mm]	Nr. bare	Forma Fasonata [cm]	Lungime [m]	Lungime totala [m]	Masa pe bucata [kg]	Masa totala [kg]
1	12	12	90 / 20 / 20	1.24	14.93	1.1	13.26
2	10	10	40 / 40 / 40 / 40	1.75	17.46	1.08	10.76
Masa totala = 24 kg							
Total 186 buc. = 4464 kg							

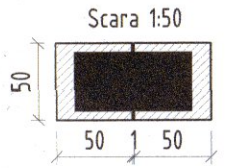
Fundatie tip 3
Scara 1:20



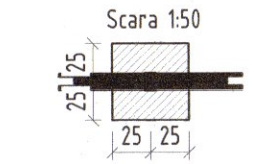
Sectiunea 1-1
Scara 1:20



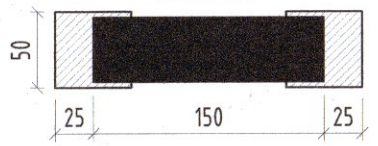
Plan amplasare fundatii tip 3 instalatie informativa tip 1
Scara 1:50



Plan amplasare fundatii tip 3 instalatie informativa tip 2
Scara 1:50



Plan amplasare fundatii tip 3 panou informativ
Scara 1:50



NOTA:

1. Conform "Cod de proiectare seismica partea I : Prevederi de proiectare pentru cladiri" indicativ P100-1/2013, amplasamentul municipiul Bucuresti se caracterizeaza prin ag=0.3g si Tc=1.6sec.
Obiectivul se incadreaza in clasa III de importanta si pentru care factorul de expunere la cutremur este γI =1.00.
2. Conform HGR 766/1997, Anexa nr. 4 și a Ordinului 31/N din 03.10.1995 al MLPTL publicat în B.C. nr. 4/1996 constructia se incadreaza în categoria "D" de importanță.
3. Studiul geotehnic a fost elaborat de S.C. ROCKWARE UTILITIES S.R.L, Stratigrafie Generală:
-0.00-0.60m: Umplutură antropică (argilă nisipoasă/pământ cu pietriș/resturi construcții) – afânare 24-30%.
-0.60-2.00m: Argilă cenușie/cafeniu-gălbuie, plastică vârtoasă/consistentă (teren bun-mediu).
-2.00-3.00m: Nisip argilos/prafos cenușiu-roșcat ± pietriș (teren mediu-bun, indesare medie).
Nivel hidrostatic: Sub 3m (interceptat doar F6 la 1.00m, saturat) – risc redus.
Paramatrii geotehnici:
-Umplutură antropică (0.00-0.60m): argilă nisipoasă ± resturi construcții, afânare 24-30%, capacitate portantă Pconv = 187,5 kPa (Df=1m, B=1m), tasări reduse-mari, clasă dificil.
-Argilă cenușie plastică-vârtoasă (0.60-2.00m): consistentă, afânare 24-30%, capacitate portantă 250 kPa (NP112-14 An.D4), tasări reduse, clasă bun-mediu.
-Nisip argilos/prafos ± pietriș (2.00-3.00m): cenușiu-roșcat, indesare medie, afânare 8-28%, capacitate portantă 250 kPa, tasări reduse, clasă mediu-bun.
Categoria geotehnică: 1-2 (risc geotehnic redus-moderat) – teren plan/stabil, fără alunecări; seismic ag=0.30g, Tc=1.6s, MSK 81.
4. Adancimea de inghet este de 80...90cm (STAS 6054-77).

NOTA:

In zonele in care se realizeaza rosturi de betonare, se va opri betonul cu ajutorul unei plase expandate. Dupa ce betonul a facut priza, se va indeparta plasa si se vor curata armaturile de laptele de ciment. Suprafata ramasa in urma indepartarii plasei trebuie sa fie rugoasa, astfel incat in momentul in care se toarna betonul in plotul invecinat, laptele de ciment va patrunde in profunzime si va face priza.

-CLASA DE IMPORTANTA "III"
conf P100-1/2023
-CATEGORIA DE IMPORTANTA D
-VALOAREA CARACTERISTICA A INCARCARII DIN ZAPADA PE SOL s_k = 2.0kN/mp (CR1-1-3-2012)
-Valoarea de preferinta pentru presiunea dinamica a vantului q_b=0.5 kN/mp (CR1-1-4-2012)

Nota / Note
- Planurile de arhitectura vor fi citite impreuna cu planurile de structura, instalatii si cu memoriul tehnic;
- Orice discrepanta aparuta in aceste desene trebuie raportata proiectantului inainte de inceperea oricarei lucrari;
- Executantul este obligat sa verifice cotele inainte de procurarea materialelor si inceperea executiei pentru toate categoriile de lucrari;
- Desenele la scara mare(ex. 1:20) vor avea prioritate in fata celor la scara mica(ex. 1:500);
- Plansele de arhitectura se vor citi/corela numai impreuna cu plansele de rezistenta, instalatii si, dupa caz, drumuri/plaforme;
- Toate cotele legate de partea de tehnologie, structura si instalatii vor fi corelate cu datele furnizate de catre proiectantul acestora;
- Toate trecerile prin pereti si plansee rezistente la foc vor fi certificate, etanse si rezistente la foc conform specificatiilor peretilor;
- Strapungerile, scurgerile pluviale si echipamentele din planul invelitorii vor fi corelate cu proiectele de specialitate;
- Toate materialele trebuie sa aiba certificate de conformitate, de performanata si agremente tehnice valabile (Romanesti sau Europene);
- Toate detaliile verticale, orizontale si de rosturi la elemente rezistente la foc sunt pur informative, se vor respecta detaliile producatorului de sistem cf. agrement tehnic.
- In urma desfacerilor se pot adapta solutii tehnice diferite in functie de noile informatii aparute

MATERIALE:
-BETON ARMAT: C20/25 XC2 XC1 (RO); Dmax32; S3;
-BETON SIMPLU: C12/15 (X0);
-BETON PERMEABIL ECOLOGIC CU AGREGATE RECICLATE ȘI CONȚINUT REDUS DE CIMENT PORTLAND, UTILIZÂND LIANȚI ALTERNATIVI (ZGURĂ DE FURNAL, CENUȘĂ ZBURĂTOARE) ȘI TEHNOLOGII DE EXECUȚIE CU IMPACT MINIM ASUPRA SOLULUI, ASIGURÂND INFILTRAREA APEI ȘI REDUCEREA AMPRENTEI DE CARBON.
-ARMATURA BSt 500 Clasa de ductilitate C.
-ACOPERIREA CU MINIMA A ARMATURII CU BETON VA FI DE 5cm COTELE TUTUROR ARMATURILOR SUNT DATE LA EXTERIOR
-TOATE COTELE SUNT IN cm DACA NU ESTE SPECIFICAT ALTFEL

ANTREPRENORUL ARE OBLIGATIA DE A ANUNTA PROIECTANTUL DE SPECIALITATE:
- PENTRU ORICE NECONCORDANTA CU CELELALTE SPECIALITATI
- PENTRU ORICE NECONCORDANTA INTRE PLANURI
NU SE VA REALIZA NICI O MODIFICARE A PREZENTULUI PROIECT FARA ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI DE SPECIALITATE
Executia va incepe numai dupa insusirea proiectului de catre executant si rezolvarea tuturor neclaritatilor intre acesta si proiectant.

PERSOANA FIZICĂ AUTORIZATĂ CUI 1.1.46154 PLATON MIHAI-ALOIS FIL. 0000000000 COMPANIEI * ROMÂNIA *
GHEORGHE I. CRISTIAN-LUCIAN ROMÂNIA MORAP INGINER VERIFICATOR PROIECTE

ESTE INTERZIA FOLOSIREA PREZENTEI DOCUMENTATII FARA AUTORIZATIA DE CONSTRUIRE

Rev	Data	Scopul revizuirii	Autor	Semnatura
---	---	---	---	---

Copierea sau reproducerea acestui document si distributia lui catre terti, inclusiv utilizarea sau comunicarea catre alti Angajator / Beneficiar / Consultant numai in scopul pentru care acesta a fost elaborat, fara acordul expres al PLATON MIHAI-ALOIS PFA. Documentul va fi utilizat fara a aduce prejudiciile. Toate drepturile sunt rezervate.

Proiectant de specialitate:
PROIECTARE CONSTRUCTII
PLATON MIHAI-ALOIS PERSOANA FIZICĂ AUTORIZATA
Str. Pandele Tarusanu, 8, ap. 1BIS
sector 1 ,011086, București, Romania
Tel.: +40.756.056.008
E-mail: platonmihaialois@yahoo.com

Proiectat	ing. Mihai PLATON
Desenat	ing. Mihai PLATON
Verificat	ing. Ana PLATON
Sef proiect	arh. George NITOIU

Proiect: MODERNIZARE PARC DE AGREMENT, ORAȘUL BRAGADIRU, JUDEȚUL ILFOV — Proiect Nr. MP02/2026

Beneficiar: UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALĂ ORAȘ BRAGADIRU

Amplasament: Oraș Bragadiru, Județul Ilfov, Nr.cad 137038 — Faza: PT+DE

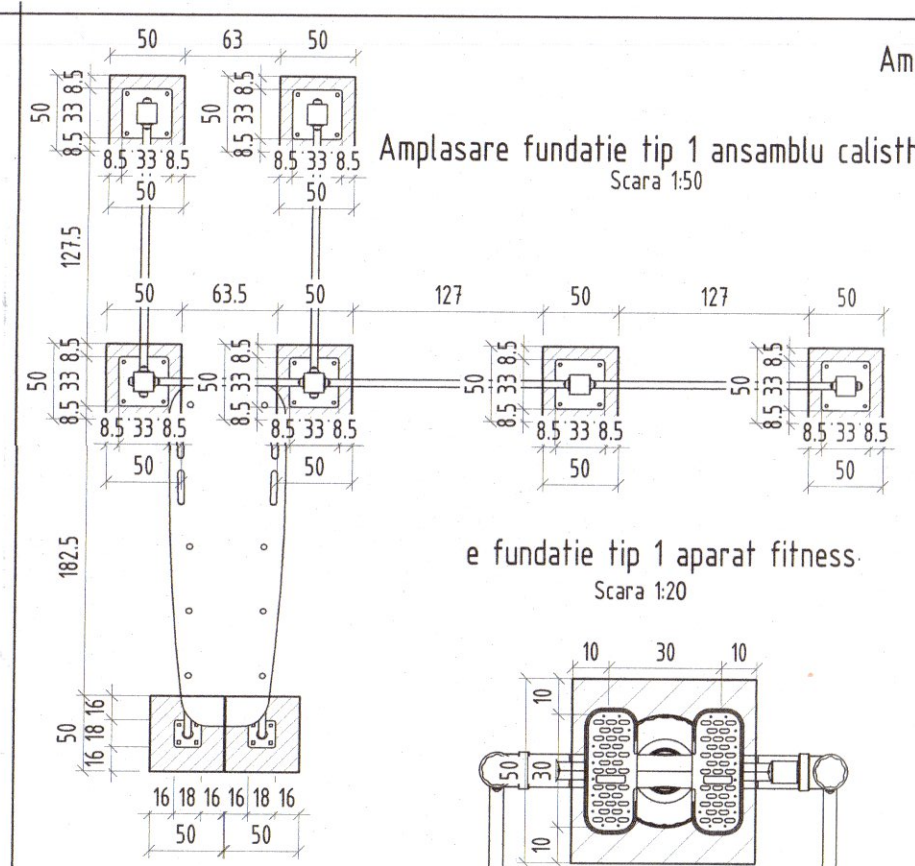
Data: 3/2026

Titlu document: MP-02-00-PT-R-DR-001-00
PLAN FUNDATII MOBILIER URBAN

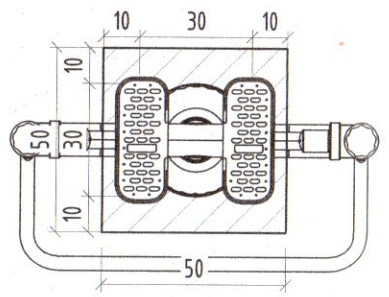
Scara: 1:50 1:20

Plan nr.: MP-02-R001

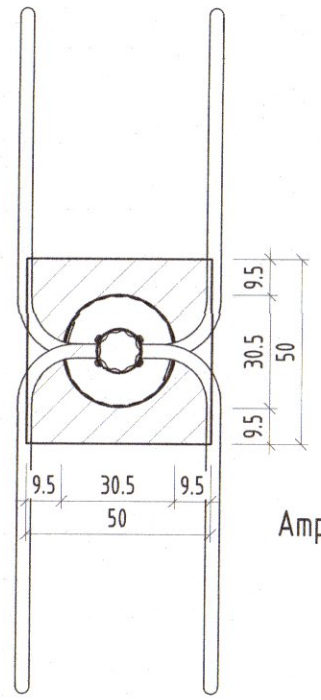
Amplasare fundatie tip 1 ansamblu calisthenics
Scara 1:50



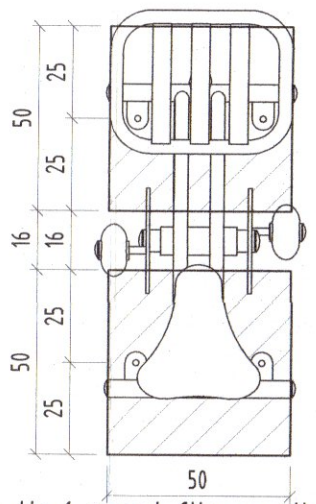
e fundatie tip 1 aparat fitness
Scara 1:20



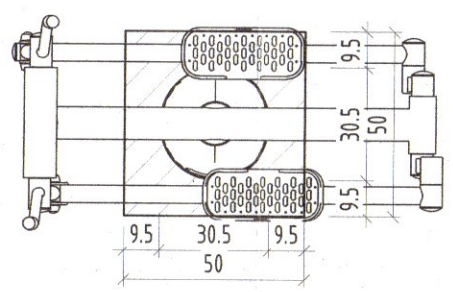
Amplasare fundatie tip 1 aparat fitness-barrs
Scara 1:20



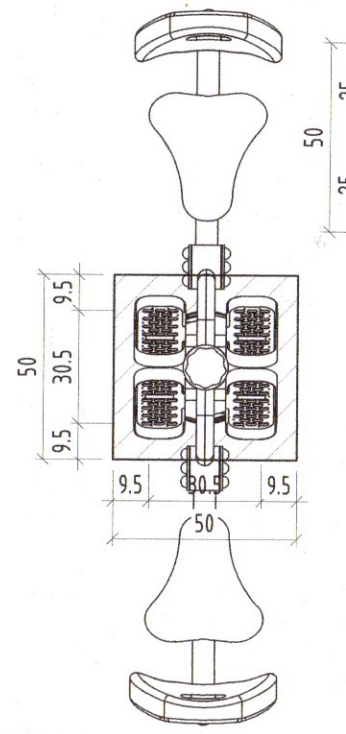
Amplasare fundatie tip 1 aparat fiteness-bicycle
Scara 1:20



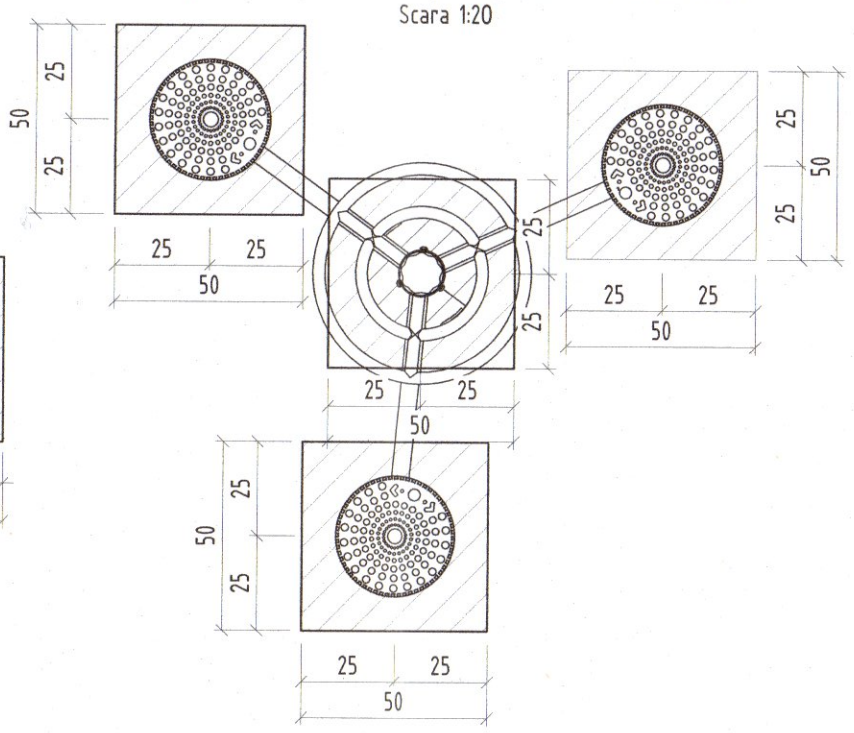
Amplasare fundatie tip 1 aparat fitness-climbers
Scara 1:20



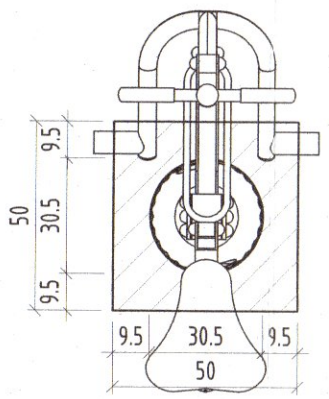
Amplasare fundatie tip 1 aparat fitness-extension
Scara 1:20



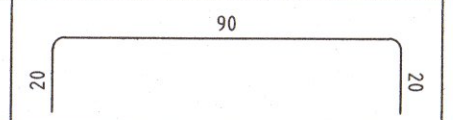
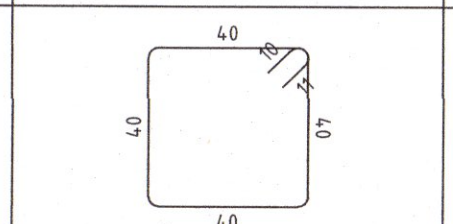
Amplasare fundatie tip 1 aparat fitness-waist
Scara 1:20



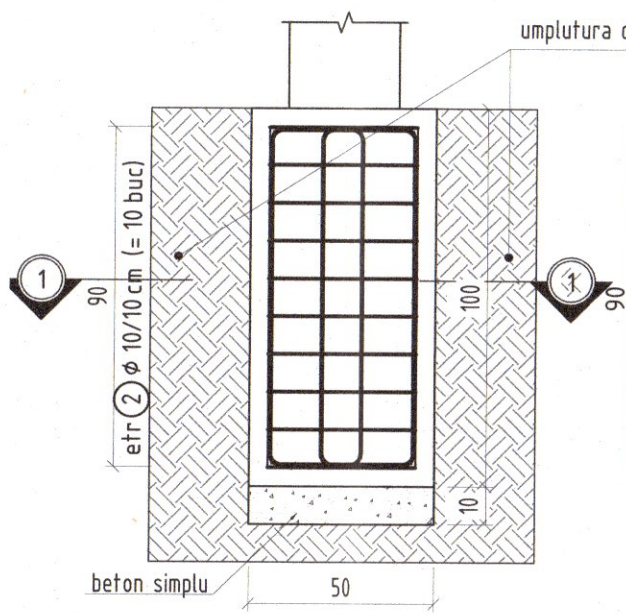
Amplasare fundatie tip 1 aparat fitness-rowing
Scara 1:20



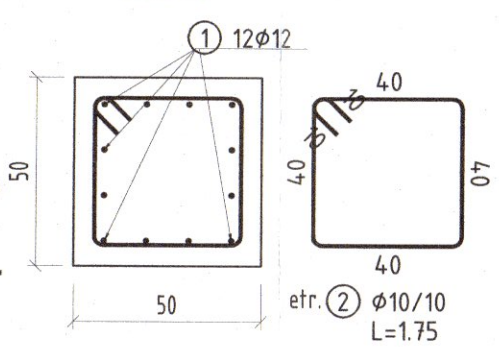
Extras fundatie tip 1 1buc.

Marca	ϕ [mm]	Nr. bare	Forma Fasonata [cm]	Lungime [m]	Lungime totala [m]	Masa pe bucata [kg]	Masa totala [kg]
①	12	12		1.24	14.93	1.1	13.26
②	10	10		1.75	17.46	1.08	10.76
Masa totala = 24 kg							
Total 20 buc. = 480 kg							

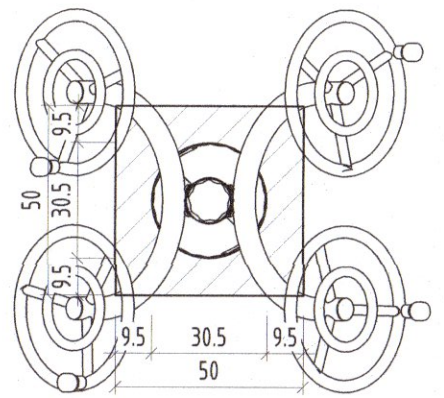
Fundatie tip 1
Scara 1:20



Sectiunea 1-1
Scara 1:20



Amplasare fundatie tip 1 fitness-wheels
Scara 1:20



ESTE INTERZIA FOLOSIREA PREZENTEI DOCUMENTATII FARA AUTORIZATIA DE CONSTRUIRE

NOTA:

1. Conform "Cod de proiectare seismica partea I : Prevederi de proiectare pentru cladiri" indicativ P100-1/2013, amplasamentul municipiul Bucuresti se caracterizeaza prin ag=0.3g si Tc=1.6sec.
Obiectivul se incadreaza in clasa III de importanta si pentru care factorul de expunere la cutremur este γI =1.00.
2. Conform HGR 766/1997, Anexa nr. 4 și a Ordinului 31/N din 03.10.1995 al MLPTL publicat în B.C. nr. 4/1996 constructia se incadreaza în categoria "D" de importanță.
3. Studiul geotehnic a fost elaborat de S.C. ROCKWARE UTILITIES S.R.L, Stratigrafie Generală:
-0.00-0.60m: Umplutură antropică (argilă nisipoasă/pământ cu pietriș/resturi construcții) – afânare 24-30%.
-0.60-2.00m: Argilă cenușie/cafeniu-gălbuie, plastică vârtoasă/consistentă (teren bun-mediu).
-2.00-3.00m: Nisip argilos/prafos cenușiu-roșcat ± pietriș (teren mediu-bun, indesare medie).
Nivel hidrostatic: Sub 3m (interceptat doar F6 la 1.00m, saturat) – risc redus.
Paramatrii geotehnici:
-Umplutură antropică (0.00-0.60m): argilă nisipoasă ± resturi construcții, afânare 24-30%, capacitate portantă Pconv = 187,5 kPa (Df=1m, B=1m), tasări reduse-mari, clasă dificil.
-Argilă cenușie plastică-vârtoșă (0.60-2.00m): consistentă, afânare 24-30%, capacitate portantă 250 kPa (NP112-14 An.D4), tasări reduse, clasă bun-mediu.
-Nisip argilos/prafos ± pietriș (2.00-3.00m): cenușiu-roșcat, indesare medie, afânare 8-28%, capacitate portantă 250 kPa, tasări reduse, clasă mediu-bun.
Categoria geotehnică: 1-2 (risc geotehnic redus-moderat) – teren plan/stabil, fără alunecări; seismic ag=0.30g, Tc=1.6s, MSK 81.
4. Adancimea de inghet este de 80...90cm (STAS 6054-77).

NOTA:

In zonele in care se realizeaza rosturi de betonare, se va opri betonul cu ajutorul unei plase expandate. Dupa ce betonul a facut priza, se va indeparta plasa si se vor curata armaturile de laptele de ciment. Suprafata ramasa in urma indepartarii plasei trebuie sa fie rugoasa, astfel incat in momentul in care se toarna betonul in stotul invecinat, laptele de ciment va patrunde in profunzime si va face priza.

-CLASA DE IMPORTANTA "III"
conf P100-1/2023
-CATEGORIA DE IMPORTANTA D -VALOAREA CARACTERISTICA A INCARCARII DIN ZAPADA PE SOL s_k = 2.0kN/mp (CR1-1-3-2012).
-Valoarea de preferinta pentru presiunea dinamica a vantului q_b=0.5 kN/mp (CR1-1-4-2012).

MATERIALE:

-BETON ARMAT: C20/25 XC2 XC1 (RO); Dmax32; S3;
-BETON SIMPLU: C12/15 (X0);
-BETON PERMEABIL ECOLOGIC CU AGREGATE RECICLATE ȘI CONȚINUT REDUS DE CIMENT PORTLAND, UTILIZÂND LIANȚI ALTERNATIVI (ZGURĂ DE FURNAL, CENUȘĂ ZBURĂTOARE) ȘI TEHNOLOGII DE EXECUȚIE CU IMPACT MINIM ASUPRA SOLULUI, ASIGURÂND INFILTRAREA APEI ȘI REDUCEREA AMPRENTEI DE CARBON.
-ARMATURA BSt 500 Clasa de ductilitate C.
-ACOPERIREA CU MINIMA A ARMATURII CU BETON VA FI DE 5cm COTELE TUTUROR ARMATURILOR SUNT DATE LA EXTERIOR
-TOATE COTELE SUNT IN cm DACA NU ESTE SPECIFICAT ALTFEL

ANTREPRENORUL ARE OBLIGATIA DE A ANUNTA PROIECTANTUL DE SPECIALITATE:
- PENTRU ORICE NECONCORDANTA CU CELELALTE SPECIALITATI
- PENTRU ORICE NECONCORDANTA INTRE PLANURI
NU SE VA REALIZA NICI O MODIFICARE A PREZENTULUI PROIECT FARA ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI DE SPECIALITATE
Executia va incepe numai dupa insusirea proiectului de catre executant si rezolvarea tuturor neclaritatilor intre acesta si proiectant.

Nota / Note
- Planurile de arhitectura vor fi citite impreuna cu planurile de structura, instalatii si cu memoriul tehnic;
- Orice discrepanta aparuta in aceste desene trebuie raportata proiectantului inainte de inceperea oricarei lucrari;
- Executantul este obligat sa verifice cotele inainte de procurarea materialelor si inceperea executiei pentru toate categoriile de lucrari;
- Desenele la scara mare(ex. 1:20) vor avea prioritate in fata celor la scara mica(ex. 1:500);
- Plansele de arhitectura se vor citi/corela numai impreuna cu plansele de rezistenta, instalatii si, dupa caz, drumuri/plaforme;
- Toate cotele legate de partea de tehnologie, structura si instalatii vor fi corelate cu datele furnizate de catre proiectantul acestora;
- Toate trecerile prin pereti si plansee rezistente la foc vor fi certificate, etanse si rezistente la foc conform specificatiilor peretilor;
- Strapungerile, scurgerile pluviale si echipamentele din planul invelitorii vor fi corelate cu proiectele de specialitate;
- Toate materialele trebuie sa aiba certificate de conformitate, de performanata si agremente tehnice valabile (Romanesti sau Europene);
- Toate detaliile verticale, orizontale si de rosturi la elemente rezistente la foc sunt pur informative, se vor respecta detaliile producatorului de sistem cf. agrement tehnic.
- In urma desfacerilor se pot adapta solutii tehnice diferite in functie de noile informatii aparute

Rev	Data	Scopul reviziei	Autor	Semnatura
----	----------	----------	----------	

Copierea sau reproducerea acestui document si distributia lui catre terti, inclusiv utilizarea sau comunicarea continutului catre Angajator / Beneficiar / Consultant numai in scopul pentru care acesta a fost elaborat. Comunicarea, ...exclusiv al PLATON MIHAI-ALOIS PFA. Documentul va fi utilizat ...prejudiciile. Toate drepturile sunt rezervate.

Proiectant de specialitate:
PLATON MIHAI-ALOIS PERSOANA FIZICĂ AUTORIZATA
PROIECTARE CONSTRUCTII
Str. Pandele Tarusanu, 8, ap. 1BIS
sector 1 ,011086, București, Romania
Tel.: +40.756.056.008
E-mail: platonmihaialois@yahoo.com

Proiect: MODERNIZARE PARC DE AGREMENT, ORAȘUL BRAGADIRU, JUDEȚUL ILFOV — *Proiect Nr. MP02/2026*

Beneficiar: UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALĂ ORAȘ BRAGADIRU

Amplasament: Oraș Bragadiru, Județul Ilfov, Nr.cad 137038 — *Faza: PT+DE*

Proiectat	ing. Mihai PLATON
Desenat	ing. Mihai PLATON
Verificat	ing. Ana PLATON
Sef proiect	arh. George NITOIU

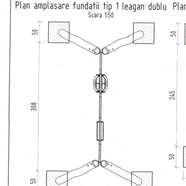
Data: 3/2026

Titlu document:
MP-02-00-PT-R-DR-002-00
PLAN FUNDATII ECHIPAMENTE FITNESS

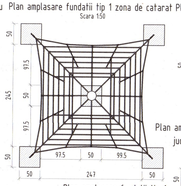
Scara: 1:50 1:20

Plan nr.: **MP-02-R002**

Plan amplasare fundatii tip 1 leagan dublu
Scara 150



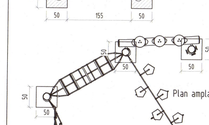
Plan amplasare fundatii tip 1 zona de catarat
Scara 150



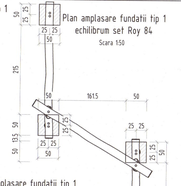
Plan amplasare fundatii tip 1 invârtitoare
Scara 150

Plan amplasare fundatii tip 1 jucărie cu arc tip 1
Scara 150

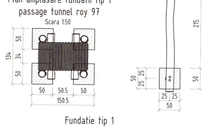
Plan amplasare fundatii tip 1 jucărie cu arc tip 2
Scara 150



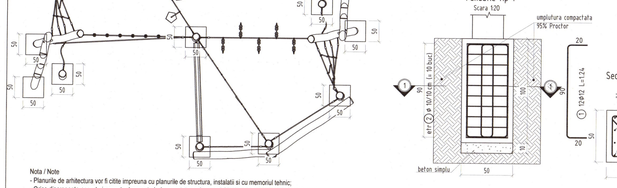
Plan amplasare fundatii tip 1 echilibrum set Roy 84
Scara 150



Plan amplasare fundatii tip 1 passage tunnel roy 97
Scara 150

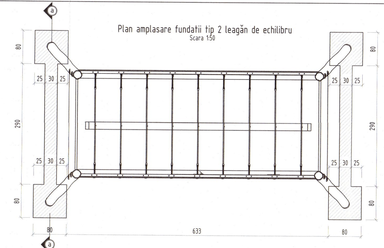


Plan amplasare fundatii tip 1 circuit Roy 11
Scara 150

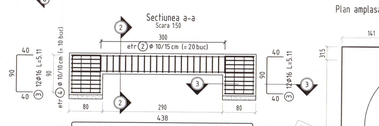


Fundatie tip 1
Scara 120

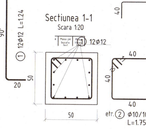
Plan amplasare fundatii tip 2 leagăn de echilibru
Scara 150



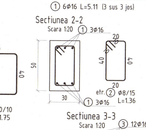
Sectiunea a-a
Scara 150



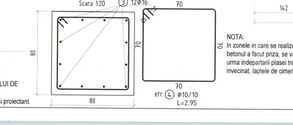
Sectiunea 1-1
Scara 120



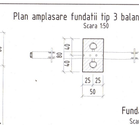
Sectiunea 2-2
Scara 120



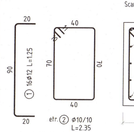
Sectiunea 3-3
Scara 120



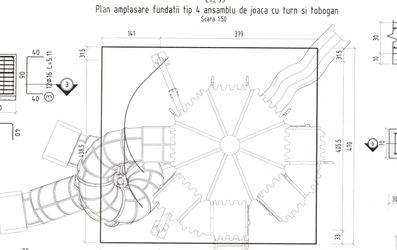
Plan amplasare fundatii tip 3 balansoar dublu
Scara 150



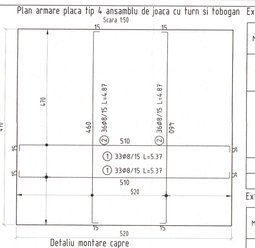
Fundatie tip 3
Scara 120



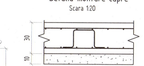
Plan amplasare fundatii tip 4 ansamblu de joaca cu turn si tobogan
Scara 150



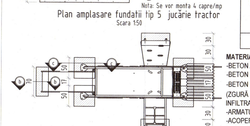
Plan armare placa tip 4 ansamblu de joaca cu turn si tobogan
Scara 150



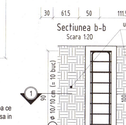
Detaliu montare capre
Scara 120



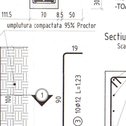
Plan amplasare fundatii tip 5 jucărie tractor
Scara 150



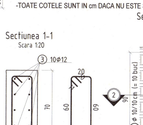
Sectiunea b-b
Scara 120



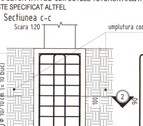
Sectiunea 1-1
Scara 120



Sectiunea c-c
Scara 120



Sectiunea 2-2
Scara 120



Nota / Note

- Planurile de arhitectura vor fi citite impreuna cu planurile de structura, instalatii si cu memoriul tehnic;
- Orice discrepanta aparuta in aceste desene trebuie raportata proiectantului inainte de inceperea oricarei lucrari;
- Executantul este obligat sa verifice cotele inainte de procurarea materialelor si inceperea executiei pentru toate categoriile de lucrari;
- Desenele la scara mare(ex. 1:20) vor avea prioritate in fata celor la scara mica(ex. 1:500);
- Plansele de arhitectura se vor citi/corela numai impreuna cu plansele de rezistenta, instalatii si, dupa caz, drumuri/platforme;
- Toate cotele legate de partea de tehnologie, structura si instalatii vor fi corelate cu datele furnizate de catre proiectantul acestora;
- Toate trecerile prin pereti si planseee rezistente la foc vor fi certificate, etanse si rezistente la foc conform specificatiilor peretilor;
- Strapungerile, scurgerile pluviale si echipamentele din planul invelitorii vor fi corelate cu proiectele de specialitate;
- Toate materialele trebuie sa aiba certificate de conformitate, de performanta si agrementele tehnice valabile (Romanesti sau Europene);
- Toate detaliile verticale, orizontale si de rosturi la elemente rezistente la foc sunt pur informative, se vor respecta detaliile producatorului de sistem cf. agrement tehnic.
- In urma dezfacerilor se pot adapta solutii tehnice diferite in functie de noile informatii aparute

ANTREPRENORUL ARE OBLIGATIA DE A ANUNTA PROIECTANTUL DE SPECIALITATE:
- PENTRU ORICE NECONCORDANTA CU CELELALTE SPECIALITATI
- PENTRU ORICE NECONCORDANTA INTRE PLANURI)
NU SE VA REALIZA NICI O MODIFICARE A PREZENTULUI PROIECT FARA ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI DE SPECIALITATE
Executia va incepe numai dupa insusirea proiectului de catre executanti si rezolvarea tuturor neclaritatilor intre acesta si proiectant.

NOTA:
In zonele in care se realizeaza rosturi de betonare, se va opri betonul cu ajutorul unei plase expandate. Dupa ce betonul a facut priza, se va indeparta plasa si se vor curata armaturile de laptele de ciment. Suprafata ramasa in urma indepartarii plasei trebuie sa fie rugoasa, astfel incat in momentul in care se toarna betonul in pilotul invecinat, laptele de ciment va patrunde in profunzimea si va face priza.

Extras fundatie tip 1 tbuc.

Marca	ø [mm]	Nr. bare	Forma Fasonata [cm]	Lungime [m]	Lungime totala [m]	Masa pe bucata [kg]	Masa totala [kg]
①	12	12	90	1.24	14.93	1.1	13.26
②	10	10	40	1.75	17.46	1.08	10.76

Masa totala = 24 kg

Total 37 buc. = 888 kg

Extras fundatie tip 4 tbuc.

Marca	ø [mm]	Nr. bare	Forma Fasonata [cm]	Lungime [m]	Lungime totala [m]	Masa pe bucata [kg]	Masa totala [kg]
①	8	66	510	5.37	354.74	2.12	139.97
②	8	72	460	4.87	350.99	1.92	138.49
③	8	98	20	0.7	68.77	0.28	27.14

Masa totala = 306 kg

Extras fundatie tip 2 tbuc.

Marca	ø [mm]	Nr. bare	Forma Fasonata [cm]	Lungime [m]	Lungime totala [m]	Masa pe bucata [kg]	Masa totala [kg]
①	16	6	438	5.11	30.67	8.07	48.41
②	8	21	40	1.36	28.49	0.54	11.24
③	16	24	438	5.11	122.68	8.07	193.63
④	10	20	70	2.95	58.91	1.82	36.32

Masa totala = 290 kg

Total 2 buc. = 580 kg

Extras fundatie tip 5 tbuc.

Marca	ø [mm]	Nr. bare	Forma Fasonata [cm]	Lungime [m]	Lungime totala [m]	Masa pe bucata [kg]	Masa totala [kg]
①	12	48	90	1.24	59.72	1.1	53.01
②	10	40	40	1.75	69.82	1.08	43.05
③	12	30	90	1.23	36.91	1.09	32.71
④	10	30	60	1.75	52.37	1.08	32.29

Masa totala = 161 kg

Extras fundatie tip 3 tbuc.

Marca	ø [mm]	Nr. bare	Forma Fasonata [cm]	Lungime [m]	Lungime totala [m]	Masa pe bucata [kg]	Masa totala [kg]
①	12	16	90	1.25	20	1.11	17.76
②	10	10	70	2.35	23.46	1.45	14.46

Masa totala = 32 kg

Total 2 buc. = 64 kg

MATERIALE:
-BETON ARMAT: C20/25 XC2 XC1 (RO); Dmax32; S3;
-BETON SIMPLU: C12/15 (XO);
-BETON PERMEABIL ECOLOGIC CU AGREGATE RECICLATE SI CONTINUT REDUS DE CIMENT PORTLAND, UTILIZÂND LIANTI ALTERNATIVI (ZGURĂ DE FURNAL, CENUȘĂ ZBURĂTOARE) SI TEHNOLOGII DE EXECUȚIE CU IMPACT MINIM ASUPRA SOLULUI, ASIGURÂND INFILTRAREA APEI SI REDUCEREA AMPRENTEI DE CARBON.
-ARMATURA BSt 500 Clasa de ductilitate C.
-ACOPERIREA CU MINIMA A ARMATURII CU BETON VA FI DE 5cm COTELE TUTUROR ARMATURILOR SUNT DATE LA EXTERIOR
-TOATE COTELE SUNT IN cm DACA NU ESTE SPECIFICAT ALTFEL

NOTA:
1. Conform "Cod de proiectare seismica partea I : Prevederi de proiectare pentru cladiri" indicativ P100-1/2013, amplasamentul municipiul Bucuresti se caracterizeaza prin ag=0.3g si Tc=1.6sec.
Obiectivul se incadreaza in clasa III de importanta si pentru care factorul de expunere la cutremur este γI =1.00.
2. Conform HGR 766/1997, Anexa nr. 4 si a Ordinului 31/N din 03.10.1995 al MLPTL, publicat in B.C. nr. 4/1996 constructia se incadreaza in categoria "D" de importanță.
3. Studiul geotehnic a fost elaborat de S.C. ROCKWARE UTILITIES S.R.L. Stratigrafie Generală:
-0.00-0.60m: Umplutură antropică (argilă nisipoasă/pământ cu pietriș/resturi construcții) – alterare 24-30%
-0.60-2.00m: Argilă cenușie/cafenie-gălbuie, plastică vârtoasă/consistentă (teren bun-mediu).
-2.00-3.00m: Nisip argilos/prafos cenușiu-roșcat s pietriș (teren mediu-bun, indesare medie).
Nivel hidrostatic: Sub 3m (interceptat doar F6 la 1.00m, saturat) – risc redus.
Parametrii geotehnici:
-Umplutură antropică (0.00-0.60m): argilă nisipoasă s resturi construcții, alterare 24-30%, capacitate portantă 250 kPa (NP-112-04/FA-10), (Df=1m, B=1m), tasări reduse-medii, clasă dificil.
-Argilă cenușie plastică-vârtoasă (0.60-2.00m): consistentă, alterare 24-30%, capacitate portantă 250 kPa (NP-112-04/FA-10), tasări reduse, clasă bun-mediu.
-Nisip argilos/prafos s pietriș (2.00-3.00m): cenușiu-roșcat, indesare medie, alterare 8-28%, capacitate portantă 250 kPa, tasări reduse, clasă mediu-bun.
Categoria geotehnică: 1-2 (risc geotehnic redus-moderat) – teren plan/stabil, fără alunecări; seismic ag=0.30g, Tc=1.6s, MSK 8.1.
4. Adancimea de inghet este de 80...90cm (STAS 6054-77).

-CLASA DE IMPORTANTA "III"
conf P100-1/2023
-CATEGORIA DE IMPORTANTA D -VALOAREA CARACTERISTICA A INCARCARII DIN ZAPADA PE SOL s_k = 2.0kN/mp (CR1-1-3-2012).
-Valoarea de preferinta pentru presiunea dinamica a vantului q_b=0.5 kN/mp (CR1-1-4-2012).

ESTE INTERZISA FOLOSIREA PREZENTEI DOCUMENTATII FARA AUTORIZATIA DE CONSTRUIRE.

Rev	Data	Scopul revizuiri	Semnatura
---	---	---	---

Copierea sau reproducerea acestui document si distribuirea lui catre terti, inclusiv utilizarea sau comunicarea continutului catre terti, este interzisa fara acordul expres al PLATON MIHAI-ALOIS PFA. Documentul va fi utilizat de beneficiar / Beneficiar / Consultant numai in scopul pentru care acesta a fost elaborat. Contravenientii sunt raspunzatori sa plateasca prejudiciile. Toate drepturile sunt rezervate.

Proiectant de specialitate:

PLATON MIHAI-ALOIS PERSOANA FIZICĂ AUTORIZATA
Str. Pandele Tarsoiescu, B.-dul 1993
sector 1, 011995, Bucuresti, Romania
Tel.: +40.766.250.008
E-mail: platonmihaialois@yahoo.com

Proiectat	ing. Mihai PLATON
Desenat	ing. Mihai PLATON
Verificat	ing. Ana PLATON
Sef proiect	arh. George NITOIU

Proiect:
MODERNIZARE PARC DE AGREMENT, ORAȘUL BRAGADIRU, JUDEȚUL ILFOV

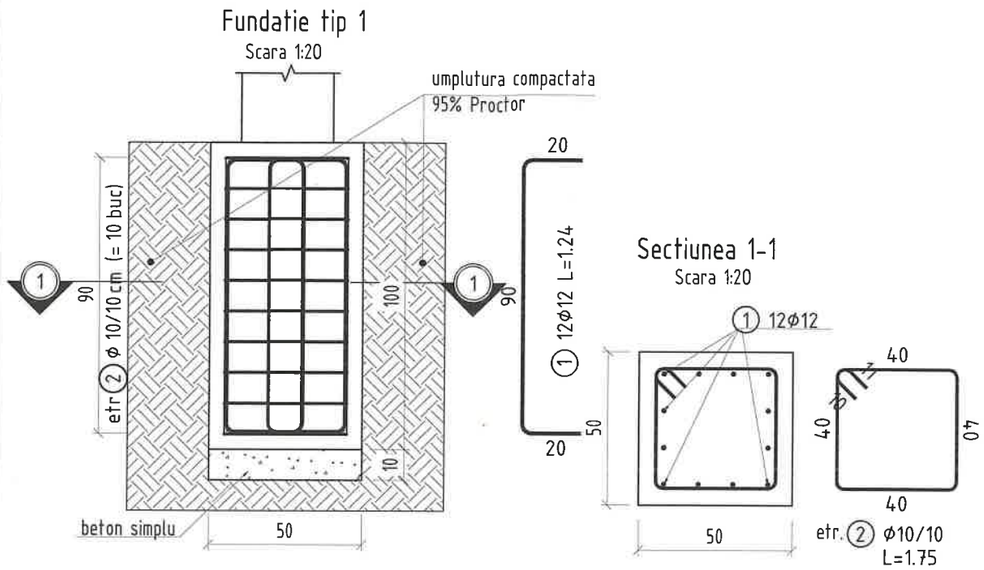
Proiect Nr. MP02/2026

Beneficiar:
UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALĂ ORAS BRAGADIRU

Faza: PT+DE

Amplasament:
Oras Bragadiru, Judetul Ilfov, Nr.cad 137038

Data	Titlu document:	Scara: 1:50 / 1:20
3/2026	MP-02-00-PT-R-OR-003-00	Plan nr. MP-02-R003
	PLAN FUNDATII ELEMENTE LOC DE JOACA	



Extras fundatie tip 1 1buc.

Marca	Φ [mm]	Nr. bare	Forma Fasonata [cm]	Lungime [m]	Lungime totala [m]	Masa pe bucata [kg]	Masa totala [kg]
(1)	12	12	90; 20; 20	1.24	14.93	1.1	13.26
(2)	10	10	40; 18; 40; 40; 40	1.75	17.46	1.08	10.76
Masa totala = 24 kg							
Total 13 buc. = 312 kg							

Nota / Note
- Planurile de arhitectura vor fi citite impreuna cu planurile de structura, instalatii si cu memoriul tehnic;
- Orice discrepanta aparuta in aceste desene trebuie raportata proiectantului inainte de inceperea oricarei lucrari;
- Executantul este obligat sa verifice cotele inainte de procurarea materialelor si inceperea executiei pentru toate categoriile de lucrari;
- Desenele la scara mare(ex. 1:20) vor avea prioritate in fata celor la scara mica(ex. 1:500);
- Plansele de arhitectura se vor citi/corela numai impreuna cu plansele de rezistenta, instalatii si, dupa caz, drumuri/platforme;
- Toate cotele legate de partea de tehnologie, structura si instalatii vor fi corelate cu datele furnizate de catre proiectantul acestora;
- Toate trecerile prin pereti si plansee rezistente la foc vor fi certificate, etanse si rezistente la foc conform specificatiilor peretilor;
- Strapungerile, scurgerile pluviale si echipamentele din planul invelitorii vor fi corelate cu proiectele de specialitate;
- Toate materialele trebuie sa aiba certificate de conformitate, de performanata si agremente tehnice valabile (Romanesti sau Europene);
- Toate detaliile verticale, orizontale si de rosturi la elemente rezistente la foc sunt pur informative, se vor respecta detaliile producatorului de sistem cf. agrement tehnic.
- In urma desfacerilor se pot adapta solutii tehnice diferite in functie de noile informatii aparute

MATERIALE:
-BETON ARMAT: C20/25 XC2 XC1 (RO); Dmax32; S3;
-BETON SIMPLU: C12/15 (X0);
-BETON PERMEABIL ECOLOGIC CU AGREGATE RECICLATE ȘI CONȚINUT REDUS DE CIMENT PORTLAND, UTILIZÂND LIANȚI ALTERNATIVI (ZGURĂ DE FURNAL, CENUȘĂ ZBURĂTOARE) ȘI TEHNOLOGII DE EXECUȚIE CU IMPACT MINIM ASUPRA SOLULUI, ASIGURÂND INFILTRAREA APEI ȘI REDUCEREA AMPRENTEI DE CARBON.
-ARMATURA BSt 500 Clasa de ductilitate C.
-ACOPERIREA CU MINIMA A ARMATURII CU BETON VA FI DE 5cm COTELE TUTUROR ARMATURILOR SUNT DATE LA EXTERIOR
-TOATE COTELE SUNT IN cm DACA NU ESTE SPECIFICAT ALTFEL

ANTREPRENORUL ARE OBLIGATIA DE A ANUNTA PROIECTANTUL DE SPECIALITATE:
- PENTRU ORICE NECONCORDANTA CU CELELALTE SPECIALITATI
- PENTRU ORICE NECONCORDANTA INTRE PLANURI
NU SE VA REALIZA NICI O MODIFICARE A PREZENTULUI PROIECT FARA ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI DE SPECIALITATE
Executia va incepe numai dupa insusirea proiectului de catre executant si rezolvarea tuturor neclaritatilor intre acesta si proiectant.

NOTA:
1. Conform "Cod de proiectare seismica partea I : Prevederi de proiectare pentru cladiri" indicativ P100-1/2013, amplasamentul municipiul Bucuresti se caracterizeaza prin ag=0.3g si Tc=1.6sec.
Obiectivul se incadreaza in clasa III de importanta si pentru care factorul de expunere la cutremur este γI =1.00.
2. Conform HGR 766/1997, Anexa nr. 4 şi a Ordinului 31/N din 03.10.1995 al MLPTL publicat în B.C. nr. 4/1996 constructia se incadreaza în categoria "D" de importanţă.
3. Studiul geotehnic a fost elaborat de S.C. ROCKWARE UTILITIES S.R.L, Stratigrafie Generală:
-0.00-0.60m: Umplutură antropică (argilă nisipoasă/pământ cu pietriș/resturi construcții) – afânare 24-30%.
-0.60-2.00m: Argilă cenușie/cafeniu-gălbuie, plastică vârtoasă/consistentă (teren bun-mediu).
-2.00-3.00m: Nisip argilos/prafos cenușiu-roșcat ± pietriș (teren mediu-bun, indesare medie).
Nivel hidrostatic: Sub 3m (interceptat doar F6 la 1.00m, saturat) – risc redus.
Paramatrii geotehnici:
-Umplutură antropică (0.00-0.60m): argilă nisipoasă ± resturi construcții, afânare 24-30%, capacitate portantă Pconv = 187,5 kPa (Df=1m, B=1m), tasări reduse-mari, clasă dificil.
-Argilă cenușie plastică-vârtoasă (0.60-2.00m): consistentă, afânare 24-30%, capacitate portantă 250 kPa (NP112-14 An.D4), tasări reduse, clasă bun-mediu.
-Nisip argilos/prafos ± pietriș (2.00-3.00m): cenușiu-roșcat, indesare medie, afânare 8-28%, capacitate portantă 250 kPa, tasări reduse, clasă mediu-bun.
Categoria geotehnică: 1-2 (risc geotehnic redus-moderat) – teren plan/stabil, fără alunecări; seismic ag=0.30g, Tc=1.6s, MSK 81.
4. Adancimea de inghet este de 80...90cm (STAS 6054-77).

NOTA:
In zonele in care se realizeaza rosturi de betonare, se va opri betonul cu ajutorul unei plase expandate. Dupa ce betonul a facut priza, se va indeparta plasa si se vor curata armaturile de laptele de ciment. Suprafata ramasa in urma indepartarii plasei trebuie sa fie rugoasa, astfel incat in momentul in care se toarna betonul in plotul invecinat, laptele de ciment va patrunde in profunzime si va face priza.

-CLASA DE IMPORTANTA "III"
conf P100-1/2023
-CATEGORIA DE IMPORTANTA D -VALOAREA CARACTERISTICA A INCARCARII DIN ZAPADA PE SOL s_k = 2.0kN/mp (CR1-1-3-2012).
-Valoarea de preferinta pentru presiunea dinamica a vantului q_b=0.5 kN/mp (CR1-1-4-2012).

ESTE INTERZISĂ FOLOSIREA PREZENTEI DOCUMENTAȚII FĂRĂ AUTORIZAȚIA DE CONSTRUIRE

Rev	Data	Scopul re	Autor	Semnatura
----	----------	----------	----------	

Copierea sau reproducerea acestui document si distributia lui catre terti, inclusiv utilizarea sau comunicarea conținu fără acordul expres al PLATON MIHAI-ALOIS PFA. Documentul va fi utilizat de Angajator / Beneficiar / Consultant numai in scopul pentru care acesta a fost elaborat. Cont sa plateasca prejudiciile. Toate drepturile sunt rezervate.

Proiectant de specialitate:
PLATON MIHAI-ALOIS PERSOANA FIZICĂ AUTORIZATA
Str. Pandele Tarusanu, 8, ap. 1BIS
sector 1 ,011086, București, Romania
Tel.: +40.756.056.008
E-mail: platonmihaialois@yahoo.com

Proiectat	ing. Mihai PLATON	Data	3/2026
Desenat	ing. Mihai PLATON		
Verificat	ing. Ana PLATON		
Sef proiect	arh. George NITOIU		

Proiect:
MODERNIZARE PARC DE AGREMENT, ORAȘUL BRAGADIRU, JUDEȚUL ILFOV

Proiect Nr: MP02/2026

Beneficiar:
UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALĂ ORAȘ BRAGADIRU

Faza: PT+DE

Amplasament:
Oraș Bragadiru, Județul Ilfov, Nr.cad 137038

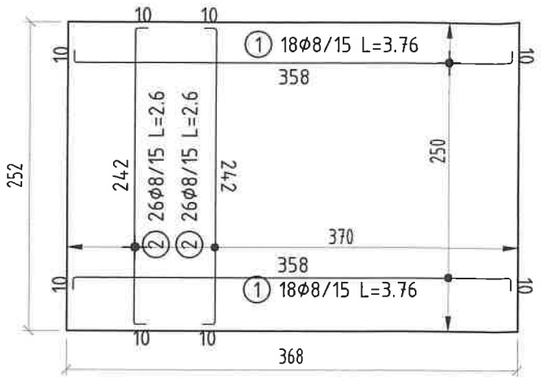
Titlu document:
MP-02-00-PT-R-DR-004-00
PLAN FUNDATII ECHIPAMENTE MUZICALE

Scara: 1:20

Plan nr.: **MP-02-R004**

Plan armare fundatii toaleta publica inteligenta

Scara 1:50



Extras fundatie 1buc.

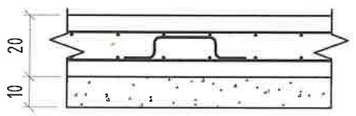
Marca	Ø [mm]	Nr. bare	Forma Fasonata [cm]	Lungime [m]	Lungime totala [m]	Masa pe bucata [kg]	Masa totala [kg]
①	8	36	10 — 358 — 10	3.76	135.32	1.48	53.39
②	8	52	10 — 242 — 10	2.6	135.14	1.03	53.32
③	8	38	10, 7, 20, 7, 10	0.5	19.07	0.2	7.52
Masa totala = 114 kg							
Total 3 buc. = 342 kg							

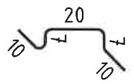
ANTREPRENORUL ARE OBLIGATIA DE A ANUNTA PROIECTANTUL DE SPECIALITATE:
- PENTRU ORICE NECONCORDANTA CU CELELALTE SPECIALITATI
- PENTRU ORICE NECONCORDANTA INTRE PLANURI
NU SE VA REALIZA NICI O MODIFICARE A PREZENTULUI PROIECT FARA ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI DE SPECIALITATE
Executia va incepe numai dupa insusirea proiectului de catre executant si rezolvarea tuturor neclaritatilor intre acesta si proiectant.

ESTE INTERZIA FOLOSIREA PREZENTEI DOCUMENTATII FARA AUTORIZATIA DE CONSTRUIRE

Detaliu montare capre

Scara 1:20





③ 38Ø8 L=0.5

Nota: Se vor monta 4 capre/mp

NOTA:

1. Conform "Cod de proiectare seismica partea I : Prevederi de proiectare pentru cladiri" indicativ P100-1/2013, amplasamentul municipiul Bucuresti se caracterizeaza prin ag=0.3g si Tc=1.6sec.
Obiectivul se incadreaza in clasa III de importanta si pentru care factorul de expunere la cutremur este γI =1.00.
2. Conform HGR 766/1997, Anexa nr. 4 şi a Ordinului 31/N din 03.10.1995 al MLPTL publicat în B.C. nr. 4/1996 construcţia se încadrează în categoria "D" de importanţă.
3. Studiul geotehnic a fost elaborat de S.C. ROCKWARE UTILITIES S.R.L, Stratigrafie Generală:
-0.00-0.60m: Umplutură antropică (argilă nisipoasă/pământ cu pietriș/resturi construcții) – afânare 24-30%.
-0.60-2.00m: Argilă cenușie/cafeniu-gălbuie, plastică vârtoasă/consistentă (teren bun-mediu).
-2.00-3.00m: Nisip argilos/prafos cenușiu-roșcat ± pietriș (teren mediu-bun, indesare medie).
Nivel hidrostatic: Sub 3m (interceptat doar F6 la 1.00m, saturat) – risc redus.
Paramatrii geotehnici:
-Umplutură antropică (0.00-0.60m): argilă nisipoasă ± resturi construcții, afânare 24-30%, capacitate portantă Pconv = 187.5 kPa (Df=1m, B=1m), tasări reduse-mari, clasă dificil.
-Argilă cenușie plastică-vârtoasă (0.60-2.00m): consistentă, afânare 24-30%, capacitate portantă 250 kPa (NP112-14 An.D4), tasări reduse, clasă bun-mediu.
-Nisip argilos/prafos ± pietriș (2.00-3.00m): cenușiu-roșcat, indesare medie, afânare 8-28%, capacitate portantă 250 kPa, tasări reduse, clasă mediu-bun.
Categoria geotehnică: 1-2 (risc geotehnic redus-moderat) – teren plan/stabil, fără alunecări; seismic ag=0.30g, Tc=1.6s, MSK 81.
4. Adancimea de inghet este de 80...90cm (STAS 6054-77).

NOTA:

In zonele in care se realizeaza rosturi de betonare, se va opri betonul cu ajutorul unei plase expandate. Dupa ce betonul a facut priza, se va indeparta plasa si se vor curata armaturile de laptele de ciment. Suprafata ramasa in urma indepartarii plasei trebuie sa fie rugoasa, astfel incat in momentul in care se toarna betonul in plotul invecinat, laptele de ciment va patrunde in profunzime si va face priza.

-CLASA DE IMPORTANTA "III"
conf P100-1/2023
-CATEGORIA DE IMPORTANTA D -VALOAREA CARACTERISTICA A INCARCARII DIN ZAPADA PE SOL s_k = 2.0kN/mp (CR1-1-3-2012).
-Valoarea de preferinta pentru presiunea dinamica a vantului q_b=0.5 kN/mp (CR1-1-4-2012).

Nota / Note
- Planurile de arhitectura vor fi citite impreuna cu planurile de structura, instalatii si cu memoriul tehnic;
- Orice discrepanta aparuta in aceste desene trebuie raportata proiectantului inainte de inceperea oricarei lucrari;
- Executantul este obligat sa verifice cotele inainte de procurarea materialelor si inceperea executiei pentru toate categoriile de lucrari;
- Desenele la scara mare(ex. 1:20) vor avea prioritate in fata celor la scara mica(ex. 1:500);
- Plansele de arhitectura se vor citi/corela numai impreuna cu plansele de rezistenta, instalatii si, dupa caz, drumuri/platforme;
- Toate cotele legate de partea de tehnologie, structura si instalatii vor fi corelate cu datele furnizate de catre proiectantul acestora;
- Toate trecerile prin pereti si plansee rezistente la foc vor fi certificate, etanse si rezistente la foc conform specificatiilor peretilor;
- Strapungerile, scurgerile pluviale si echipamentele din planul invelitorii vor fi corelate cu proiectele de specialitate;
- Toate materialele trebuie sa aiba certificate de conformitate, de performanata si agremente tehnice valabile (Romanesti sau Europene);
- Toate detaliile verticale, orizontale si de rosturi la elemente rezistente la foc sunt pur informative, se vor respecta detaliile producatorului de sistem cf. agrement tehnic.
- In urma desfacerilor se pot adapta solutii tehnice diferite in functie de noile informatii aparute

MATERIALE:
-BETON ARMAT: C20/25 XC2 XC1 (RO); Dmax32; S3;
-BETON SIMPLU: C12/15 (X0);
-BETON PERMEABIL ECOLOGIC CU AGREGATE RECICLATE ȘI CONȚINUT REDUS DE CIMENT PORTLAND, UTILIZÂND LIANȚI ALTERNATIVI (ZGURĂ DE FURNAL, CENUȘĂ ZBURĂTOARE) ȘI TEHNOLOGII DE EXECUȚIE CU IMPACT MINIM ASUPRA SOLULUI, ASIGURÂND INFILTRAREA APEI ȘI REDUCEREA AMPRENTEI DE CARBON.
-ARMATURA BSt 500 Clasa de ductilitate C.
-ACOPERIREA CU MINIMA A ARMATURII CU BETON VA FI DE 5cm COTELE TUTUROR ARMATURILOR SUNT DATE LA EXTERIOR
-TOATE COTELE SUNT IN cm DACA NU ESTE SPECIFICAT ALTFEL

Rev	Data	Scopul reviziei	Autor	Semnatura
----	----------	----------	----------	

Copierea sau reproducerea acestui document si distributia lui catre terti, inclusiv utilizarea sau comunicarea continutului catre terti, este interzisa fara acordul expres al PLATON MIHAI-ALOIS PFA. Documentul va fi utilizat de Angajator / Beneficiar / Consultant numai in scopul pentru care acesta a fost elaborat. Contravenientii sunt raspunzatori sa plateasca prejudiciile. Toate drepturile sunt rezervate.

Proiectant de specialitate:
PLATON MIHAI-ALOIS PERSOANA FIZICĂ AUTORIZATA
PROIECTARE CONSTRUCTII
Str. Pandele Tarusanu, 8, ap. 1BIS
sector 1 ,011086, București, Romania
Tel.: +40.756.056.008
E-mail: platonmihaialois@yahoo.com

Proiect:
MODERNIZARE PARC DE AGREMENT, ORAȘUL BRAGADIRU, JUDEȚUL ILFOV

Proiect Nr: MP02/2026

Beneficiar:
UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALĂ ORAȘ BRAGADIRU

Faza: PT+DE

Amplasament:
Oraș Bragadiru, Județul Ilfov, Nr.cad 137038

Proiectat	ing. Mihai PLATON
Desenat	ing. Mihai PLATON
Verificat	ing. Ana PLATON
Sef proiect	arh. George NITOIU

Data
3/2026

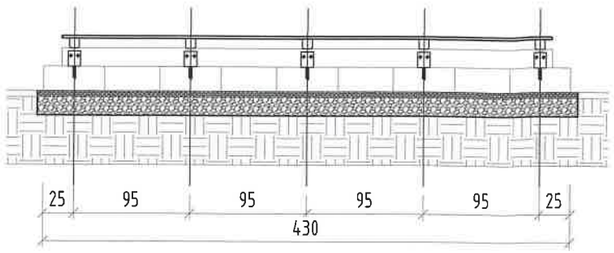
Titlu document:
MP-02-00-PT-R-DR-006-00
PLAN FUNDATII TOALETA PUBLICA

Scara: **1:50** **1:20**

Plan nr.: **MP-02-R006**

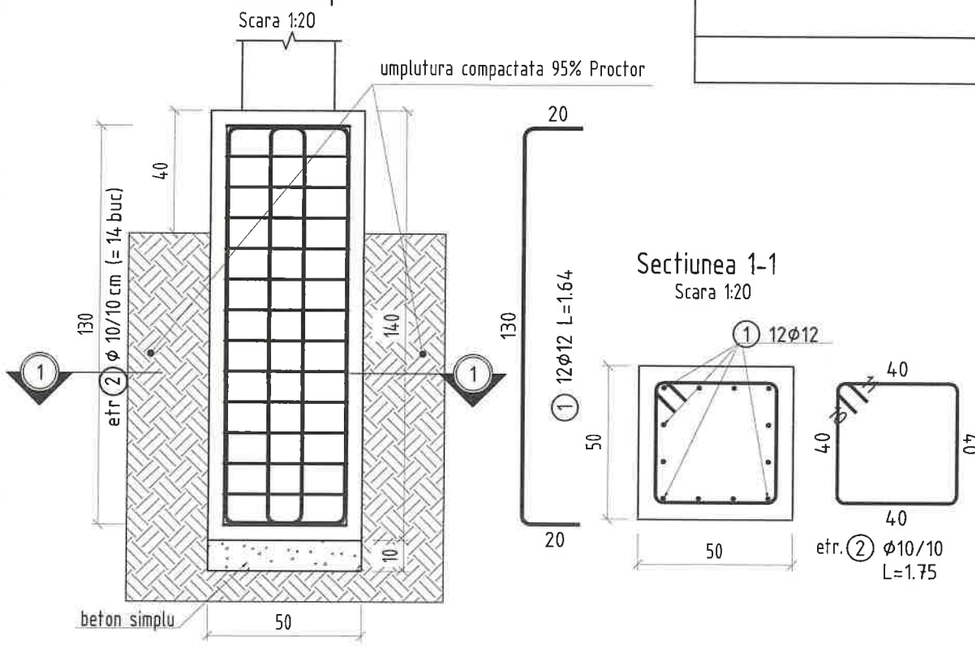
Plan amplasare fundatii tip 1 deck

Scara 1:50



Fundatie tip 1

Scara 1:20



Sectiunea 1-1

Scara 1:20

Extras fundatie tip 1 1buc.

Marca	ϕ [mm]	Nr. bare	Forma Fasonata [cm]	Lungime [m]	Lungime totala [m]	Masa pe bucata [kg]	Masa totala [kg]
(1)	12	12	130; 20; 20	1.64	19.73	1.46	17.52
(2)	10	14	40; 40; 40; 40	1.75	24.44	1.08	15.07
Masa totala = 33 kg							
Total 148 buc. = 4884 kg							

ANTREPRENORUL ARE OBLIGATIA DE A ANUNTA PROIECTANTUL DE SPECIALITATE:
- PENTRU ORICE NECONCORDANTA CU CELELALTE SPECIALITATI
- PENTRU ORICE NECONCORDANTA INTRE PLANURI
NU SE VA REALIZA NICI O MODIFICARE A PREZENTULUI PROIECT FARA ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI DE SPECIALITATE
Executia va incepe numai dupa insusirea proiectului de catre executant si rezolvarea tuturor neclaritatilor intre acesta si proiectant.

ESTE INTERZIA FOLOSIREA PREZENTEI DOCUMENTATII FARA AUTORIZATIA DE CONSTRUIRE

NOTA:

1. Conform "Cod de proiectare seismica partea I : Prevederi de proiectare pentru cladiri" indicativ P100-1/2013, amplasamentul municipiul Bucuresti se caracterizeaza prin ag=0.3g si Tc=1.6sec.
Obiectivul se incadreaza in clasa III de importanta si pentru care factorul de expunere la cutremur este γI =1.00.
2. Conform HGR 766/1997, Anexa nr. 4 şi a Ordinului 31/N din 03.10.1995 al MLPTL publicat în B.C. nr. 4/1996 construcţia se încadrează în categoria "D" de importanţă.
3. Studiul geotehnic a fost elaborat de S.C. ROCKWARE UTILITIES S.R.L, Stratigrafie Generală:
-0.00-0.60m: Umplutură antropică (argilă nisipoasă/pământ cu pietriș/resturi construcții) – afânare 24-30%.
-0.60-2.00m: Argilă cenușie/cafeniu-gălbuie, plastică vârtoasă/consistentă (teren bun-mediu).
-2.00-3.00m: Nisip argilos/prafos cenușiu-roșcat ± pietriș (teren mediu-bun, indesare medie).
Nivel hidrostatic: Sub 3m (interceptat doar F6 la 1.00m, saturat) – risc redus.
Paramatrii geotehnici:
-Umplutură antropică (0.00-0.60m): argilă nisipoasă ± resturi construcții, afânare 24-30%, capacitate portantă Pconv = 187.5 kPa (Df=1m, B=1m), tasări reduse-mari, clasă dificil.
-Argilă cenușie plastică-vârtoasă (0.60-2.00m): consistentă, afânare 24-30%, capacitate portantă 250 kPa (NP112-14 An.D4), tasări reduse, clasă bun-mediu.
-Nisip argilos/prafos ± pietriș (2.00-3.00m): cenușiu-roșcat, indesare medie, afânare 8-28%, capacitate portantă 250 kPa, tasări reduse, clasă mediu-bun.
Categoria geotehnică: 1-2 (risc geotehnic redus-moderat) – teren plan/stabil, fără alunecări; seismic ag=0.30g, Tc=1.6s, MSK 81.
4. Adancimea de inghet este de 80...90cm (STAS 6054-77).

NOTA:

In zonele in care se realizeaza rosturi de betonare, se va opri betonul cu ajutorul unei plase expandate. Dupa ce betonul a facut priza, se va indeparta plasa si se vor curata armaturile de laptele de ciment. Suprafata ramasa in urma indepartarii plasei trebuie sa fie rugoasa, astfel incat in momentul in care se toarna betonul in plotul invecinat, laptele de ciment va patrunde in profunzime si va face priza.

-CLASA DE IMPORTANTA "III"
conf P100-1/2023
-CATEGORIA DE IMPORTANTA D -VALOAREA CARACTERISTICA A INCARCARII DIN ZAPADA PE SOL s_k = 2.0kN/mp (CR1-1-3-2012).
-Valoarea de preferinta pentru presiunea dinamica a vantului q_b=0.5 kN/mp (CR1-1-4-2012).

Nota / Note
- Planurile de arhitectura vor fi citite impreuna cu planurile de structura, instalatii si cu memoriul tehnic;
- Orice discrepanta aparuta in aceste desene trebuie raportata proiectantului inainte de inceperea oricarei lucrari;
- Executantul este obligat sa verifice cotele inainte de procurarea materialelor si inceperea executiei pentru toate categoriile de lucrari;
- Desenele la scara mare(ex. 1:20) vor avea prioritate in fata celor la scara mica(ex. 1:500);
- Plansele de arhitectura se vor citi/corela numai impreuna cu plansele de rezistenta, instalatii si, dupa caz, drumuri/plaforme;
- Toate cotele legate de partea de tehnologie, structura si instalatii vor fi corelate cu datele furnizate de catre proiectantul acestora;
- Toate trecerile prin pereti si plansee rezistente la foc vor fi certificate, etanse si rezistente la foc conform specificatiilor peretilor;
- Strapungerile, scurgerile pluviale si echipamentele din planul invelitorii vor fi corelate cu proiectele de specialitate;
- Toate materialele trebuie sa aiba certificate de conformitate, de performanata si agremente tehnice valabile (Romanesti sau Europene);
- Toate detaliile verticale, orizontale si de rosturi la elemente rezistente la foc sunt pur informative, se vor respecta detaliile producatorului de sistem cf. agrement tehnic.
- In urma desfacerilor se pot adapta solutii tehnice diferite in functie de noile informatii aparute

MATERIALE:
-BETON ARMAT: C20/25 XC2 XC1 (RO); Dmax32; S3;
-BETON SIMPLU: C12/15 (X0);
-BETON PERMEABIL ECOLOGIC CU AGREGATE RECICLATE ȘI CONȚINUT REDUS DE CIMENT PORTLAND, UTILIZÂND LIANȚI ALTERNATIVI (ZGURĂ DE FURNAL, CENUȘĂ ZBURĂTOARE) ȘI TEHNOLOGII DE EXECUȚIE CU IMPACT MINIM ASUPRA SOLULUI, ASIGURÂND INFILTRAREA APEI ȘI REDUCEREA AMPRENTEI DE CARBON.
-ARMATURA BSt 500 Clasa de ductilitate C.
-ACOPERIREA CU MINIMA A ARMATURII CU BETON VA FI DE 5cm COTELE TUTUROR ARMATURILOR SUNT DATE LA EXTERIOR
-TOATE COTELE SUNT IN cm DACA NU ESTE SPECIFICAT ALTFEL

Rev	Data	Scopul reviziei	Autor	Semnatura
----	----------	----------	----------	

Copierea sau reproducerea acestui document si distributia lui catre terti, inclusiv utilizarea sau comunicarea continutului catre terti, este interzisa fara acordul expres al PLATON MIHAI-ALOIS PFA. Documentul va fi utilizat de Angajator / Beneficiar / Consultant numai in scopul pentru care acesta a fost elaborat. Contravenientii sunt raspunzatori sa plateasca prejudiciile. Toate drepturile sunt rezervate.

Proiectant de specialitate:
PLATON MIHAI-ALOIS PERSOANA FIZICĂ AUTORIZATA
Str. Pandele Tarusanu, 8, ap. 1BIS
sector 1 ,011086, București, Romania
Tel.: +40.756.056.008
E-mail: platonmihaialois@yahoo.com

Proiectat	ing. Mihai PLATON
Desenat	ing. Mihai PLATON
Verificat	ing. Ana PLATON
Sef proiect	arh. George NITOIU

Proiect:
MODERNIZARE PARC DE AGREMENT, ORAȘUL BRAGADIRU, JUDEȚUL ILFOV

Proiect Nr: MP02/2026

Beneficiar:
UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALĂ ORAȘ BRAGADIRU

Faza: PT+DE

Amplasament:
Oraș Bragadiru, Județul Ilfov, Nr.cad 137038

Data
~~3~~/2026

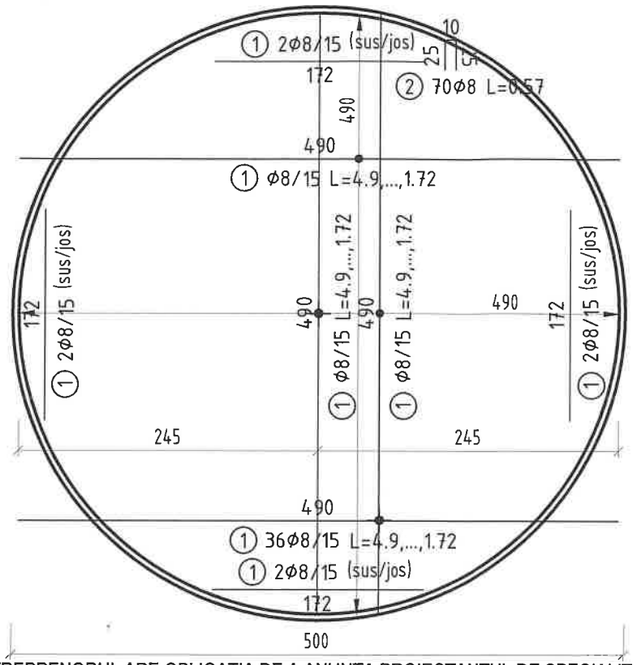
Titlu document:
MP-02-00-PT-R-DR-006-00
PLAN FUNDATII DECK

Scara: **1:50** **1:20**

Plan nr.: **MP-02-R006**

Plan armare fundatie scena

Scara 1:50



Extras fundatie 1buc.

Marca	ø [mm]	Nr. bare	Forma Fasonata [cm]	Lungime [m]	Lungime totala [m]	Masa pe bucata [kg]	Masa totala [kg]
①	8	140	490 | 172	4.9,...,2	463.44	1.93,...,0.68	182.87
②	8	70	25 / 10 / 25	0.57	40.1	0.23	15.82
③	8	79	10 / 7 / 20 / 7 / 10	0.5	39.64	0.2	15.64
			Masa totala = 214 kg				

NOTA:

1. Conform "Cod de proiectare seismica partea I : Prevederi de proiectare pentru cladiri" indicativ P100-1/2013, amplasamentul municipiul Bucuresti se caracterizeaza prin ag=0.3g si Tc=1.6sec.
Obiectivul se incadreaza in clasa III de importanta si pentru care factorul de expunere la cutremur este γI =1.00.
2. Conform HGR 766/1997, Anexa nr. 4 şi a Ordinului 31/N din 03.10.1995 al MLPTL publicat în B.C. nr. 4/1996 constructia se incadreaza în categoria "D" de importanţă.
3. Studiul geotehnic a fost elaborat de S.C. ROCKWARE UTILITIES S.R.L, Stratigrafie Generală:
-0.00-0.60m: Umplutură antropică (argilă nisipoasă/pământ cu pietriș/resturi construcții) – afânare 24-30%.
-0.60-2.00m: Argilă cenușie/cafeniu-gălbuie, plastică vârtoasă/consistentă (teren bun-mediu).
-2.00-3.00m: Nisip argilos/prafos cenușiu-roșcat ± pietriș (teren mediu-bun, indesare medie).
Nivel hidrostatic: Sub 3m (interceptat doar F6 la 1.00m, saturat) – risc redus.
Paramatrii geotehnici:
-Umplutură antropică (0.00-0.60m): argilă nisipoasă ± resturi construcții, afânare 24-30%, capacitate portantă Pconv = 187,5 kPa (Df=1m, B=1m), tasări reduse-mari, clasă dificil.
-Argilă cenușie plastică-vârtoasă (0.60-2.00m): consistentă, afânare 24-30%, capacitate portantă 250 kPa (NP112-14 An.D4), tasări reduse, clasă bun-mediu.
-Nisip argilos/prafos ± pietriș (2.00-3.00m): cenușiu-roșcat, indesare medie, afânare 8-28%, capacitate portantă 250 kPa, tasări reduse, clasă mediu-bun.
Categoria geotehnică: 1-2 (risc geotehnic redus-moderat) – teren plan/stabil, fără alunecări; seismic ag=0.30g, Tc=1.6s, MSK 81.
4. Adancimea de inghet este de 80...90cm (STAS 6054-77).

NOTA:

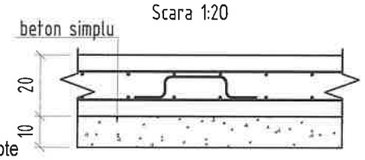
In zonele in care se realizeaza rosturi de betonare, se va opri betonul cu ajutorul unei plase expandate. Dupa ce betonul a facut priza, se va indeparta plasa si se vor curata armaturile de laptele de ciment. Suprafata ramasa in urma indepartarii plasei trebuie sa fie rugoasa, astfel incat in momentul in care se toarna betonul in plotul invecinat, laptele de ciment va patrunde in profunzime si va face priza.

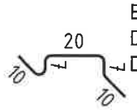
-CLASA DE IMPORTANTA "III"
conf P100-1/2023
-CATEGORIA DE IMPORTANTA D -VALOAREA CARACTERISTICA A INCARCARII DIN ZAPADA PE SOL s_k = 2.0kN/mp (CR1-1-3-2012).
-Valoarea de preferinta pentru presiunea dinamica a vantului q_b=0.5 kN/mp (CR1-1-4-2012).

ANTREPRENORUL ARE OBLIGATIA DE A ANUNTA PROIECTANTUL DE SPECIALITATE:
- PENTRU ORICE NECONCORDANTA CU CELELALTE SPECIALITATI
- PENTRU ORICE NECONCORDANTA INTRE PLANURI
NU SE VA REALIZA NICI O MODIFICARE A PREZENTULUI PROIECT FARA ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI DE SPECIALITATE
Executia va incepe numai dupa insusirea proiectului de catre executant si rezolvarea tuturor neclaritatilor intre acesta si proiectant.

Detaliu montare capre

Scara 1:20





ESTE INTERZIA FOLOSIREA PREZENTEI DOCUMENTATII FARA AUTORIZATIA DE CONSTRUIRE

③ 79ø8 L=0.5

Nota: Se vor monta 4 capre/mp

Nota / Note
- Planurile de arhitectura vor fi citite impreuna cu planurile de structura, instalatii si cu memoriul tehnic;
- Orice discrepanta aparuta in aceste desene trebuie raportata proiectantului inainte de inceperea oricarei lucrari;
- Executantul este obligat sa verifice cotele inainte de procurarea materialelor si inceperea executiei pentru toate categoriile de lucrari;
- Desenele la scara mare(ex. 1:20) vor avea prioritate in fata celor la scara mica(ex. 1:500);
- Plansele de arhitectura se vor citi/corela numai impreuna cu plansele de rezistenta, instalatii si, dupa caz, drumuri/plaforme;
- Toate cotele legate de partea de tehnologie, structura si instalatii vor fi corelate cu datele furnizate de catre proiectantul acestora;
- Toate trecerile prin pereti si plansee rezistente la foc vor fi certificate, etanse si rezistente la foc conform specificatiilor peretilor;
- Strapungerile, scurgerile pluviale si echipamentele din planul invelitorii vor fi corelate cu proiectele de specialitate;
- Toate materialele trebuie sa aiba certificate de conformitate, de performanata si agremente tehnice valabile (Romanesti sau Europene);
- Toate detaliile verticale, orizontale si de rosturi la elemente rezistente la foc sunt pur informative, se vor respecta detaliile producatorului de sistem cf. agrement tehnic.
- In urma desfacerilor se pot adapta solutii tehnice diferite in functie de noile informatii aparute

MATERIALE:
-BETON ARMAT: C20/25 XC2 XC1 (RO); Dmax32; S3;
-BETON SIMPLU: C12/15 (X0);
-BETON PERMEABIL ECOLOGIC CU AGREGATE RECICLATE ȘI CONȚINUT REDUS DE CIMENT PORTLAND, UTILIZÂND LIANȚI ALTERNATIVI (ZGURĂ DE FURNAL, CENUȘĂ ZBURĂTOARE) ȘI TEHNOLOGII DE EXECUȚIE CU IMPACT MINIM ASUPRA SOLULUI, ASIGURÂND INFILTRAREA APEI ȘI REDUCEREA AMPRENTEI DE CARBON.
-ARMATURA BSt 500 Clasa de ductilitate C.
-ACOPERIREA CU MINIMA A ARMATURII CU BETON VA FI DE 5cm COTELE TUTUROR ARMATURILOR SUNT DATE LA EXTERIOR
-TOATE COTELE SUNT IN cm DACA NU ESTE SPECIFICAT ALTFEL

PERSOANĂ FIZICĂ AUTORIZATĂ CUI: 53246155 PLATON MIHAI-ALOIS F02600098600 3 BUCUREȘTI - ROMÂNIA

Rev	Data	Scopul reviziei	Autor	Semnatura
----	----------	----------	----------	

Copierea sau reproducerea acestui document si distributia lui catre terti, inclusiv utilizarea sau comunicarea continutului catre terti, este interzisa fara acordul expres al PLATON MIHAI-ALOIS PFA. Documentul va fi utilizat de Angajator / Beneficiar / Consultant numai in scopul pentru care acesta a fost elaborat. Contravenientii sunt raspunzatori sa plateasca prejudiciile. Toate drepturile sunt rezervate.

Proiectant de specialitate:
PLATON MIHAI-ALOIS PERSOANA FIZICĂ AUTORIZATA
PROIECTARE CONSTRUCTII
Str. Pandele Tarusanu, 8, ap. 1BIS
sector 1 ,011086, București, Romania
Tel.: +40.756.056.008
E-mail: platonmihaialois@yahoo.com

Proiectat	ing. Mihai PLATON	
Desenat	ing. Mihai PLATON	
Verificat	ing. Ana PLATON	
Sef proiect	arh. George NITOIU	

Proiect:
MODERNIZARE PARC DE AGREMENT, ORAȘUL BRAGADIRU, JUDEȚUL ILFOV

Proiect Nr: MP02/2026

Beneficiar:
UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALĂ ORAȘ BRAGADIRU

Amplasament:
Oraș Bragadiru, Județul Ilfov, Nr.cad 137038

Faza: PT+DE

Data
3/2026

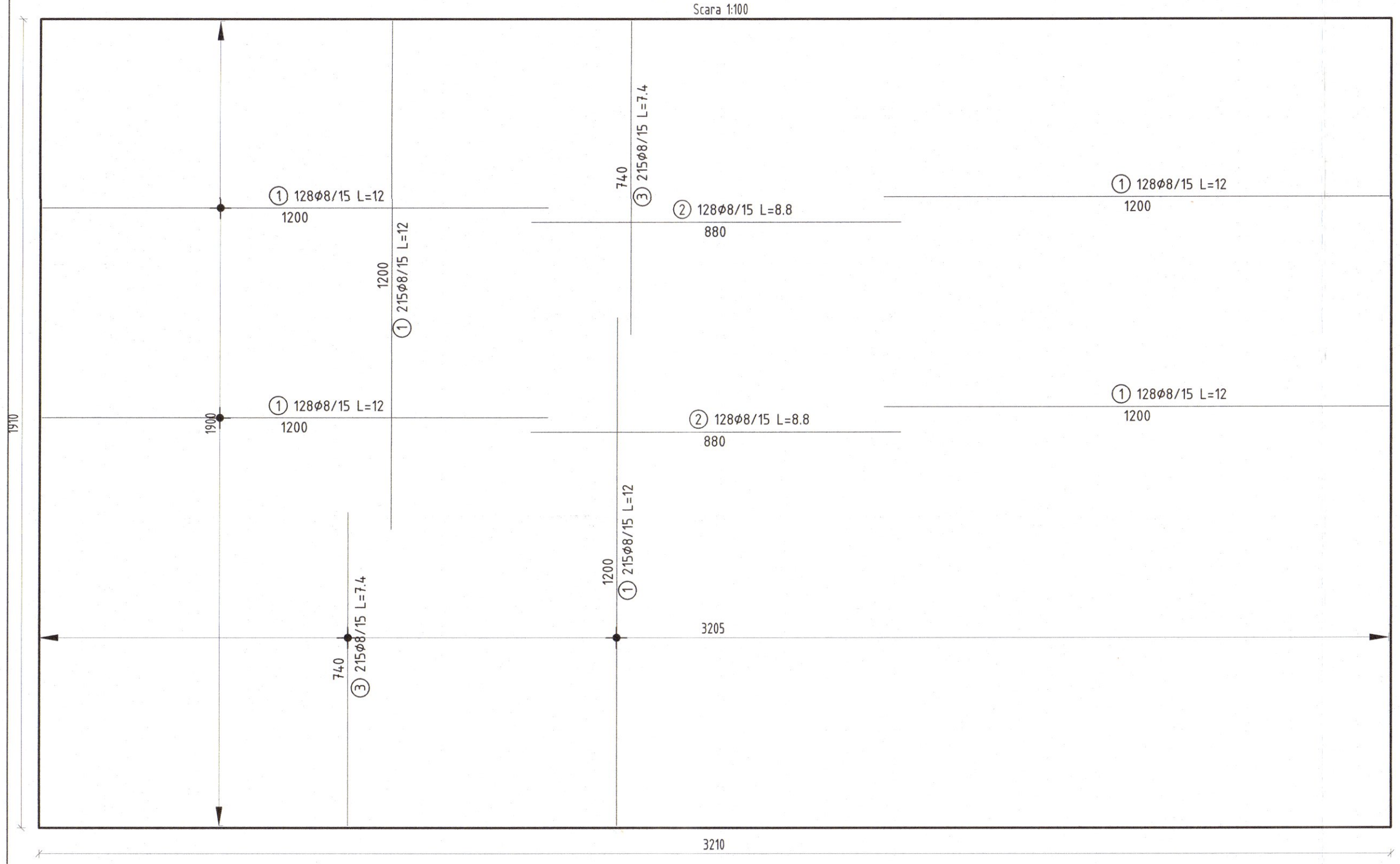
Titlu document:
MP-02-00-PT-R-DR-007-00
PLAN FUNDATII SCENA

Scara: **1:50** **1:20**

Plan nr.: **MP-02-R007**

Plan armare placa teren de sport multifunctional

Scara 1:100

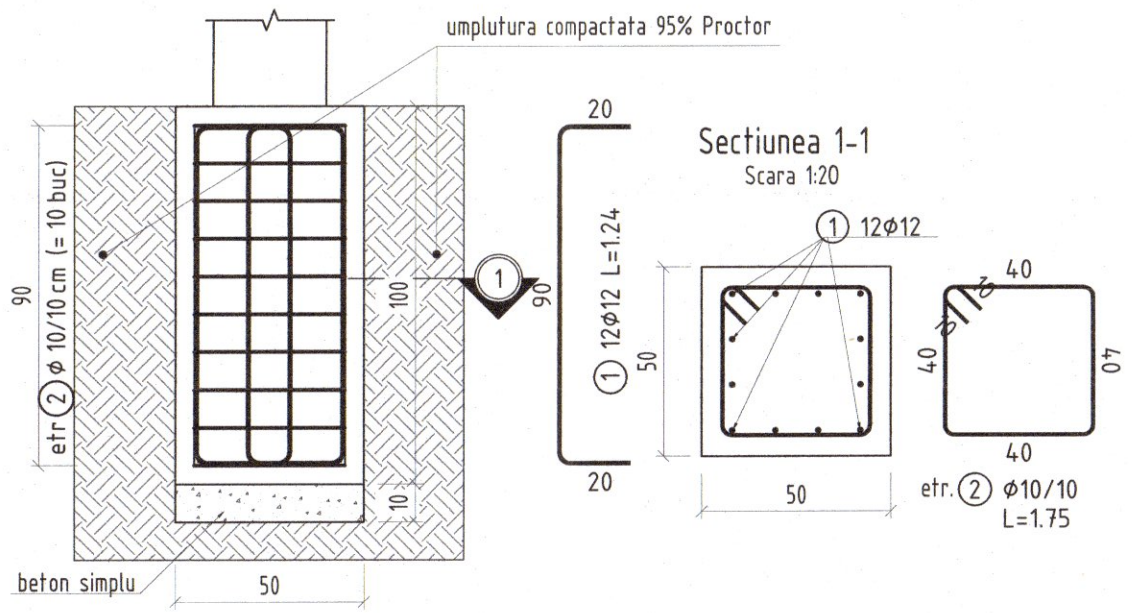


Extras placa teren de sport multifunctional 1buc.

Marca	ϕ [mm]	Nr. bare	Forma Fasonata [cm]	Lungime [m]	Lungime totala [m]	Masa pe bucata [kg]	Masa totala [kg]
1	8	942	1200	12	11304	4.74	4460.38
2	8	256	880	8.8	2252.8	3.47	888.92
3	8	430	740	7.4	3182	2.92	1255.57
5	8	2453	20, 7, 10, 7, 10	0.5	1230.87	0.2	485.68
Masa totala = 7091 kg							

Fundatie cos de baschet

Scara 1:20



Extras fundatie tip 1 cos de baschet 1buc.

Marca	ϕ [mm]	Nr. bare	Forma Fasonata [cm]	Lungime [m]	Lungime totala [m]	Masa pe bucata [kg]	Masa totala [kg]
1	12	12	90, 20, 20	1.24	14.93	1.1	13.26
2	10	10	40, 10, 40, 40	1.75	17.46	1.08	10.76
Masa totala = 24 kg							
Total 2 buc. = 48 kg							

NOTA:

1. Conform "Cod de proiectare seismica partea I : Prevederi de proiectare pentru cladiri" indicativ P100-1/2013, amplasamentul municipiul Bucuresti se caracterizeaza prin ag=0.3g si Tc=1.6sec.
Obiectivul se incadreaza in clasa III de importanta si pentru care factorul de expunere la cutremur este γI =1.00.
2. Conform HGR 766/1997, Anexa nr. 4 și a Ordinului 31/N din 03.10.1995 al MLPTL publicat în B.C. nr. 4/1996 constructia se incadreaza în categoria "D" de importanță.
3. Studiul geotehnic a fost elaborat de S.C. ROCKWARE UTILITIES S.R.L, Stratigrafie Generală:
-0.00-0.60m: Umplutură antropică (argilă nisipoasă/pământ cu pietriș/resturi construcții) – afânare 24-30%.
-0.60-2.00m: Argilă cenușie/cafeniu-gălbuie, plastică vârtoasă/consistentă (teren bun-mediu).
-2.00-3.00m: Nisip argilos/prafos cenușiu-roșcat ± pietriș (teren mediu-bun, indesare medie).
Nivel hidrostatic: Sub 3m (interceptat doar F6 la 1.00m, saturat) – risc redus.
Parametrii geotehnici:
-Umplutură antropică (0.00-0.60m): argilă nisipoasă ± resturi construcții, afânare 24-30%, capacitate portantă Pconv = 187,5 kPa (Df=1m, B=1m), tasări reduse-mari, clasă dificil.
-Argilă cenușie plastică-vârtoasă (0.60-2.00m): consistentă, afânare 24-30%, capacitate portantă 250 kPa (NP112-14 An.D4), tasări reduse, clasă bun-mediu.
-Nisip argilos/prafos ± pietriș (2.00-3.00m): cenușiu-roșcat, indesare medie, afânare 8-28%, capacitate portantă 250 kPa, tasări reduse, clasă mediu-bun.
Categoria geotehnică: 1-2 (risc geotehnic redus-moderat) – teren plan/stabil, fără alunecări; seismic ag=0.30g, Tc=1.6s, MSK 81.
4. Adancimea de inghet este de 80...90cm (STAS 6054-77).

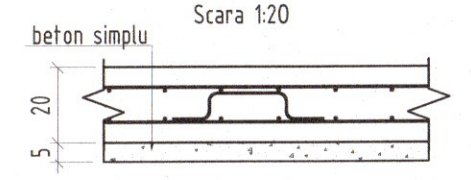
NOTA:

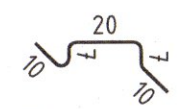
In zonele in care se realizeaza rosturi de betonare, se va opri betonul cu ajutorul unei plase expandate. Dupa ce betonul a facut priza, se va indeparta plasa si se vor curata armaturile de laptele de ciment. Suprafata ramasa in urma indepartarii plasei trebuie sa fie rugoasa, astfel incat in momentul in care se toarna betonul in plotul invecinat, laptele de ciment va patrunde in profunzime si va face priza.

-CLASA DE IMPORTANTA "III"
conf P100-1/2023
-CATEGORIA DE IMPORTANTA D -VALOAREA CARACTERISTICA A INCARCAR [illegible] q_k = 2.0kN/mp (CR1-1-3-2012).
-Valoarea de preferinta pentru presiunea dinamica a vantului q_b=0.5 kN/mp (CR1-1-4-2012).

Detaliu montare capre

Scara 1:20





5 2453ø8 L=0.5
Nota: Se vor monta 4 capre/mp

Nota / Note
- Planurile de arhitectura vor fi citite impreuna cu planurile de structura, instalatii si cu memoriul tehnic;
- Orice discrepanta aparuta in aceste desene trebuie raportata proiectantului inainte de inceperea oricarei lucrari;
- Executantul este obligat sa verifice cotele inainte de procurarea materialelor si inceperea executiei pentru toate categoriile de lucrari;
- Desenele la scara mare(ex. 1:20) vor avea prioritate in fata celor la scara mica(ex. 1:500);
- Plansele de arhitectura se vor citi/corela numai impreuna cu plansele de rezistenta, instalatii si, dupa caz, drumuri/plaforme;
- Toate cotele legate de partea de tehnologie, structura si instalatii vor fi corelate cu datele furnizate de catre proiectantul acestora;
- Toate trecerile prin pereti si plansee rezistente la foc vor fi certificate, etanse si rezistente la foc conform specificatiilor peretilor;
- Strapungerile, scurgerile pluviale si echipamentele din planul invelitorii vor fi corelate cu proiectele de specialitate;
- Toate materialele trebuie sa aiba certificate de conformitate, de performanata si agremente tehnice valabile (Romanesti sau Europene);
- Toate detaliile verticale, orizontale si de rosturi la elemente rezistente la foc sunt pur informative, se vor respecta detaliile producatorului de sistem cf. agrement tehnic.
- In urma desfacerilor se pot adapta solutii tehnice diferite in functie de noile informatii aparute

MATERIALE:
-BETON ARMAT: C20/25 XC2 XC1 (RO); Dmax32; S3;
-BETON SIMPLU: C12/15 (X0);
-BETON PERMEABIL ECOLOGIC CU AGREGATE RECICLATE ȘI CONȚINUT REDUS DE CIMENT PORTLAND, UTILIZÂND LIANȚI ALTERNATIVI (ZGURĂ DE FURNAL, CENUȘĂ ZBURĂTOARE) ȘI TEHNOLOGII DE EXECUȚIE CU IMPACT MINIM ASUPRA SOLULUI, ASIGURÂND INFILTRAREA APEI ȘI REDUCEREA AMPRENTEI DE CARBON.
-ARMATURA BSt 500 Clasa de ductilitate C.
-ACOPERIREA CU MINIMA A ARMATURII CU BETON VA FI DE 5cm COTELE TUTUROR ARMATURILOR SUNT DATE LA EXTERIOR
-TOATE COTELE SUNT IN cm DACA NU ESTE SPECIFICAT ALTFEL

ANTREPRENORUL ARE OBLIGATIA DE A ANUNTA PROIECTANTUL DE SPECIALITATE:
- PENTRU ORICE NECONCORDANTA CU CELELALTE SPECIALITATI
- PENTRU ORICE NECONCORDANTA INTRE PLANURI
NU SE VA REALIZA NICI O MODIFICARE A PREZENTULUI PROIECT FARA ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI DE SPECIALITATE
Executia va incepe numai dupa insusirea proiectului de catre executant si rezolvarea tuturor neclaritatilor intre acesta si proiectant.

ESTE INTERZIA FOLOSIREA PREZENTEI DOCUMENTATII FARA AUTORIZATIA DE CONSTRUIRE

Rev	Data	Scopul reviziei	Autor	Semnatura
---	---	---	---	---

Copierea sau reproducerea acestui document si distribuția lui catre terți, inclusiv utilizarea sau comunicarea continutului catre terți, este interzisa fara acordul expres al PLATON MIHAI-ALOIS PFA. Documentul va fi utilizat de Angajator / Beneficiar / Consultant numai in scopul pentru care acesta a fost elaborat. Contravenientii sunt raspunzatori sa plateasca prejudiciile. Toate drepturile sunt rezervate.

Proiectant de specialitate:
PLATON MIHAI-ALOIS PERSOANA FIZICĂ AUTORIZATA
PROIECTARE CONSTRUCTII
Str. Pandele Tarusanu, 8, ap. 19BIS
sector 1 ,011086, Bucuresti, Romania
Tel.: +40.756.056.008
E-mail: platonmihaialois@yahoo.com

Proiect: MODERNIZARE PARC DE AGREMENT, ORAȘUL BRAGADIRU, JUDEȚUL ILFOV

Proiect Nr: MP02/2026

Beneficiar: UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALĂ ORAȘ BRAGADIRU

Faza: PT+DE

Amplasament: Oraș Bragadiru, Județul Ilfov, Nr.cad 137038

Proiectat	ing. Mihai PLATON
Desenat	ing. Mihai PLATON
Verificat	ing. Ana PLATON
Sef proiect	arh. George NITOIU

Data: 3/2026

Titlu document: MP-02-00-PT-R-DR-008-00

PLAN FUNDATII TEREN DE SPORT MULTIFUNCTIONAL

Scara: 1:50 1:20

Plan nr.: MP-02-R008

" Modernizare Parc de Agrement, Orasul Bragadiru, Judetul Ilfov"

Volum IV
INSTALATII ELECTRICE

PROIECT NR. 181/2026
Proiect Tehnic de Executie

BENEFCIAR:
Unitatea Administrativ Teritoriala Oras Bragadiru

Orasul Bragadiru
Impreuna ne cladim viitorul.

PROIECTANT GENERAL:
S.C. Way Design Solution S.R.L.
Bucuresti

WDS
The road to good design

29.03.2026

Verificator: ing. Mazilu C.E.M. Alexandru **Nr. 1079 / 30.03.2026**
CERTIFICAT DE ATESTARE TEHNICO - PROFESIONALA
CERINTA IE, nr. 10274 din 2022

REFERAT
Privind verificarea de calitate la cerinţele: **IE**

A proiectului: MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

Nr. Proiect : 181/2026

Faza: PT.

1. Date de identificare

Proiectant de specialitate :	S.C. WAY DESIGN SOLUTION S.R.L.
Beneficiar :	UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALA ORAS BRAGADIRU
Amplasament:	Sos. Alexandrei, nr. 249, Bragadiru

2. Caracteristicile principale ale proiectului si ale constructei

Proiectul tehnic respecta conditiile tehnice de proiectare prevazute in legislatia in vigoare.

3. Documente ce se prezinta la verificare:

Tema de proiectare:	
Avize obţinute:	-
Borderou:	DA
Memoriu Tehnic :	DA
Breviar de calcul:	DA
Caiet de sarcini:	DA
Program de faze determinante:	DA
Planse desenate:	DA
Scenariu de securitate :	-

4. Concluzii asupra verificarii

in urma verificarii, conform *Legii 163/2016 – Actualizare a legii calitatii in constructii,* se considera proiectul corespunzator, semnandu-se si stampilandu-se conform Indrumatorului privind aplicarea prevederilor, "Regulamentului de verificare a proiectelor", emis de MLPAT in noiembrie 1996.

Am primit 4 exemplare

Am predat 4 exemplare
Verificator,
Ing. Mazilu C.E.M. Alexandru

MAZILU C.E.M. ALEXANDRU ROMÂN

Seria **CA V** Nr. **10274**

ROMÂNIA

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ŞI ADMINISTRAŢIEI

CERTIFICAT DE ATESTARE TEHNICO - PROFESIONALĂ

În aplicarea dispoziţiilor art. 21 alin. (1) din Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii, republicată, cu modificările şi completările ulterioare;

urmare cererii înregistrată la Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice şi Administraţiei cu nr. 154656 / 2021

urmare promovării examenului organizat, conform art. 3 din Ordinul MDLPA nr.817/2021, în sesiunea de atestare tehnico - profesională 2021

SE ATESTĂ

DI. MAZILU ALEXANDRU

Cod numeric personal:

De profesie: **INGINER**

Judeţul/Sectorul: **1**

Localitate: **BUCUREŞTI**

VERIFICATOR DE PROIECTE

Domeniul de atestare tehnico-profesională: Ie – Instalaţii electrice aferente construcţiilor

NIVELUL: I

Titularului acestui certificat i se acordă toate drepturile legale.

MINISTRUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRI[illegible] ADMINISTRAŢIEI

CSEKE ATTI

Data emiterii: 10.03.2022 Semnătu[illegible]

INSTALATII ELECTRICE

Documentaţie tehnică, faza P.T.E.

„MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV”

Email: waydesignsolution@gmail.com
CUI: RO45526081 J40/1193/2022

LISTA DE SEMNATURI

- INSTALATII ELECTRICE: Ing. Razvan GANEA .....

Email: waydesignsolution@gmail.com
CUI: RO45526081 J40/1193/2022

BORDEROU
INSTALATII ELECTRICE

PIESE SCRISE

Nr. crt	Denumire	Nr. Pag.
1.	Foaie de capat	1
2.	Foaie de semnaturi	1
3.	Borderou piese scrise si piese desenate	1
4.	Memoriu tehnic	8
5.	Caiet de sarcini	11
6.	Breviar de calcul prize de pamant	2
7.	Calcul luminotehnic	5
8.	Program de control faze determinante	1
9.	Lista cantitati de lucrari	2

PIESE DESENATE

Nr. crt	Denumire	Nr. Pag.	Indicativ	Obs
1.	Plan iluminat de exterior	1	01-IE	A0
2.	Schema monofilara TEG-PB	1	02-IE	A3
3.	Schema monofilara TE.IL.EXT	1	03-IE	A3
4.	Schema monofilara TE.SPORT	1	04-IE	A3
5.	Detalii stalp iluminat 5m	1	05-IE	A3
6.	Detalii stalp iluminat 9m	1	06-IE	A3
7.	Detalii intersectii – canalizatie L.E.S	1	07-IE	A3

Întocmit,
Ing. Razvan Ganea

MEMORIU TEHNIC

INSTALAȚII ELECTRICE

1 DATE GENERALE

Prezentul proiect trateaza documentaţia tehnică privind realizarea instalatiilor electrice, faza **P.T.E.** pentru investitia "**MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV"** amplasat in Loc. Bragadiru, jud. Ilfov.

- Categoria de importanta a cladirii conform HGR 766/1997: **D (redusa)**;
- Clasa de importanta, conform Legii 10 - 1995: **IV**;
- Riscul de incediu: In ansamblu, imobilul este cu **risc mic de incendiu**;
- Gradul de rezistenta la foc: Imobilul se incadreaza in **gradul II de rezistenta la foc**;
- Existanta zonelor cu risc de explozie determinat de amestecuri explozive de gaze sau praf combustibil, conform NP 099 - 2005 - Nu exista spatii cu risc de explozie.

Proiectul a fost intocmit conform Normativelor si SR-urilor in vigoare pentru acest gen de constructii, precum si pe baza planurilor de arhitectura.

2 BAZA DE PROIECTARE

La baza întocmirii prezenţei lucrări au stat:

- Caracteristicile constructive ale cladirii;
- Destinatia constructiei
- Standardele in vigoare
- Teme de specialitate: instalaţii sanitare.
- Documentația faza S.F.

3 SOLUTIA TEHNICA PROIECTATA

Instalatia se va dimensiona pentru tensiunea 400/230V, 50Hz
Proiectul va cuprinde urmatoarele tipuri de instalatii:

- Iluminat de exterior aferent parcului si a zonelor de recreere din el,
- Iluminat exterior spatii sportive,
- Retele electrice exterioare,
- Tablouri electrice.

4 DESCRIEREA LUCRARILOR

4.1 Date generale

Pentru realizarea proiectului de investitie imobiliara este nevoie de realizarea unui iluminat exterior nou aferent parcului si locurilor de recreere aferente acestuia, deoarece la momentul actual acesta nu corespunde nevoilor actuale.

4.2 Iluminatului exterior al parcului

Instalatia de iluminat stradal s-a realizat conform normativului NP 062 – 2002 – Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier, cu completările ulterioare din

Ordinul nr. 2837/2022, iluminarea proiectata incadrându-se in clasa de iluminat conform tabelului 1-7.

Valorile necesare conform standardelor se obtin prin utilizarea unor corpuri de iluminat de tip LED minim 3400lm destinate iluminatul exterior aferent zonelor de parcuri / agrement. Acestea vor fi amplasate in varful stalpilor de iluminat metalici ambientali cu inaltimea de 5m.

Fiecare stalp de iluminat va avea in componenta sa o cutie de legaturi si protectie cu soclu si cartus fuzibil, in care se vor executa legaturile intre cablurile de alimentare ale instalatiei de iluminat stradal si corpurile de iluminat montate pe stalpi.

Stalpii se vor monta conform părții desenate la marginea platformelor pietonale in fundatii izolate din beton simplu C8/10(B150) in care se inglobeaza buloanele de fixare .

Alimentarea sistemului de iluminat se va realiza prin intermediul unui tablou electric dedicat sistemului de iluminat, amplasat in exterior. Comanda automata a sistemului de iluminat se va realiza prin intermediul unui sensor crepuscular montat pe carcasa tabloului electric.

Cablurile folosite pentru stalpii de iluminat sunt de tip CYAbY 4x10mmp pozate direct in pamant si la urcarile prin fundatiile stalpilor cablurile vor fi protejate in tuburi HDPE corugate cu rezistenta de compresie de minim 450N.

Pentru protectia circuitelor de iluminat aferente stalpilor de iluminat se vor folosii întreruptoare automate de tip 3P, 10 A curba B.

Pentru fiecare stalp de iluminat precum si pentru tabloul electric s-a realizat câte o priza de pamant individuală conform RE IP 30 /2004 - Indreptar de proiectare si executie a instalatiilor de legare la pâmant precum si a specificatiei tehnice ST 42 /2010, formată din 4 electrozi de 1,5m, amplasați la 3m între ei. Rezistența de pamânt a prizei rezultate este mai mică de 4 ohmi.

4.3 ***Iluminatului exterior al terenurilor de sport***

Instalația de iluminat a terenurilor de sport se va realiza conform normativului NP 066 – 2002 – Normativ rivind proiectarea terenurilor sportive si stadioanelor. Nivelurile de iluminare impuse si obtinute sunt următoarele

- 300 lx pentru terenurile de sport multifunctionale.

Valorile impuse au fost obtinute prin folosirea corpurilor de iluminat de tip LED, dedicate terenurilor sportive, având o putere minima de 250W si lumina asimetrica montate pe stalpi metalici dedicati de minim 9m. Pe fiecare stalp de iluminat s-au montat cate 2 corpuri de iluminat in consola de 2 m si unghi de 180^0.

Cablarea corpurilor de iluminat se va realiza cu cate un circuit electric trifazat distinct pentru fiecare teren sportiv realizat cu cablu armat de tip CYAbY4x6 mmp pozat în pamant.

Pentru alimentarea cu energie electrica a circuitelor de iluminat aferente terenurilor de sport a fost prevăzut un tablou electric TE.SPORT amplasat in exterior. Comanda corpurilor de iluminat se va realiza prin intermediul comutatoarelor cu came montate in tabloul electric ce vor fi operate de catre presonalul de pază, in funcție de programul de

funcționare a terenurilor de sport. Pentru protectia circuitelor de iluminat aferente stalpilor de iluminat se vor folosii întreruptoare automate de tip 3P, 10 A curba B.

Pentru fiecare stalp de iluminat precum si pentru tabloul electric s-a realizat câte o priza de pamant individuală conform RE IP 30 /2004 - Indreptar de proiectare si executie a instalatiilor de legare la pâmant precum si a specificatiei tehnice ST 42 /2010, formată din 4 electrozi de 1,5m, amplasați la 3m între ei. Rezistența de pamânt a prizei rezultate este mai mică de 4 ohmi.

4.4 Retele exterioare

Pozarea cablurilor în pământ se va realiza in conformitate NTE 007, sub adancimea de înghet, cu urmatoarele precizari:

- cablurile se pozeaza in santuri intre doua straturi de nisip de circa 10 cm fiecare, peste care se pune un dispozitiv avertizor si pamant rezultat din sapatura (din care s-au indepartat toate corpurile care ar putea produce deteriorarea cablurilor);
- pentru subtraversarea strazilor, cablul va fi protejat in tub de protectie din riflat, a carei lungime va depasi cu 1m limita bordurii;

Cablul circuitelor de iluminat se vor monta direct in pamant sub adancimea de inghet de 0.8m in spatiul verde sau trotuar. Intre cutia de legaturi si protectia fiecarui stalp si corpul de iluminat aferent, cablul folosit va fi de tip MYYM 3x1,5 mmp. Intrarea cablurilor in stalpul de iluminat se va face prin intermediul fundatiei stalpului, cablul fiind pozat in acest loc in tub HDPE corugat cu diametrul de 40mm si rezistenta de compresie 450N. Se va asigura alimentarea sistemului WC cu autocuratare si a sistemului de irigatii.

La pichetarea traseului cablului si in executie se vor respecta distantele fata de instalatiile edilitare in conformitate cu NTE 007 si SR 8591 si anume:

Denumire retea	In plan orizontal	In plan vertical (intersectii)	Observatii
Apa si canal	0,5m (0,6m*)	0,25m	* la adancimea de peste 1,5m
Conducta termica cu abur	1,5m	0,5m	Distanta masurata de la marginea canalului
Conducta termica cu apa	0,5m	0,2m	Distanta masurata de la marginea canalului
Lichide combustibile	1m	0,5m	
Gaze	0,6m	0,25m(1)	Pentru cabluri pozate in pamant fara tub de protectie
Gaze joasa sau medie presiune	1,5m	0,25m(1)	Pentru cabluri protejate in tuburi
Gaze presiune inalta	2m	0,25m(1)	Pentru cabluri protejate in tuburi
Fundatii de cladiri	0,6m	-	Cu conditia verificarii stabilitatii constructiei
Axul arborilor	1m	-	
Sina de tramvai	1m*	1m**	* cablu izolatie PE ** unghi de traversare recomandat 75°-90°
Drumuri	0,5m*	1m	* fata de bordura
Cabluri electrice1-20kV	7cm	0,5m*	*Se poate reduce la 0,25m protejand

			cablul cu tub 0,5 m de o parte si de cealalta a traverasii
Cabluri electrice1-20kV monofazate pozate in trefla	25cm	0,5m*	*Se poate reduce la 0,25m protejand cablul cu tub 0,5 m de o parte si de cealalta a traverasii
Cabluri de comanda	10cm	0,5m	*Se poate reduce la 0,25m protejand cablul cu tub 0,5 m de o parte si de cealalta a traverasii
Cabluri telefonice, tractiune urbana	0,5m*	0,5m**	*La adancime de ingropare intre 0,8 si 1,5m **Se poate reduce la 0,25m protejand cablul cu tub 0,5 m de o parte si de cealalta a traverasii

Nota(1): este de preferat sa se pozeze cablurile sub conducta de gaz, iar daca nu este posibil se va introduce cablul prin tub de protectie pe o lungime de 0,8m de fiecare parte a intersectiei; tubul va fi prevazut cu rasuflatori la capete conform normativului I6; unghi de traversare recomandat 60gr-90gr.

4.5 Tablouri electrice

Pentru tablourile electrice prevăzute în cadrul documentației vor indeplini conditiile minimale generale de exigenta, printre care:

- tensiunea nominală - 1 kV
- protecție mecanică
- protecție la praf și umezeală IP65
- ambient local (-30^{0}C ... +40^{0}C)
- montaj pe stelaj metalic, conform specificației din proiect

Construcția tablourilor va permite racordarea cablurilor și tuburilor de protecție, în zonele de acces, prin asigurarea de presetupe corespunzatoare și spațiu suficient în interior pentru desfășurarea conductoarelor.

Tabloul electric trebuie să fie astfel construit încât să respecte schema electrică și gradul de protecție al instalației.

Tabloul va fi prevăzut cu ușă frontală, asigurată cu sistem special de încuiere, care să permită numai accesul personalului specializat.

Conexiunile interioare tablourilor se vor executa cu conductoare izolate de cupru.

Aparatele, conectorii și conductoarele din interiorul tabloului electric vor fi astfel instalate și etichetate încât să fie usor accesibile și de identificat, pentru manevre, verificări și interventii.

Tablourile electrice va fi insoțite în mod obligatoriu de:

- dispozitive auxiliare de manevră;
- date tehnice despre aparatajul de măsura, comandă și automatizare din componența tabloului, inclusiv certificatele de calitate de la furnizorii acestora;

- cartea tehnică a tabloului, care va cuprinde schemele electrice monofilare și desfășurate, buletinele de încercare, certificatul de calitate, și elemente de identificare a tabloului (denumire, furnizor, data fabricației, etc.).

4.6 Instructiuni de executie si exploatare

Toate lucrarile de instalatii interioare aferente constructiilor vor corespunde din punct de vedere a calităţii exigenţelor Legii 177/2015 privind calitatea in constructii.

Se vor folosi numai materiale, aparate si echipamente corespunzatoare standardelor in vigoare indiferent de provenienta lor.

Pentru materialele importate se vor verifica agrementarile pentru piata românească.

Lucrările executate necesită o protecţie deosebită, ele fiind realizate în soluţie definitivă, conform normativelor în vigoare.

In şantier materialele vor fi depozitate corespunzător. Responsabilitatea protejării lucrărilor executate şi depozitării materialelor pe şantier până la punerea în funcţiune a obiectivului revine executantului.

Dupa efectuarea probelor de funcţionare, întregul ansamblu va fi predat beneficiarului pe baza de proces verbal de receptie

5 ASIGURAREA CERINTELOR ESENTIALE DE CALITATE CONFORM LEGII NR10/1995 REPUBLICATA

Toate lucrarile de instalatii interioare aferente constructiilor corespund din punct de vedere a calităţii exigenţelor Legii 10/1995 privind calitatea in constructii:

- rezistenta si stabilitatea
- securitatea la incendiu
- igiena, sanatatea oamenilor, refacerea si protectia mediului
- siguranta in exploatare
- economia de energie si izolatii termice
- protectia impotriva zgomotului.

Rezistenta mecanica si stabilitatea se realizeaza prin:

- rezistenta mecanica a elementelor instalatiei la eforturile exercitate in timpul utilizarii numarul minim de manevre mecanice si electrice asupra aparatelor electrice si asupra corpurilor de iluminat care nu produc deteriorari si uzura
- rezistenta materialelor, aparatelor si echipamentelor la temperaturile maxime de utilizare
- adaptarea masurilor de protectie antiseismica (asigurarea tablourilor electrice impotriva rasturnarii, utilizarea tuburilor de protectie flexibile cu rezerva la rosturi)

Securitatea la incendiu se realizeaza prin:

- adaptarea instalatiei electrice la gradul de rezistenta la foc a elementelor de constructie
- incadrarea instalatiei electrice in categoriile privind pericolul de incendiu, respectiv pericolul de explozie
- precizarea nivelului de combustibilitate a componentelor instalatiei electrice
- precizarea limitei de rezistenta la foc a elementelor de constructie strapunse de instalatie

Conform normativelor si standardelor in vigoare se evita montarea instalatiei electrice pe elemente de constructie din materiale combustibile.

Daca acest lucru nu este posibil se iau masuri de protectie a portiunii de instalatie expusa la pericolul de incendiu (tuburi de protectie metalice, aparate electrice cu grad de protectie IP 54, cabluri electrice cu rezistenta sporita la propagarea flacarii).

Siguranta in exploatare se realizeaza prin:

- protectia utilizatorului impotriva socurilor electrice prin atingere directa sau indirecta
- securitatea instalatiei electrice la functionare in regim anormal (protectie la suprasarcina, scurtcircuit, scadere de tensiune)
- limitarea temperaturii exterioare a suprafetelor accesibile ale echipamentelor electrice

Protectia utilizatorilor impotriva electrocutarilor accidentale prin atingerea directa ia in considerare legarea la nulul de protectie si protectia prin deconectarea automata la aparitia unor curenti de defect periculosi.

Protectia impotriva zgomotului se realizeaza prin asigurarea confortului acustic in incaperi dotate cu instalatii electrice ce pot emite zgomote pe perioade scurte de timp (la anclansare, la declansare)

Protectia mediului se realizeaza prin evitarea riscului de producere sau favorizare a dezvoltarii de substante nocive sau insalubre de catre instalatiile electrice

Economia de energie se realizeaza prin:

- asigurarea unor consumuri optime de energie electrica
- incadrarea consumului de energie in limitele admise
- adoptarea solutiilor de executie care au o valoare minima a energiei inglobate

6 SANATATEA OAMENILOR. PROTECTIA MEDIULUI

Factori de risc din punct de vedere al securitatii si sanatatii in munca

- nerespectarea distantelor de protectie si de lucru
- nefolosirea echipamentului individual de protectie pentru lucrarile de executie, exploatare si intretinerea
- neasigurarea protectiei la atingeri indirecte prin legarea echipamentelor de munca si instalatiilor la conductorul de protectie si la pamant
- utilizarea unor echipamente necorespunzatoare mediului in care functioneaza si scopul pentru care au fost realizate
- accidente privind manipularea (incarcare, descarcare si depozitarea) materialelor
- electrocutari sau arsuri prin atingere directa
- electrocutari sau arsuri prin atingere indirecta
- socuti termice si mecanice datorita : exploziilor de echipamente, actionari gresite la echipamente
- accidente privind incarcarea, descarcarea si depozitarea materialelor si echipamentelor.
- caderea de la acelasi nivel sau de la inaltime.

Masuri de asigurare a securitatii si sanatatii in munca

Pentru evitarea accidentelor se vor lua (fără a se limita la acestea) următoarele măsuri:

- dotarea personalului cu echipament de protecţie adecvat mediului de lucru şi activităţii desfăşurate
- sapaturi sprijinite care asigura protectia impotriva surparilor
- balustrade la pasarele, platforme si goluri de montaj
- legarea la pamant a utilajelor pentru prevenirea electrocutarii

- mijloace de ridicat pentru manipularea sarcinilor
- iluminat artificial corespunzator conditiilor de lucru.

Beneficiarul (direct sau prin reprezentanţii săi) îşi vă îndeplinii toate obligaţiile rezultate din legislaţia de securitate a muncii, pe toată durata derulării investiţiei.

Executantul îşi vă îndeplinii toate obligaţiile rezultate din legislaţia de securitate a muncii, pe toată durata derulării investiţiei.

7 SECURITATEA LA INCENDIU

În proiectare s-au respectat prevederile din P118/3-2015 – "Normativ de siguranţă la foc a construcţiilor" şi "Norme generale de apărare împotriva incendiilor", aprobate cu Ordinul MAI 163/2007.

În consecinţă la execuţia instalaţiei se vor utiliza, conform proiectului:

- Cabluri de alimentare cu întârziere la propagarea flacării
- Protecţii la suprasarcină şi scurtcircuit dimensionate în concordanţă cu secţiunile traseului şi lungimea acestuia
- Legături de echipotentializare pentru toate carcasele metalice ale echipamentelor
- Materiale şi echipamente electrice omologate

8 STANDARDE SI NORMATIVE

În proiectare s-au respectat următoarele standarde şi normative:

- Legea nr. 10/1995, modificată prin Legea nr. 177/2015, privind calitatea în construcții;
- Legea nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor;
- Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- Legea nr. 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă, inclusiv Hotărârea Guvernului României nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii nr. 319/2006;
- Legea nr. 123/2012 – Legea energiei electrice și gazele naturale;
- Legea nr. 137/1995 privind protecția mediului;
- Legea nr/ 608/2001, cu modificarile ulterioare, privind evaluarea conformității produselor;
- HGR nr. 766/21.11.1997 pentru aprobarea unor reglementări privind calitatea în construcții;
- Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat prin H.G.R. nr. 272/1994;
- Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin H.G.R. nr. 273/1994;
- Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor, indicativ I7-2011;
- Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat rutier si pietonal, indicativ NP-062-02;
- Normativ pentru proiectarea și executia rețelelor de cabluri electrice, indicativ NTE 007/08/00;
- Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice, indicativ NTE 002/03/00;
- Indreptar de proiectare și executie a instalațiilor de legare la pământ, indicativ 1RE-Ip30-04;

- Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor, indicativ C 56-02;
- Norme generale de apărare împotriva incendiilor, aprobate prin Ordin MAI nr. 163/28.02.2007;
- SR EN 60439-1 – Ansambluri prefabricate de aparataj de joasă tensiune.

9 CONSIDERATII FINALE

Pentru lucrările de instalaţii electrice executantul va efectua verificările necesare, conform I7-2011. Vor fi respectate metodele şi valorile cuprinse în normativ. Toate aceste verificări se fac în mod obligatoriu de către persoane autorizate, întocmindu-se buletine de verificări sau procese verbale.

Întocmit,
Ing. Razvan Ganea
Autorizat ANRE gr.II (A+B)

CAIET DE SARCINI

INSTALAȚII ELECTRICE

1 DATE GENERALE

Prezentul caiet de sarcini tratează elementele tehnice cu precizări şi prescripţii complementare planşelor şi memoriului din proiectul tehnic faza **P.T.E.** pentru investitia "**MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV"** amplasat in Loc. Bragadiru, jud. Ilfov.

2 STANDARDE ŞI NORMATIVE

Documentația a fost întocmită în conformitate cu normele și normativele europene precum și urmatoarele reglementari în vigoare în Romania:

- Legea nr. 10/1995, modificată prin Legea nr. 177/2015, privind calitatea în construcții;
- Legea nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor;
- Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- Legea nr. 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă, inclusiv Hotărârea Guvernului României nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii nr. 319/2006;
- Legea nr. 123/2012 – Legea energiei electrice și gazele naturale;
- Legea nr. 137/1995 privind protecția mediului;
- Legea nr/ 608/2001, cu modificarile ulterioare, privind evaluarea conformității produselor;
- HGR nr. 766/21.11.1997 pentru aprobarea unor reglementări privind calitatea în construcții;
- Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat prin H.G.R. nr. 272/1994;
- Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin H.G.R. nr. 273/1994;
- Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor, indicativ I7-2011;
- Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat rutier si pietonal, indicativ NP-062-02;
- Normativ pentru proiectarea și executia rețelelor de cabluri electrice, indicativ NTE 007/08/00;
- Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice, indicativ NTE 002/03/00;
- Indreptar de proiectare și executie a instalațiilor de legare la pământ, indicativ 1RE-Ip30-04;
- Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor, indicativ C 56-02;
- Norme generale de apărare împotriva incendiilor, aprobate prin Ordin MAI nr. 163/28.02.2007;
- SR EN 60439-1 – Ansambluri prefabricate de aparataj de joasă tensiun

3 CONSIDERAŢII REFERITOARE LA EXECUŢIA LUCRĂRILOR

3.1 Generalităţi

Instalaţiile electrice se vor executa cu respectarea normativelor şi standardelor ainte de începerea lucrului, Executantul trebuie să confirme în scris că toate cerinţele privin chiderile structurale sau nestructurale pentru accesul echipamentelor sau instalaţiilor, căminele, etc. indicate în proiectele de arhitectura sau de alt tip, sunt îndeplinite corespunzător. Oriunde se impune, Executantul va furniza informaţii suplimentare de lucrări structurale necesare.

În oferta vor fi incluse toate lucrările, echipamentele şi accesorile acestora, materialele de bază şi auxiliare necesare realizării şi punerii în funcţiune a instalaţiilor electrice proiectate, inclusiv cele care nu sunt menţionate explicit în lista de cantităţi.

În oferta făcută se considera că au fost prevăzute de către Executant toate costurile pentru montarea şi manipularea materialelor, a echipamentelor şi a accesoriilor acestora, în zonele sau spaţiile finale destinate pentru acestea.

Executantul trebuie să cunoască toate datele despre încărcare şi dimensiunile limitative impuse. Poziţiile exacte ale echipamentelor trebuie stabilite la faţa locului de către Executant şi trebuie aprobate de Dirigintele de şantier (responsabil cu execuţia lucrărilor de instalaţii electrice), ţinând cont de ultima variantă a proiectului de arhitectură şi structură, ca şi de cerinţele impuse de alte lucrări.

3.2 Coordonarea lucrărilor

Executantul trebuie să aibă toate informaţiile tehnice, detaliile despre desfăşurarea celorlaltor lucrări, ultimele planuri de arhitectură şi structura şi trebuie să-şi coordoneze lucrările cu celelalte specialităţi. Coordonarea trebuie să fie reflectată în desene de execuţie şi instalarea efectivă.

Executantul va pune la dispoziţia Dirigintelui de şantier (responsabil cu execuţia lucrărilor de instalaţii electrice) şi beneficiarului, pentru aprobare, programul de lucru, informaţiile tehnice, detalii şi modul de amplasare a instalaţiilor, realizând coordonarea continuă a execuţiei lucrărilor pe şantier.

3.3 Depozitarea materialelor, întreţinerea şantierului

Executantul trebuie să fie la curent cu spaţiile şi posibilităţile de depozitare disponibile pe şantier şi trebuie să organizeze livrarea echipamentelor şi materialelor astfel încât să fie concordanţă cu planificarea construcţiei şi în acelaşi timp cu spaţiile de depozitare alocate pe şantier pentru echipamentele şi materialele sale.

Depozitarea şi manipularea pe sortimente şi categorii, pe suprafeţe plane, în încăperi amenajate special pentru depozitare. Se vor respecta temperaturile maxime şi minime de depozitare indicate de producător. Materialele, lucrările finalizate sau nu de pe şantier, vor fi protejate împotriva accesului neautorizat, a influentelor datorate vremii sau a altor factori care pot produce deteriorarea materialelor sau a lucrărilor deja executate. La terminarea lucrărilor, Executantul va îndepărta toate ambalajele provizorii şi va curăţa eventualele pete, semnalizări sau însemnări făcute în timpul execuţiei, pentru a preda lucrarea gata de funcţionare.

3.4 Diferenţe, neconcordante

Pentru ofertare va fi studiat proiectul şi vor fi semnalate beneficiarului sau proiectantului orice neconcordanţa dintre proiect şi listele cu cantităţi de lucrări şi specificaţii.

3.5 Întreţinerea în perioada de garanţie

În perioada de garanţie se va înlocui orice material care se defectează în condiţiile unei utilizări normale. Perioada de garanţie va fi stipulata în contractul de execuţie încheiat de executant. Pentru intervenţiile în perioada de garanţie va fi stipulat prin contract timpul maxim în care executantul se prezintă la beneficiar pentru constatarea problemelor apărute.

Toate lucrările de reparaţii se vor înscrie în "jurnalul de bord" al lucrării.

3.6 Informaţii tehnice

Orice informaţii tehnice necesare vor fi puse de către Executant la dispoziţia Dirigintelui de şantier (responsabil cu execuţia lucrărilor de instalaţii electrice).

3.7 Planificarea lucrărilor

Executantul va pune la dispoziţia Dirigintelui de şantier (responsabil cu execuţia lucrărilor de instalaţii electrice), spre aprobare, planificarea lucrărilor în conformitate cu specificaţiile tehnice. Planul va include etapele, ordinea de execuţie împreună cu estimarea timpului necesar pentru fiecare etapă. Planificarea comenzilor şi a livrărilor echipamentelor majore, a materialelor şi locul de depozitare pe şantier a acestora vor fi de asemenea specificate.

Executantul va fi responsabil cu verificarea şi realizarea programului propus de el şi de coordonarea acestui program cu celelalte lucrări.

3.8 Mostre

Executantul va pune la dispoziţia beneficiarului, Dirigintelui de şantier (responsabil cu execuţia lucrărilor de instalaţii electrice) şi a proiectantului, spre aprobare, cu cel puţin 30 zile înainte de procurare, fise de catalog cu datele tehnice ale produselor care urmează să fie utilizate. Dacă este posibil şi acest lucru este stipulat în contract, se vor prezenta şi mostre ale produselor. Fiecare mostră va fi etichetată şi va fi în stare bună, astfel încât să poată fi demontata pentru examinare.

Aprobarea produselor (conform fisei de catalog sau a monstrelor prezentate) nu-l absolvă pe Executant de responsabilitatea de a furniza materiale conforme cu cerinţele acestei specificaţii şi a normativelor în vigoare.

3.9 Desene de execuţie

Dispunerea în proiect a tuburilor, jgheaburilor, cablurilor, etc. nu indica neapărat poziţia exactă pentru execuţie. Detaliile de execuţie prezente în proiect au la baza informaţiile din această fază de proiectare. Pentru execuţie, aceste detalii se verifică şi confrunta cu situaţia reală din teren, urmând că lucrările să fie executate conform acestora, sau, după caz să fie întocmite prin grija executantului alte desene de execuţie.

Desenele de execuţie se vor baza pe proiectul tehnic dar vor fi completate pentru a corespunde oricăror modificări ale construcţiei sau instalaţiilor care ar fi putut avea loc şi pentru orice adaptare datorată echipamentelor efectiv oferite.

3.10 Testarea şi recepţia lucrărilor

Toate echipamentele trebuie testate. Executantul va asigura instrumentele, forţa de muncă şi alte facilităţi necesare pentru aceste teste pe cheltuiala lui.

Executantul va pune la dispoziţia Dirigintelui de şantier (responsabil cu execuţia lucrărilor de instalaţii electrice), spre aprobare, procedura de testare (*cu 14 zile înainte de efectuarea testului).*

După ce lucrările de instalaţii au fost executate, echipamentele au fost montate şi au fost realizate circuitele aferente acestora, Executantul va efectua testele necesare, în prezenţa Dirigintelui de şantier (responsabil cu execuţia instalaţiilor electrice). Defectele apărute vor fi remediate pentru a obţine cerinţele din contract.

3.11 Desene conforme cu execuţia (as built)

În funcţie de clauzele stipulate în contract, în termen de 30 zile după încheierea procesului verbal de recepţie la terminarea lucrărilor, Executantul va întocmi "documentaţia conforma cu execuţia" sau va pune la dispoziţia Dirigintelui de şantier (responsabil cu execuţia lucrărilor de instalaţii electrice) datele necesare (scheme, dispoziţii de şantier, etc.) întocmirii acestei documentaţii.

4 NIVELUL DE PERFORMANŢĂ AL LUCRĂRILOR

Soluţiile tehnice au fost elaborate cu respectarea cerinţelor esenţiale de calitate prevăzute în Legea 177/2015

- rezistenta mecanică şi stabilitate
- securitate la incendiu
- igienă, sănătate şi mediu;
- siguranţă în exploatare;
- protecţia împotriva zgomotului;
- economie de energiei şi izolaţie termică.

Execuţia lucrărilor se va face cu respectarea cerinţelor esenţiale de calitate (Legea 10/1995+ 123/05.2007)

5 MATERIALE SI PRODUSE

TABLOURI ELECTRICE

Tablourile electrice prevăzute în cadrul documentației vor indeplini conditiile minimale generale de exigenta, printre care:

- tensiunea nominală - 1 kV
- protecție climatică - N
- protecție mecanică IP65 pentru cele exterioare
- ambient local (-25^{0}C ... +40^{0}C)
- montaj aparent sau încastrat, conform specificației din proiect
- acces frontal

Carcasa tablourilor trebuie să fie executată din materiale incombustibile C_0 sau greu combustibile C_1 și C_2.

Construcția tablourilor va permite racordarea cablurilor și tuburilor de protecție, în zonele de acces (panoul superior și/sau inferior), prin asigurarea de presetupe corespunzatoare și spațiu suficient în interior pentru desfășurarea conductoarelor.

Conductoarele interioare nu trebuie să fie supuse la solicitări în exploatare (deschidere uși acces, desfacere panouri protecție).

Tablourile electrice trebuie să fie astfel construite încât să respecte schema electrică și gradul de protecție al instalației.

Tablourile vor fi prevăzute cu ușă frontală, asigurată cu sistem special de încuiere, care să permită numai accesul personalului specializat.

Conexiunile interioare tablourilor se vor executa cu conductoare izolate de cupru.

Borna de racordare a conductorului NEUTRU trebuie să fie montată lângă bornele fazelor asociate ale circuitului respectiv și marcată prin semnul de protecție.

Tablourile electrice vor fi prevăzute cu întrerupătoare generale a caror poziție de conectare - deconectare va fi vizibilă.

Echipamentul electric introdus în tablouri trebuie să fie de tipul cu legături față.

În interiorul tabloului, aparatele cu funcțiuni sau tensiuni diferite, se vor grupa vizibil și marca în consecință.

Aparatele, conectorii și conductoarele din interiorul tablourilor vor fi astfel instalate și etichetate încât să fie usor accesibile și de identificat, pentru manevre, verificări și interventii.

Componente auxiliare.

Tablourile electrice vor fi insoțite în mod obligatoriu de:

- elementele de asamblare ale aparatelor auxiliare care se transportă separat, pentru a fi montate la fața locului;
- piese de rezervă a caror frecvență de înlocuire reclamă acest lucru;
- cartea tehnică a tabloului, care va cuprinde schemele electrice monofilare și desfașurate, buletinele de încercare, certificatul de calitate, și elemente de identificare a tabloului (denumire, furnizor, data fabricației, etc.).

CORPURI DE ILUMINAT PE STALPII DE 5M

- Tensiune nominală: 230Vca;
- Flux luminos minim: 3400lm
- Indicele de redare al culorilor Ra≥70;
- Temperatura de culoare: 4000K
- Temperatura de functionare: -25 ...+50°C
- Grad de protectie: IP 66

STALP ILUMINAT 5 M

- Material: otel galvanizat;
- Include set 4 prezoane si tablita pentru stalp;
- Inlude usita vizitare
- Grosime minim 3mm
- Include brate in functie de numarul corpurilor de iluminat.

CORPURI DE ILUMINAT 250W

- Tensiune nominală: 230Vca;
- Eficienta luminoasa: minim 27000lm
- Indicele de redare al culorilor Ra≥70;
- Temperatura de culoare: 4000K
- Temperatura de functionare: -40 ...+50°C
- Grad de protectie: IP 66

STALP ILUMINAT 9 M

- Material: otel galvanizat;
- Include set 4 prezoane si tablita pentru stalp;
- Inlude usita vizitare
- Grosime minim 4mm
- Include consolă cu 2 brațe.

TUBURI DE PROTECTIE

Caracteristici HDPE CORUGAT

- Diametrul extern Ø 50
- Rezistenta la strivire: conform EN 50086-2-4 / CEI 23-46 / Varianta A1, ≥ 450N cu deformarea diametrului de 5% (pe esantioane de 200 mm)
- Rezistenta la lovituri: pana la temperatura de -25°C
- Rezistenta la variatiile de temperatura: de la -10°C la +40°C fara compromiterea caracteristicilor originale
- Rezistenta electrica de izolare: >100MΩ

CABLURI

Caracteristici cabluri **MYYM:**

- Tensiune nominală: Uo/U = 300/500 V; 50 Hz;
- Conductor: cupru, flexibil clasa 5
- Temperatura minimă a mediului ambiant (pe manta):
  * la instalare: +5^0 C;
  * în funcţionare: - 30^0 C;

- Temperatura maximă admisibilă pe conductor: +70^0 C;
- Izolaţie, manta interna si externa – PVC;

Caracteristici cabluri **CYAbY:**

- Tensiune nominală: Uo/U = 0,6/1 kV; 50 Hz;
- Conductor: cupru
- Temperatura maximă admisibilă pe conductor: +70^0 C
- Temperatura minimă a mediului ambiant (pe manta):
  * la instalare: +5^0 C;
  * în funcţionare: - 25^0 C;
- Izolaţie, manta interna si externa – PVC;
- Armătură: benzi din oțel

INSTALATIA DE LEGARE LA PAMANT

Instalația de legare la pământ este constituita din:
- priză exterioară (naturală și artificială)
- conductele principale de legare la pământ
- conductele de ramificație

Priza exterioară naturală este formată din elementele de rezistență (armatura și betonul fundatiillor stalpilor, confectia metalica propriu-zisa a construcțiilor).

Priza artificială se va realiza numai în cazul în care priza naturală nu asigură rezistența minimă de dispersie cerută de proiect. Aceasta va fi constituită din:

- țevi de oțel zincat, tip cruce, lungimea 1.5m. Electrozii se vor planta vertical în pământ cu partea superioară la minimum 0,5m, recomandat 0.8m.
- elemente de legătură între electrozi și între celelalte elemente de priză naturală sau artificială, constituite din platbandă de oțel zincat 40x4mm, montată îngropat la H=-0.9m.

Conductele de ramificație de la priza exterioară la echipamentele ce pot aparea sub tensiune prin defecte de izolație, se va face cu conducte din oțel zincat OL-Zn 25x4mm sau conductor de cupru cu secțiunea de 16mm^2 legate prin piesa de separație.

6 CONDITII DE LIVRARE/TRANSPORT/MANIPULAR/ DEPOZITARE

Transportul și depozitarea materialelor se vor efectua în conditii care să asigure integritatea și funționalitatea lor, luandu-se măsuri pentru a nu se deterioara și patrunde apa în ambalaje.

Toate materialele și echipamentele vor fi însoțite de certificate de atestare a calității emise de furnizorii acestora.

Echipamentele și tablourile electrice trebuie să fie prevăzute cu o placuță indicatoare pe care se marchează vizibil cel puțin urmatoarele date:

a).- marca de fabrică a întreprinderii producatoare
b).- modul de identificare al tabloului (tip, denumire).
c).- seria și data fabricației.
d).- tensiunea, frecvența, curentul nominal.

Ambalarea tablourilor se face individual în folie de polietilenă.

Ambalajele trebuie să fie prevăzute cu etichete continând urmatoarele date:
- marca de fabrică a întreprinderii furnizoare.
- date de identificare (tip, denumire).
- semnul avertizor pentru produse fragile.

Manipularea se face cu grijă, evitandu-se loviturile și zdruncinăturile.

Depozitarea echipamentelor, aparatelor și tablourilor electrice se va face în locuri lipsite de agenți corozivi, respectând instrucțiunile de utilizare. Astfel depozitarea se va face în încăperi cu atmosfera neutră, la o temperatură cuprinsă între 0 și +40^{0}C și umiditate relativă a aerului de max 80% la +20 ^{0}C.

Cablurile electrice se vor livra pe tamburi, închiși la exterior, cu lungimi pe cât posibil apropiate celor necesare la instalare. La transport și manipulare se va evita deteriorarea cablurilor pe tamburi.

7 CONDITII DE EXECUTIE

La amplasarea instalațiilor electrice se va urmari:

- evitarea amplasării în zone în care integritatea lor ar putea fi periclitată sau acestea să pericliteze existența altor instalații sau procese;
- să se asigure acces facil în exploatare, pentru verificări reparații, intervenții.

Instalații electrice aferente construcțiilor

Distanțele minime de apropiere și traversare între elementele de instalații electrice și alte instalații și construcții sunt cele reglementate de Normativele NTE007 și I7. În cazul nerespectării acestor distanțe, din motive obiective, se vor lua măsuri suplimentare de protecție.

Se va evita amplasarea instalațiilor electrice pe acelasi traseu cu alte instalații care ar pune în pericol coexistența, conducând la daune materiale sau consecințe mai grave.

Legăturile electrice ale conductoarelor, între ele sau la aparate, se execută prin metode și mijloace care să asigure realizarea unor contacte electrice cu rezistența de trecere minimă, sigure în timp și ușor de verificat.

Legăturile pentru îmbinări sau derivații între conductoarele de cupru se fac prin răsucire și matisare, prin cleme speciale sau prin presare cu scule speciale și accesorii corespunzatoare.

Legăturile conductoarelor de protecție se execută, de preferință, prin sudare sau lipire și, în mod izolat, prin contacte prin șuruburi și șaibe stelate alamite și bine curățate.

Conexiunile între conductoarele platbandă, în cazul legării la pământ, se execută cu minimum două șuruburi M8 sau M10, iar suprafața de contact va fi de cel puțin 10cm^2.

În cazul sudurilor, se va realiza un cordon de sudură de minimum 10cm, realizat pe 3 laturi.

Se va evita amplasarea elementelor instalațiilor electrice (tuburi, conducte, etc.) în structura de rezistența a construcțiilor. Se exceptează situațiile prevăzute în proiect, unde s-au luat măsurile corespunzatoare de inglobare a instalațiilor electrice.

Se interzice spargerea de șanturi, goluri, etc., în elementele de beton, dacă nu este prevăzut în proiect, în vederea amplasării instalației electrice, afectând structura de rezistență a construcției.

Corpurile de iluminat cu elemente metalice se vor lega la conductorul de nul de protecție, sau la instalația de legare la pământ din imediata apropiere.

Prizele dintr-o instalație electrică, utilizate pentru tensiuni diferite, trebuie să fie distincte ca formă sau culoare, și se marchează deosebit cele cu tensiune redusă.

Este obligatorie folosirea prizelor cu contact de protecție în încaperi cu pardoseală bună conducatoare de electricitate.

Aparatele și echipamentele electrice care degajă caldură în serviciu normal de funcționare se amplasează la o distanță de cel putin 150mm pe orizontală și 300mm pe verticală, față de elemente combustibile.

Aparatele și echipamentele locale se vor amplasa în locuri vizibile și ferite de posibilitatea loviturilor mecanice și acțiunii agenților corozivi.

Montarea cablurilor pozate în pământ

Indicații generale de instalare

La construcția rețelelor de cabluri îngropate în pământ se va avea în vedere ca:

- adoptarea soluțiilor de utilizare a cablurilor să se faca în condițiile respectării prevederilor de rațtionalizare a consumului acestor materiale;
- traseele adoptate să nu intre în zonele de extindere a clădirilor, ale căilor de comunicații, etc., prevăzute în planurile de sistematizare și dezvoltare sau pe cât posibil, să evite zonele care cer protecții speciale (zone cu curenți vagabonzi, cu pământ agresiv, expuse loviturilor mecanice, etc.);
- în general, pentru pozarea cablurilor electrice de energie, comandă și control se vor utiliza zonele necarosabile (sub trotuare), spatii verzi, etc.

Execuția lucrărilor

Lucrările de pozare a cablurilor îngropate în pământ este indicat să fie executate în urmatoarea ordine:

- stabilirea traseelor;
- executarea traversărilor;
- executarea șanțurilor;
- desfășurarea și pozarea cablurilor, inclusiv tragerea lor în tuburi la traversări;
- introducerea cablurilor în instalațiile care se racordează;
- executarea profilelor;
- astuparea șanturilor și refacerea pavajelor.

Organizarea și conducerea acestor lucrări vor avea în vedere asigurarea măsurilor de protecție a muncii, iar pe timpul execuției se vor respecta cu strictete, de către întregul personal, regulile de protecție a muncii.

Stabilirea traseelor rețelelor electrice de cabluri se face prin proiect.

Aceste trasee sunt identificate pe teren de către executant, împreuna cu delegatul beneficiarului; în cazul în care se constată imposibilitatea respectării proiectului, se poate schimba traseul cu avizul proiectantului.

Pozarea cablurilor pe trasee cu cabluri existente sau cu alte instalații subterane, precizarea traseului trebuie facută cu deosebită atenție, prin sondaje executate de constructor în prezența delegatului exploatării.

Sondajele se fac prin șanturi de lățimea unei lopeți, săpate perpedincular pe direcția liniei de cabluri sau conductă, luându-se măsuri corespunzatoare pentru evitarea deteriorării cablurilor existente și a conductelor.

Odată cu stabilirea traseului se mai stabilesc:

- modul în care se vor proteja cablurile și celelalte instalații existente pe timpul săpăturilor;
- locurile de amplasare a manșoanelor de legătură și de derivație (dacă este cazul), tinând seama de lungimea cablurilor;
- locurile de amplasare a tamburilor în vederea desfășurării cablurilor.

Executarea traversărilor se face tinând seama de:

- lucrările de montare a tuburilor de protecție a cablurilor vor fi terminate înaintea începerii săpării restului șanțurilor din traseu, pentru evitarea unor întreruperi îndelungate pe timpul pozării cablulurilor;
- lucrările în locurile unde circulația nu poate fi întreruptă trebuie executate într-o anumită ordine, în doua faze succesive pe cate o jumatate din tronson.

Executarea șanturilor se începe numai după primirea autorizatiei de săpare și a dispozitiei de lucru (ultima condiție este necesară numai dacă saparea urmează să se facă pe trasee cu instalații subterane existente).

Realizarea săpăturilor trebuie să fie coordonată cu restul lucrărilor pregătitoare, astfel ca pozarea cablului pe un tronson să fie terminată în cel mult două zile de la săparea șanțului.

Executarea șanțurilor comportă urmatoarele operații principale:

a. Desfacerea pavajelor cu unelte speciale, prin taiere cu dălți, cu electrocompresoare sau motocompresoare și cu ciocane pneumatice.

b. Săparea șanțurilor manual cu lucrători necalificați; în zonele în care există deja instalații subterane, până la 0,4m adâncime se poate utiliza tarnacopul iar mai jos, numai casmaua și lopata.

În cazul săpăturilor pe trasee cu cabluri existente, care se fac cu respectarea riguroasă a regulilor și măsurilor corespunzatoare de protecție a muncii, pământul de deasupra materialelor de protecție a cablurilor se curăță cu atenție, iar aceste materiale se scot din șanț și se depozitează în stive.

Desfășurarea și pozarea cablurilor se încep numai după asigurarea tuturor condițiilor de executare neîntreruptă a întregii lucrări și fără pericol pentru personal și cabluri, în acest scop fiind necesare:

- verificarea traseului de pozare pe toată lungimea lui, acordandu-se atenție deosebită stării traversărilor (să nu aiba tuburi înfundate);
- transportarea și instalarea tamburilor de cablu în locurile din care va trece la operația de desfășurare și pozare a cablului;
- admiterea pentru pozare numai a cablurilor cu rezultate corespunzatoare la verificarea calității.

Desfășurarea cablurilor se va face manual.

Tragerea cablurilor în tuburi și tevi de protecție

Instalarea cablurilor în tuburi și tevi de protecție se va face:

- la traversarea drumurilor și aleilor;
- la intersecții cu alte conducte subterane.

În fiecare tub de protecție se pozează câte un cablu. În mod cu totul excepțional, când nu există altă posibilitate și tensiunile sunt identice, se admite pozarea în acelasi tub a mai multor cabluri, pe distanțe mici (la treceri prin pereti, fundații), cu crearea unor posibilități de tragere corespunzatoare.

8 TOLERANTE, LIMITE ADMISIBILE , CONDITII DE CALITATE

La alegerea materialelor și aparatelor aferente instalațiilor electrice se vor avea în vedere:

- cerințele de calitate
- posibilitățile de aprovizionare cu materiale de cea mai bună calitate, cu perfomanțe optime și fiabilitate ridicată.

Toate materialele, aparatele și echipamentele electrice utilizate vor fi omologate, vor prezenta agrement tehnic, conform prevederilor Legii 10/1995, privind calitatea în construcții.

La alegerea materialelor și aparatelor electrice se va avea în vedere încadrarea acestora în limitele admisibile ale parametrilor electrotehnici, de mediu și protecție.

Parametri de funcționare:

- *tensiune nominală și nivel de izolație corespunzatoare cerințelor din specificația proiectului;*
- *curentul nominal sau de calcul să fie încadrat în limita maximă de 0,8 din curentul maxim admisibil al aparatelor și materialelor* din circuitele electrice.
- *puterea nominală* să fie în concordanță cu receptoarele din circuitele prevăzute în proiect
- *factorul de putere al receptoarelor electrice*, și în special corpuri de iluminat, să se situeze pe cât posibil spre valoarea de 0,92, pentru evitarea introducerii de instalații de compensare.

Se vor respecta condițiile de calitate și toleranțe stabilite de normatvele:

- I7 -2011, pentru ansamblul instalațiilor electrice interioare
- NTE007-2008, pentru cablurile electrice

De-asemenea, materialele și aparatele electrice trebuie să corespundă din punct de vedere calitativ standardelor de produs, care stă la baza execuției acestora de către furnizori.

9 VERIFICARI SI RECEPTII

9.1.Prevederi generale

Instalațiile electrice se dau în exploatare numai după ce s-au executat lucrările principale de organizare și exploatare, și anume:

- verificarea că beneficiarul este dotat cu personal tehnic corespunzator, instruit asupra atribuțiunilor ce-i revin și dotat cu echipamentul și aparatura necesară exploatării;
- întocmirea și afișarea la locurile de muncă a instrucțiunilor de exploatare;
- asigurarea documentațiilor tehnice, care să conțină realitatea execuției;
- asigurarea unui stoc de rezervă minimal de aparataj pentru întreținere;

Punerea în funcțiune și darea în exploatare a instalațiilor electrice se face în conformitate cu precizările din regulamentele de exploatare tehnică al MEE și departamentale.

Verificările, încercările și probele premergătoare punerii în funcțiune, se fac după cum urmează:

- la început, în timpul și la terminarea montajului se fac după caz, probe mecanice și electrice individuale și de ansamblu, care intră în volumul lucrărilor de construcții - montaj;
- în timpul perioadelor de punere în funțiune și exploatare de probă, se face rodajul în ansamblu și probele tehnologice;
- la inceputul perioadei de exploatare continuă, se verifică principalii indicatori tehnici la nivelul proiectului.

Înainte de începerea fiecarei probe se vor verifica cu minuțiozitate condițiile tehnice și organizatorice în care urmează să se desfășoare proba, astfel încât să fie exclusă posibilitatea defectării și avariei instalațiilor sau accidentarii personalului.

Verificarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000V,c.a. ale construcțiilor, în timpul execuției și înainte de punerea în funcțiune se face în conformitate cu prevederile Normativului privind verificarea lucrărilor de construcții și instalații aferente, indicativ C56.

La verificarea sistemelor de protecție împotriva electrocutărilor trebuie respectate și prevederile STAS 12604/4,5.

Punerea sub tensiune a instalației electrice se poate face numai după verificarea ei de către furnizorul de energie electrică, conform prevederilor din regulamentul ANRE-CRED.

9.2.Verificări, încercări și probe în perioada de la inceputul, din timpul și după terminarea montajului

Scopul acestor operații este de a se constata calitatea montajului și de a se lua măsurile necesare înlăturării eventualelor diferențe, precum și de a stabili că lucrările de montaj sunt terminate și corect executate, putându-se trece astfel la recepția provizorie a instalațiilor.

Probele se fac de către societatea de construcții-montaj; se verifică, încearcă și probează materialele și echipamentele care vor fi folosite la executarea instalațiilor, și anume:

- pe baza certificatelor de calitate emise de organele competente ale furnizorului, sau prin verificări de specialitate conform normelor în vigoare și înțelegerii intervenite între cumpărător și furnizor.
- conform prevederilor contractelor de livrare, pe baza certificatelor de garanție emise de organele de control ale furnizorului sau prin verificări și probe la furnizor în prezența delegatului cumpărătorului.

În timpul și la terminarea lucrărilor de construcții - montaj se vor face verificările, încercările și probele corectitudinii și calității execuției în conformitate cu normele tehnice în vigoare pentru categoria de instalație respectivă.

Beneficiarul va asigura, cand este necesar, personalul calificat propriu, pentru efectuarea probelor. Coordonarea și raspunderea executării acestor probe revin integral, după caz executantului sau furnizorului.

După terminarea de către executant a lucrărilor de construcții-montaj, inclusiv a încercărilor, verificărilor și probelor aferente perioadei de execuție, se face recepția preliminară a lucrărilor. În acest scop

beneficiarul va urmări și convoca din timp comisia de recepție și punere în funcțiune. Sarcina tehnică a acestei comisii este de a stabili dacă instalația poate trece la o perioadă urmatoare de punere în funcțiune și exploatare de probă, în condițiile de securitate deplină atât pentru instalația respectivă, cât și pentru cele la care se racordează.

La recepția preliminară, executantul și furnizorii vor trebui să probeze prin documente tehnice calitatea corespunzatoare a bazei de materiale, introduse în lucrări și execuția corectă a tuturor lucrărilor ascunse, precum și rezultatele probelor prevăzute a se executa înaintea, în timpul și la terminarea lucrărilor.

Dacă instalațiile au fost admise la recepție și lucrările de construcții - montaj sunt terminate, se va incheia un act unic de recepție cu constructorul și montorul, precizandu-se obligațiile fiecăruia.

Prin recepționarea provizorie a lucrărilor, executanții rămân numai cu obligația eventualelor completări și remedieri, stabilite prin procesul verbal de recepție provizorie sau ivite ulterior, ca urmare a unor vicii ascunse, respectiv cu raspunderea realizării probelor de garanție.

Instalația trebuie să fie în stare de funcționare înainte de data verificării preliminare. Înainte de aceasta dată, antreprenorul va comunica proiectantului rezultatele tuturor testelor pe care le-a executat. Programul pentru teste va fi comunicat beneficiarului și proiectantului spre aprobare preliminară.

În timpul vizitelor de control ale instalațiilor, în special pentru recepția preliminară, antreprenorul va executa dacă proiectantul ii solicita, orice teste prevăzute în lista de teste propuse.

Perioada de garanție

Perioada de garanție va fi de un an și va incepe la data recepției preliminare. Aceasta garanție trebuie să acopere orice defect al materialelor, manoperei și funcționării. În timpul perioadei de garanție, antreprenorul trebuie să viziteze instalația la fiecare trei luni și va verifica toate echipamentele, purtând responsabilitatea pentru toate costurile necesare, inclusiv de înlocuirea părților defecte.

Antreprenorul nu va avea responsabilitatea cheltuielilor cu reparațiile sau înlocuirea, dacă el poate dovedi că defectul este cauzat de folosirea anormală sau de deficiențe de exploatare. Antreprenorul poate angaja un service pentru întreținere în timpul perioadei de garanție. Sumarul serviciilor prevăzute va fi pregatit de antreprenor și o copie va fi trimisa proprietarului.

Recepția finală

Aceasta va avea loc atunci cand se termina perioada de garanție prevăzuta în raportul recepției preliminare. Raportul recepției finale nu poate contine nici un comentariu care are legătura cu responsabilitatea antreprenorului.

9.3. Verificări, încercări și probe în perioada de punere în funțiune și exploatare de proba.

Scopul acestor operații este de a verifica și regla funcționarea în ansamblu a instalației în vederea atingerii regimului normal de lucru proiectat, pentru a se trece la proba tehnologică de 72 de ore.

Trecerea la perioada de punere în funcțiune și exploatare de probă a întregii instalații sau a părților funcționale ale acesteia se face pe baza concluziilor comisiei de recepție și de punere în funțiune.

Responsabilitatea manevrelor și aplicării normelor de protecția muncii revine personalului de exploatare, care va lua măsurile necesare impuse de norme.

În urma efectuării probei finale se încheie procesul verbal de punere în funțiune, semnat de membrii comisiei, după care se poate începe activitatea de exploatare.

Verificări, încercări și probe la garanție

Probele de garanție se fac obișnuit la un interval de 2-3 luni de la trecerea instalațiilor în exploatare, în vederea verificării parametrilor și performanțelor din proiect. Se execută de către organizația de exploatare, singură sau cu ajutorul altor întreprinderi de specialitate și în prezența delegațior executantului și furnizorului de echipamente.

Dacă rezultatele probelor arată că instalația nu realizează parametrii garantați, beneficiarul are dreptul să ceară remedierea defectelor, daune de la furnizor sau respingerea facturilor.

Dacă probele de garanție sunt incheiate, se efectuează recepția contractuală a echipamentelor și instalațiilor, încheindu-se un proces verbal, prin care se confirmă ca furnizorii și exacutanții și-au indeplinit cantitativ și calitativ obligațiile asumate. În cazul ca rămân sau apar unele deficiențe nerezolvate în perioada de garanție, se vor prevedea în procesul verbal, modul și termenul de rezolvare, precum și sarcinile părților responsabile.

Dacă la sfârșitul perioadei de garanție nu există litigii, se încheie de către beneficiar cu delegații furnizorilor și executantului un proces verbal de recepție definitivă, în care se trec rezultatele probelor de garanție, și se confirmă că deficiențele consemnate în procesul verbal de recepție provizorie sau în cursul perioadei de garanție au fost remediate.

10 MĂSURĂTORI ŞI DECONTĂRI

Decontarea se face pe baza unor situaţii de lucrări, acceptate de beneficiar, care au la baza cantităţile măsurate în teren şi preţurile unitare din antecalculaţie.

Tuburile şi jgheaburile metalice se măsoară la metru liniar;
Dozele de conexiuni şi de aparat sunt calculate la bucată;
Cablurile şi conductoarele se măsoară la metrul liniar;
Echipamentele sunt calculate la bucată.

11 CONDIŢII DE RECEPŢIE

Recepţia lucrărilor se va efectua în următoarele faze:

a) Recepţia la punerea în funcţiune
b) Recepţia la finalizarea lucrărilor
c) Recepţia finală

La recepţie se va verifica aspectul estetic şi funcţional al lucrărilor prevăzute.
Procesul verbal de întocmit cu ocazia recepţiei, trebuie să cuprindă:

- data efectuării recepţiei
- funcţia, calitatea şi numele persoanelor care au efectuat recepţia
- problemele constatate la recepţia şi modul de rezolvare a acestora

Componenta şi funcţionalitatea comisiei de recepţie preliminară se stabileşte de către beneficiar.

Verificările de calitate prevăzute pentru recepţia preliminară vor fi efectuate de comisia de recepţie care îşi va exercita atribuţiile conform „Regulament de recepţie a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora"(HGR nr. 444/014).

La încheierea unei faze de lucrări, respectiv la terminarea unor porţiuni de instalaţie, care pot funcţiona independent, verificările şi probele se fac cu participarea delegatului beneficiarului, iar rezultatele se înscriu în registrul de procese verbale.

La recepţia finală a lucrărilor, beneficiarul va solicita constructorului cartea tehnica a lucrării în care să fie evidenţiate cu cea mai mare precizie modul de execuţie, eventualele modificări acceptate de proiectant şi beneficiar, inclusiv marcarea lucrărilor.

Recepţia finală se va face de către comisia de recepţie care îşi va exercita atribuţiile conform „Regulamentului de recepţie a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora", "(HGR nr. 444/014).

12 SANATATEA OAMENILOR. PROTECTIA MEDIULUI

Se vor respecta şi aplică toate prevederile de securitate şi sănătate în munca în vigoare, în scopul asigurării condiţiilor normale de muncă şi evitării accidentelor.

Planul de securitate şi sănătate este un document scris care cuprinde ansamblul de măsuri ce trebuie luate în vederea prevenirii riscurilor care pot apărea în timpul desfăşurării activităţilor pe şantier. Planul propriu de securitate şi sănătate cuprinde ansamblul de măsuri de securitate şi sănătate specifice fiecărui antreprenor sau subantreprenor. Pe durata lucrărilor se va întocmi un registru de coordonare care cuprinde ansamblul de documente redactate de către coordonatorii în materie de securitate şi sănătate, informaţii privind evenimentele care au loc pe şantier, constatările efectuate şi deciziile luate.

Lucrătorii şi/sau reprezentanţii lor trebuie să fie informaţi asupra măsurilor ce trebuie luate privind securitatea şi sănătatea lor.

Factorii de risc sunt lucrul la înălţime, lucrul cu unelte de mână, contact cu corpuri ascuţite, căderi de obiecte, electrocutare prin atingeri directe sau indirecte.

Pentru evitarea accidentelor se vor lua următoarele măsuri(fără a fi limitative):

- Dotarea personalului cu echipament de protecţie adecvat mediului de lucru şi activităţii desfăşurate;
- Protecţia împotriva electrocutării
- Instruirea personalului pentru lucrul la înălţime
- Instruirea personalului pentru lucrul cu unelte de mână;
- Alte instrucţiuni stabilite de antrepenorul general;

Beneficiarul (direct sau prin reprezentaţii săi) îşi va îndeplini toate obligaţiile rezultate din legislaţia de securitate a muncii, pe toată durata derulării investiţiei.

Executantul îşi va îndeplini toate obligaţiile rezultte din legislaţia de securitate a muncii, pe toată durata derulării investiţiei.

13 SECURITATEA LA INCENDIU

În proiectare, s-au respectat prevederile din P118-2013 – "Normativ de siguranţă la foc a construcţiilor" şi "Norme generale de apărare împotriva incendiilor", OMAI 163/2007. *În consecinţă,* la execuţia instalaţiei se vor utiliza, conform proiectului:

- Cabluri de alimentare cu întârziere la propagarea flacării
- Protecţii la suprasarcină şi scurtcircuit dimensionate în concordanţă cu secţiunile traseului şi lungimea acestuia
- Legături de echipotentializare pentru toate carcasele metalice ale echipamentelor
- Materiale şi echipamente electrice omologate
- Trecerile traseelor de cabluri intre compartimente cu funcţiuni diferite vor fi realizate "rezistente la foc"o perioadă de timp egală cu rezistenţa la foc a elementului traversat.

Proiectarea şi executarea construcţiilor, instalaţiilor şi ale altor amenajări se realizează astfel încât în cazul unui incendiu produs în faza de utilizare a acestora să asigure următoarele cerinţe:

a) protecţia şi evacuarea utilizatorilor, ţinând seama de vârstă şi de starea lor fizică
b) limitarea pierderilor de bunuri ;
c) preîntâmpinarea propagării incendiului
c) protecţia pompierilor şi a altor forţe care intervin pentru evacuarea şi salvarea persoanelor, protejarea bunurilor periclitate, limitarea şi stingerea incendiului şi înlăturarea unor efecte negative ale acestuia.

Criteriile de performantă privind cerinţa de calitate "SECURITATE LA INCENDIU »" sunt: riscul de incendiu, rezistenta la foc, preîntâmpinarea propagării incendiilor, comportarea la foc, stabilitatea la foc, căile de acces, de evacuare şi de intervenţie. Nivelurile de performanţă, modalităţile de evaluare a factorilor de determinare şi limitele medii sau extreme sunt stabilite prin reglementări tehnice.

Obligaţia şi răspunderea pentru realizarea deplină a măsurilor de prevenire şi stingere a incendiilor, a instructajului şi pregătirii personalului, potrivit atribuţiilor ce le revin, o au cei ce conduc, organizează şi controlează execuţia.

Lista de prescripţii menţionate **nu este limitativa**, executantul având obligaţia să cunoască toate actele normative în vigoare.

În conformitate cu standardele în vigoare în România la punerea în funcţiune a instalaţiilor se va aplica următoarea procedura:

○ se va verifica existenţa buletinelor de verificare a prizelor de pământ şi conformitatea valorilor conţinute cu normativele în vigoare

○ se va verifica continuitatea conductoarelor şi conectarea corectă la echipamente

○ se va verifica legarea conductorului de protecţie şi legarea la priza de pământ (unde este cazul) a echipamentelor electrice

○ se va verifica ca tensiunea de alimentare a echipamentelor să fie corespunzătoare cu cea înscrisă pe etichetă aparatajului sau a echipamentului electric

○ se va verifica funcţionarea corectă a tuturor instalaţiilor şi echipamentelor electrice.

Lista de activităţi menţionate nu este limitativa, executantul având obligaţia să cunoască şi să execute toate verificările specifice impuse de prescripţiile normative în vigoare. În timpul exploatării se vor respecta prevederile de apărare împotriva incendiilor din legislaţia tehnică în vigoare.

14 CONSIDERAŢII FINALE

Pentru lucrările de instalaţii electrice executantul va efectua verificările necesare, conform I7-2011. Vor fi respectate metodele şi valorile cuprinse în norm ste verificări se fac în mod obligatoriu de către persoane autorizate, întocmindu-se buletine de ocese verbale.

Întocmit,
Ing. Razvan Ganea

BREVIAR PENTRU CALCULUL REZISTENŢEI DE DISPERSIE A PRIZEI DE PĂMÂNT

Rezistenţa de dispersie a unui electrod vertical îngropat la adâncimea q se calculează cu relaţia:

$$rv = 0{,}366 \frac{\rho}{l}\left(\lg\frac{2.l}{d} + \frac{1}{2}\lg\frac{4t+l}{4t-l}\right) \quad [\Omega]$$

în care:

ρ = rezistivitatea solului [Ωm];
l = lungimea unui electrod [m];
d = diametrul electrodului [m].
t = adancimea de la suprafata solului pana la mijlocul electrodului
Adancimea de ingropare a electrodului vertical este de 0.8 m pana la partea superioara a lui

Date de intrare
ρ= 50 Ωm
l= 1,5 m
d= 0,06 m
t= 1,5 m
Rezistivitatea solului este aleasa din I7/2011 pentru sol pamant arabil
Materialul electrodului orizontal este OLZn
Rezulta:
rv= 22,0807
Rezistenta de dispersie pentru priza de pamant cu electrozi multipli verticali identici este:

$$Rv = \frac{rv}{n^{*}\eta}$$

n = numarul de electrozi folositi
η = coeficient de utilizare
Date de intrare
n= 19
η = 0,75 conform tabel A.1.1 din 1RE-Ip 30/2004
Rezulta
Rv = 1,54952

Rezistenţa unui electrod orizontal pozat la adâncimea q, se calculează cu relaţia:

$$ro = 0{,}366 \frac{\rho}{lp} \lg \frac{2lp^2}{bq} \quad [\Omega]$$

lp = lungimea platbandei [m];
b = lăţimea platbandei [m];
q = adancimea de ingropare a platbandei orizontale

Date intrare
lp = 15 m lungimea medie intre electrozi
b= 0,04 m
q= 0,9 m
rezulta
ro = 4,99823

Rezistenta de dispersie pentru priza de pamant cu electrozi multipli orizontali identici este:

$$Ro = \frac{ro}{n*\eta}$$

n = numarul de electrozi folositi
η = coeficient de utilizare
Date de intrare
n= 19
η = 0,8 conform tabel A.1.1 din 1RE-Ip 30/2004
Rezulta
Rv = 0,32883

Rezistenţa prizei de pământ complexă se calculează cu relaţia:

$$Rp = \frac{Rv.Ro}{Rv + Ro} \quad [\Omega]$$

Rezulta
Rp= 0,27126

Intocmit,
Ing. Razvan Ganea

Data 3/15/2026

DIALux

MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

Calcul luminotehnic

Obiect
ORASUL BRAGADIRU,
JUDETUL ILFOV

Editor
ing. Ganea Razvan

Created with DIALux

DIALux

Cuprins

Pagină titlu 1
Cuprins 2
Descriere 3

Teren 1
Alee principala

Rezumat / Scena luminii 1 5

Teren 1
Alee secundara

Rezumat / Scena luminii 1 7

Teren 1
Zona activitati

Rezumat / Scena luminii 1 9

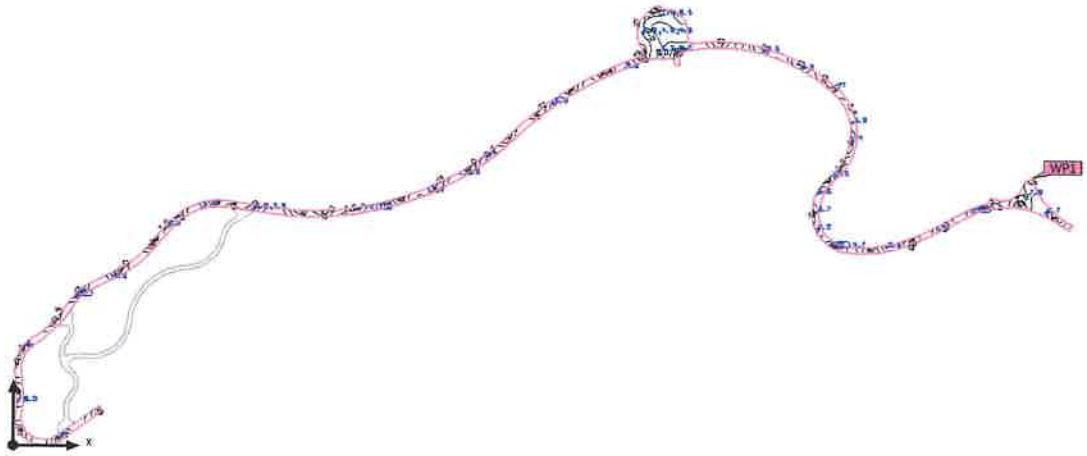
Descriere

Instalatia de iluminat stradal s-a realizat conform normativului NP 062 – 2002 – Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier, cu completările ulterioare din Ordinul nr. 2837/2022, iluminarea proiectata incadrându-se in clasa de iluminat conform tabelului 1-7.
Valorile necesare conform standardelor se obtin prin utilizarea unor corpuri de iluminat de tip LED minim 3400lm destinate iluminatul exterior aferent zonelor de parcuri / agrement. Acestea vor fi amplasate in varful stalpilor de iluminat metalici ambientali cu inaltimea de 5m.
Fiecare stalp de iluminat va avea in componenta sa o cutie de legaturi si protectie cu soclu si cartus fuzibil, in care se vor executa legaturile intre cablurile de alimentare ale instalatiei de iluminat stradal si corpurile de iluminat montate pe stalpi.
Stalpii se vor monta conform părții desenate la marginea platformelor pietonale in fundatii izolate din beton simplu C8/10 (B150) in care se inglobeaza buloanele de fixare .
Alimentarea sistemului de iluminat se va realiza prin intermediul unui tablou electric dedicat sistemului de iluminat, amplasat in exterior.
Comanda automata a sistemului de iluminat se va realiza prin intermediul unui sensor crepuscular montat pe carcasa tabloului electric.
Cablurile folosite pentru stalpii de iluminat sunt de tip CYAbY 4x10mmp pozate direct in pamant si la urcarile prin fundatiile stalpilor cablurile vor fi protejate in tuburi HDPE corugate cu

rezistenta de compresie de minim 450N.
Pentru protectia circuitelor de iluminat aferente stalpilor de iluminat se vor folosii întreruptoare automate de tip 3P, 10 A curba B.
Pentru fiecare stalp de iluminat precum si pentru tabloul electric s-a realizat câte o priza de pamant individuală conform RE IP 30 /2004 - Indreptar de proiectare si executie a instalatiilor de legare la pâmant precum si a specificatiei tehnice ST 42 /2010, formată din 4 electrozi de 1,5m, amplasați la 3m între ei. Rezistența de pamânt a prizei rezultate este mai mică de 4 ohmi.

Alee principala (Scena luminii 1)

Rezumat



Suprafaţă	2609.85 m²	Înălţime Plan util	0.000 m
Factorul de menţinere	0.80 (pauşal)	Zonă de margine Plan util	0.000 m

Alee principala (Scena luminii 1)

Rezumat

Rezultate

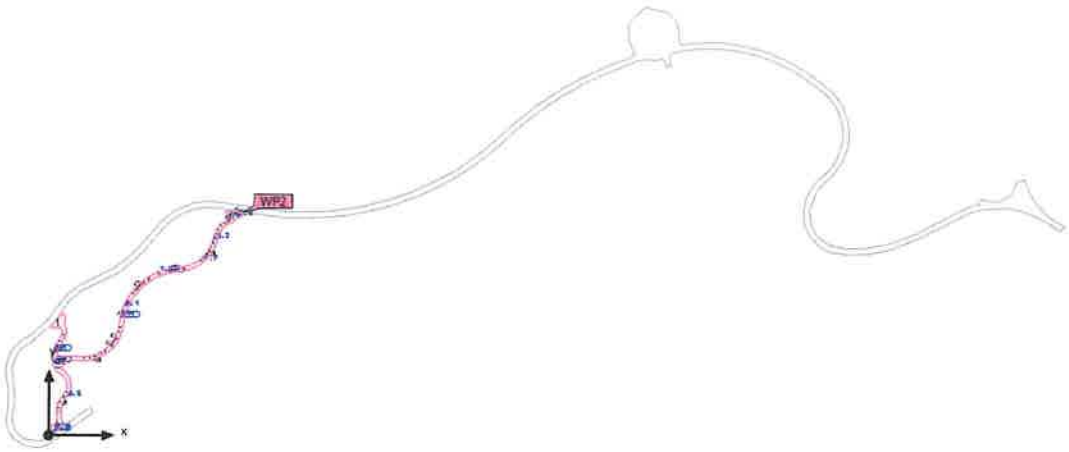
	Mărime	Calculat	Nominal	Conform	Index
Plan util	$\bar{E}_{perpendicular}$	8.04 lx	≥ 5.00 lx	✓	WP1
	U_o (g_1)	0.39	≥ 0.25	✓	WP1
Mărimi de consum[2]	Consum	0.00 kWh/a	max. 91350 kWh/a	✓	
Domeniu	Valoare specifică de racord	0.00 W/m²	-		
		0.00 W/m²/100 lx	-		

(1) Pe baza unui spațiu dreptunghiular de 504.388 m x 143.072 m si SHR 0.25
(2) Calculat folosind DIN:18599-4

Profil util: Zone de circulație generale la posturi/locuri de muncă în aer liber (5.1.1 Trotuare, exclusiv pentru pietoni)

Alee secundara (Scena luminii 1)

Rezumat



Suprafaţă	407.26 m²	Înălţime Plan util	0.000 m
Factorul de menţinere	0.80 (pauşal)	Zonă de margine Plan util	0.000 m

Alee secundara (Scena luminii 1)

Rezumat

Rezultate

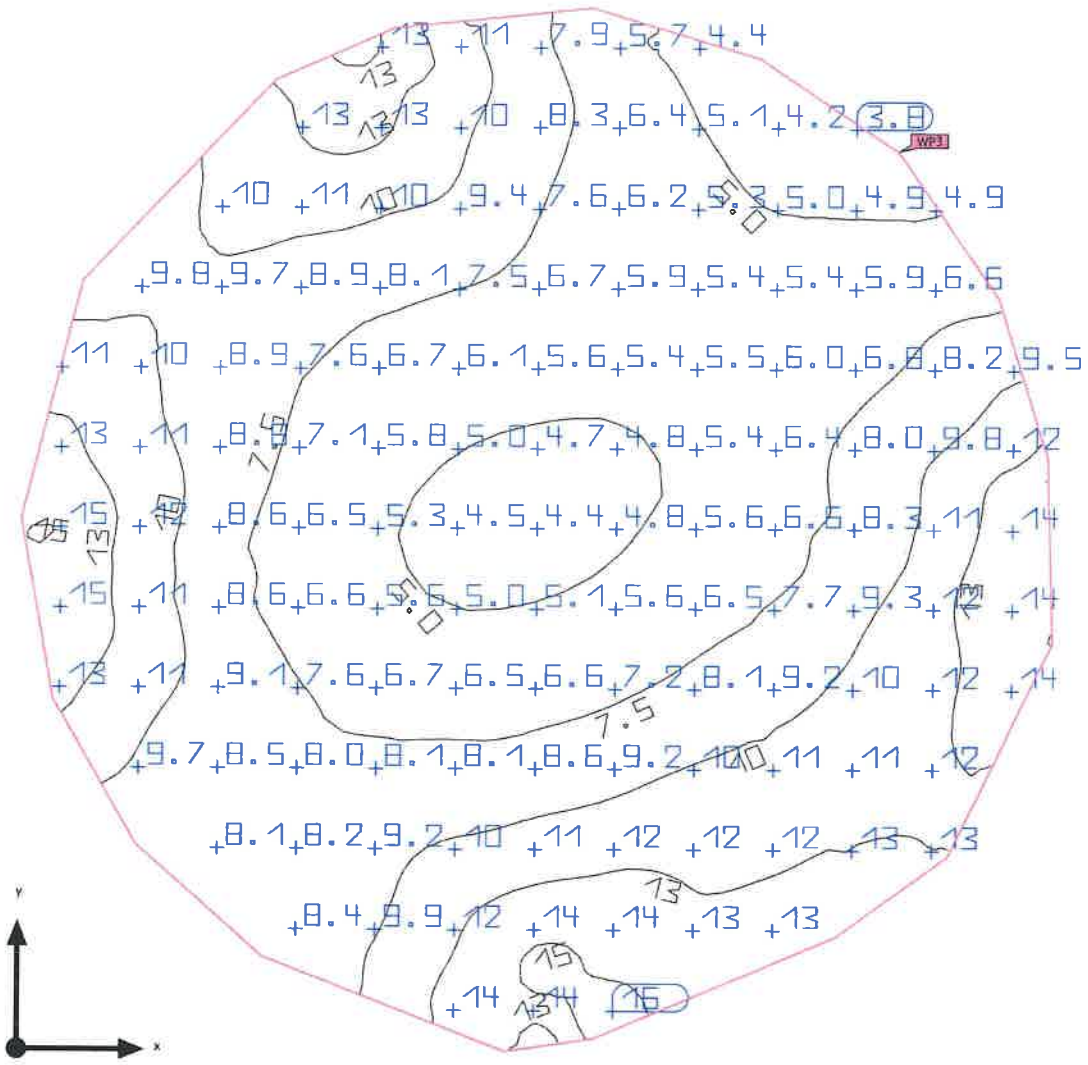
	Mărime	Calculat	Nominal	Conform	Index
Plan util	$\bar{E}_{perpendicular}$	8.67 lx	≥ 5.00 lx	✓	WP2
	U_o (g_1)	0.36	≥ 0.25	✓	WP2
Mărimi de consum(2)	Consum	0.00 kWh/a	max. 14300 kWh/a	✓	
Domeniu	Valoare specifică de racord	0.00 W/m²	-		
		0.00 W/m²/100 lx	-		

(1) Pe baza unui spațiu dreptunghiular de 36.776 m x 138.021 m și SHR 0.25.
(2) Calculat folosind DIN:18599-4

Profil util: Zone de circulație generale la posturi/locuri de muncă în aer liber (5.1.1 Trotuare, exclusiv pentru pietoni)

Zona activitati (Scena luminii 1)

Rezumat



Suprafaţă	484.94 m²	Înălţime Plan util	0.000 m
Factorul de menţinere	0.80 (pauşal)	Zonă de margine Plan util	0.000 m

Zona activitati (Scena luminii 1)

Rezumat

Rezultate

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform	Index
Plan util	$\bar{E}_{perpendicular}$	8.73 lx	≥ 5.00 lx	✓	WP3
	U_o (g_1)	0.42	≥ 0.25	✓	WP3
Mărimi de consum(2)	Consum	0.00 kWh/a	max. 17000 kWh/a	✓	
Domeniu	Valoare specifică de racord	0.00 W/m²	–		
		0.00 W/m²/100 lx	–		

(1) Pe baza unui spatiu dreptunghiular de 24.971 m x 24.592 m și SHR 0.25.
(2) Calculat folosind DIN 18599-4.

Profil util: Zone de circulație generale la posturi/locuri de muncă în aer liber (5.1.1 Trotuare, exclusiv pentru pietoni)

Program de control pe şantier a calităţii lucrărilor executate
Inclusiv a celor ajunse în faza de execuţie determinante
INSTALATII ELECTRICE

Nr. crt.	Faza	Metoda de control	Participă la control				Documente	Observatii
			I	P	E	ISC		
0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Lucrări pregătitoare	Verificarea continutatii si dimensiuniilor elementelor prizei de pamant	•	•	•		PVRC	
2	Lucrări pregătitoare	Verificarea corespondentei parametrilor materialelor si echipamentelor aprovizionate cu cele din proiect	•	•	•		PVRC	
3	Faza determinanta	Masurarea rezistentei de dispersie a prizei de pamant	•	•	•	•	PVCFD	
4	Lucrări pregătitoare	Masurarea continuitatii legaturilor la pamant	•	•	•		PVRC	
5	Lucrări pregătitoare	Masurarea rezistentei de izolatie a circutelor electrice	•	•	•		PVRC	
6	Lucrări pregătitoare	Punerea in functiune a instalatiilor in vederea receptiei	•	•	•		PVRC	
7	Lucrări pregătitoare	Receptia la terminarea lucrarilor	•	•	•		PVRC	

* P.V. – proces verbal; P.V.R.C. – proces verbal de recepţie calitativă; P.V.C.F.D. - proces verbal faza
* I – investitor(prin dirigintele de şantier de specialitate); P – proiectant; E – executant(Antreprenor general) prin RTE şi prin CTCC;

Proiectant	Şef de proiect	Investitor Diriginte de şantier	Executant RTE	Executant CTCC
	.....	.....	.....	.....

Email: waydesignsolution@gmail.com
CUI: RO45526081 J40/1193/2022

LISTA DE CANTITATI - ILUMINAT DE EXTERIOR BRAGADIRU

Nr. crt.	Denumirea articolului	U.M.	Cantitate
1	Cablu din cupru tip CYAbY 5x6mmp	ml	300
2	Cablu din cupru tip CYAbY 5x16mmp	m	1300
3	Cablu din cupru tip CYAbY 5x4mmp	m	1200
4	Cablu din cupru tip CYAbY 4x10mmp	ml	4050
5	Cablu din cupru tip CYAbY 4x6mmp	ml	200
6	Cablu din cupru tip MYYM 3x1.5mmp	ml	880
7	Cutie derivatie pentru 1 CIL	buc	176
8	Cutie derivatie pentru 2 CIL	buc	4
9	Racordare conductoare 16mmp cu cleme / papuci	buc	20
10	Racordare conductoare 10mmp cu cleme / papuci	buc	714
11	Racordare conductoare 6mmp cu cleme / papuci	buc	26
12	Racordare conductoare 4mmp cu cleme / papuci	buc	20
13	Racordare conductoare 1.5mmp fara cleme / papuci	buc	552
14	Corp de iluminat LED, 3400lm, 25-30W, IP 66, inclusiv montaj	buc	176
15	Stap iluminat metalic - 5m cu flansa	buc	176
16	Set 4 prezoane si tablita pentru stalp 5m	buc	176
17	Sapatura in teren - 0.5x0.5x0.9m (fundatii stalpi)	mc	40
18	Corp de iluminat LED, 27000lm, 250-300W, IP 66, inclusiv montai	buc	8
19	Stap iluminat metalic - 9m cu flansa	buc	4
20	Set 4 prezoane si tablita pentru stalp 9m	buc	4
21	Consola 2m, brate 1m la 180 grade	buc	4
22	Sapatura in teren - 0.8x0.8x0.9m (fundatii stalpi)	mc	2
23	Cofrare fundatii	mp	168
24	Beton C08 / 10 (B150)	mc	42
25	Imprastierea pamantului suplimentar	mc	42
26	Transportul rutier betonului pe o distanta de 25km	to	94

27	Platbanda OLZn 40x4mm	ml	2172
28	Electrod de impamantare 1.5m	buc	724
29	Conexiune platbanda la stalpi / tablouri electrice	buc	184
30	Verificare priza de pamant	buc	184
31	Sapatura in teren - 0,9 m adincime / 0,3 m latime	mc	1053
32	Umplutura compactata	mc	819
33	Strat de nisip in sant ptr protectie cabluri	mc	234
34	Transportul pamantului suplimentar cu autobasculanta pe distanta de 15km	to	374
35	Folie avertizoare PVC	ml	3900
36	Tub PEHD D=50mm 450N	ml	360
37	Transportul materialelor cu autobasculanta pe distanta de 15km	to	30
38	Transport rutier al nisipului cu autobasculata pe distanta=15km	to	374
39	Tablou electric iluminat TE.IL.EXT	buc	1
40	Tablou electric iluminat TE.SPORT	buc	1
41	Tablou electric iluminat TEG-PB	buc	1
42	Verificare tablou electric	buc	3
43	Echipament de iluminat demontare	buc	98
44	Echipament de sustinere clasic 6m, demontare	buc	98
45	Identificare cabluri existente	ml	1250
46	Demontare cabluri existente	ml	1250
47	Spargeri fundatii	mc	40
48	Materiale marunte	ans	1
49	Punere in functiune	ans	1

Intocmit
Ing. Razvan Ganea

PROIECTANT GENERAL: S.C. MAY DESIGN SOLUTIONS S.R.L. J40/11902/2022 C.U.I. RO46326091 BUCUREȘTI
email: waydesignsolutions@gmail.com

BENEFICIAR: UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALA ORAȘ BRAZI ORAȘUL
Bdul Republicii nr.24, Brazi

Proiect nr:	181/2026
FAZA:	P.T.E.
PLANȘA Nr:	01-IE

SPECIFICAȚIE — **NUME**
COORDONATOR — Ing. Razvan Toader
ȘEF PROIECT — Ark. Georgia Nistor
PROIECTANT — Ing. Razvan Toader; Ing. Razvan Oanea

SCARA:	1:500
DATA:	2026
	INSTALAȚII ELECTRICE
	PLAN LUMINAT DE EXTERIOR

Verificator Expert	Nume	Semnătură	Certificat	Beneficiar/Proiectant/Expert/Auditor/Verificator/Alte calități

Cheltuieli de proiectare (CP) H.G. 766-1997/2016 — D.-ARGUȘA
Clasa de importanță (CI) P-100/1-2013 — IV

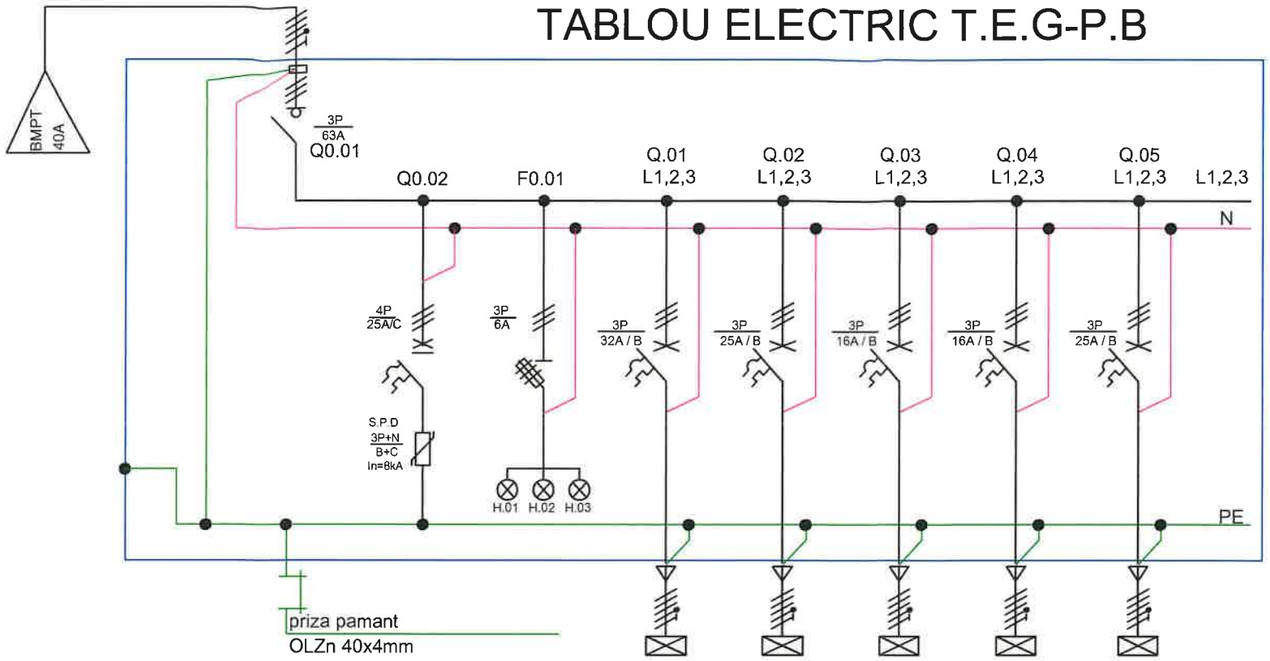
LEGENDA INSTALAȚII ELECTRICE

- corp de iluminat sportiv 2xLED 250W, montat pe stâlp 9m, inclusiv consolă
- stâlp de iluminat stradal din poeziat de tip parc, metalic, 5m echipat cu corp de iluminat LED 25-30W, montat în vârful stâlpului
- tablou electric, de exterior, montat pe consola metalica
- cablu alimentare trifazat - stâlpi iluminat parc de tip CYABY 4X10mmp, montat în pamant
- cablu alimentare trifazat - stâlpi iluminat sportiv de tip CYABY 4X6mmp, montat în pamant
- cablu alimentare trifazat tablouri electrice
CYABY 5X16 mmp TE ILEXT
CYABY 5X16mmp TE SPORT
CYABY 5X6 mmp TE POMPE
CYABY 5X4 mmp TE IRIGATII
CYABY 5X10 mmp TE IRIGATII

NOTA
- stâlpi se vor livra împreuna cu corpurile de iluminat si se vor monta complet echipati, cu suporti, consolе, inclusiv sistem de prindere
- stâlpi de iluminat se vor fixa cu ajutorul prezoanelor în fundatii de beton armat turnate de 50X50cm,pentru stâlpii de 9m si 60X60cm pentru cei de 9m
- simbolurile din planuri nu sunt la scara, stâlpii se vor monta în fundatiile de mai sus. Pe traseele la 0,25m fata de bordura
- pentru fiecare stâlp de iluminat se va realiza o priza de pamant a carei rezistenta de dispersie va fi mai mica de 4 ohmi
- cablurile de alimentare ale stâlpilor de iluminat se vor poza în anexate la bordura
- cablurile electrice vor fi de tip armat tip CYABY, se vor monta îngropat, sub adâncimea de înghet, în stâlpi verde sau sub trotuare
- pentru ucrarea cablurilor în interiorul stâlpilor de iluminat se vor folosi doua tuburi HDPE corugate, 450N 50mm, montate în
- în interiorul stâlpilor de iluminat se vor folosi montate de detaliile specializate cu 1 plăcare protejata de cele o siguranta fuzibila pentru stâlpi din parc si cu 2 plecari pentru stâlpii iluminatului sportiv
- fundatia stâlpului de iluminat
- cablurile de alimentare ale tablourilor electrice se vor poza în anexate sant cu cablurile de
- cofrurile de iluminat se vor cabla cu cablu de tip MYYM 3X1.5mmp
- prezentul plan se va citi impreuna cu celelalte planuri aferente specialitatii IE

Drum acces (frâsen ondentaliv)
Str. Lăcătmoaterlor
Str. Bucșuocului
Str. Hotarului
Str. Povernei
TERASA
TERASA
TERASA

TABLOU ELECTRIC T.E.G-P.B



Numar circuit	C.I			CF1	CF2	CF3	CF4	CF5
Locatie circuit	DE LA BRANSAMENT	Descarcator	Circuit semnalizare	Alim. TE.IL.EXT	Alim. TE.SPORT	Alim. TE.POMPE 1	Alim. TE.POMPE2	Alim. TE.IRIGATII
Pi totala (kW)	29.7			11.00	4.20	3.50	3.50	7.50
Sa total (kVA)	34.6	0.00	0.00	12.0	4.6	4.4	4.4	9.4
Ic	50.0	0.00	0.00	17.3	6.6	6.3	6.3	13.5
Cablu	CYAbY 5x16			CYAbY 5x16	CYAbY 5x6	CYAbY 5x4	CYAbY 5x4	CYAbY 5x16

NOTA
- Executia tabloului va respecta specificatia de aparataj si recomandarile proiectantului de specialitate.
- La tablourile de distributie secundare, nulul de lucru va fi diferit fata de nulul de protectie
- Tablourile de distributie vor fi realizate pornind de la componente de instalare si racordare standard si testare in laborator. Conceptia sistemului trebuie sa fie validata prin incercari de tip, conform normei SR-EN 60439.1
- Furnitura de aparate electrice trebuie sa fie livrata de o singura firma (marca), referinta: SCHNEIDER, EATON, LEGRAND, etc.
- Toate carcasele metalice ale aparatelor sau echipamentelor se vor lega la conductorul principal de legare la pamant printr-un conductor de cupru avand sectiunea de 16mmp.
- Carcasa metalica a tabloului se va conecta la conductorul principal de legare la pamant
- Lampile de prezenta tensiune se vor monta pe carcasa tabloului electric.
-Pentru cablajul intern aferent tabloului electric se aplica art 5.3.3.16 din I7/2011

CARACTERISTICI TABLOU

* confectie metalica
* grad de protectie: min.IP 65
* modul de montaj: aparent
* intrare coloane: pe jos
* iesire circuite: pe jos
* rezerva minima neocupata 20%

Verificator/ Expert	Nume	Semnătură	Cerință	Referat/Expertiză Nr./Dată
Categoria de importanță (Cf. H.G. 766-1997):				D-REDUSĂ
Clasa de importanță (Cf. P100/1-2013):				IV

PROIECTANT GENERAL:
S.C. WAY DESIGN SOLUTION S.R.L.
J40/1193/2022 C.U.I. RO45526081 BUCURESTI
email: waydesignsolution@gmail.com

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA
COORDONATOR	Ing. Nicusor Poian	
SEF PROIECT	Arh. George Nitoiu	
PROIECTANT	Ing. Razvan Gane	

BENEFICIAR: Orasul Bragadiru
UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALA ORAS BRAGADIRU
Sos. Alexandriei nr.249, Bragadiru

Proiect nr: 181/2026

SCARA: -/-

Titlu proiect:
MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

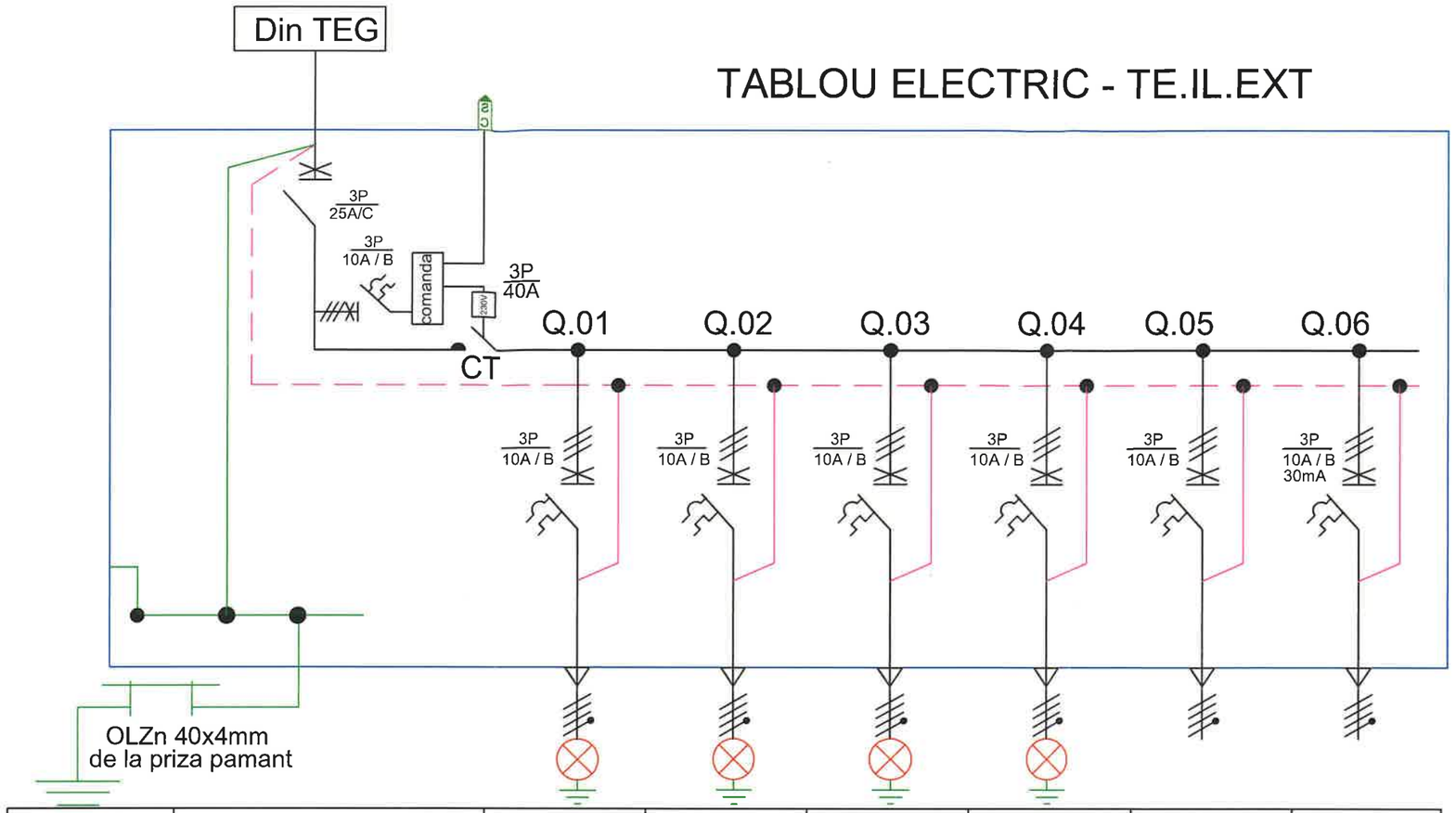
FAZA: P.T.E.

Titlu plansa:
INSTALATII ELECTRICE
SCHEMA MONOFILARA - TEG-PB

PLANSA NR. 02-IE

DATA: 2026

TABLOU ELECTRIC - TE.IL.EXT

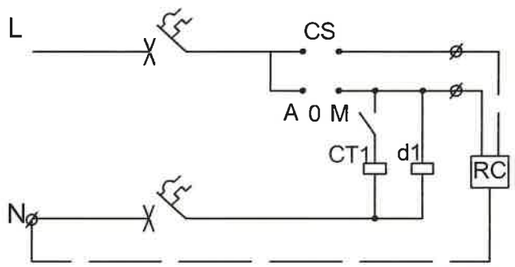


Numar circuit	C.I	C1	C2	C3	C4	C5	C6
Locatie circuit	alimentare din TEG	II.Exterior	II.Exterior	II.Exterior	II.Exterior	Rezerva	Rezerva
Pi totala (kW)	11.00	2.05	2.25	2.40	2.10	1.10	1.10
Curent (A)	16.55	3.08	3.38	3.61	3.16	1.65	1.65
Cablu	CYAbY 5x16	CYAbY 4x10	CYAbY 4x10	CYAbY 4x10	CYAbY 4x10	-	-

SPECIFICATIE APARATAJ
- Q0.01 - Disjunctor automat 3P de 25A pentru montaj pe sina, curba C
- Q.01... Q.06, Q.C - Disjunctor automat 3P de 10A pentru montaj pe sina, curba B
- C.T - Contactor 3P de 40A pentru montaj pe sina
- senzor crepuscular montat pe carcasa cutiei

confectie metalica
* grad de protectie: min.IP 65
* modul de montaj: pe stelaj metalic
* intrare coloane: pe jos
* iesire circuite: pe jos

Schema comanda



RC - releu crepuscular
d1 - releu intermediar
CT1 - contactor 40A, 3P, c 0V
CS - cheie electie 3 pozitii

Verificator/ Expert	Nume	Semnătură	Cerință	Referat/Expertiză Nr./Dată
Categoria de importanță (Cf. H.G. 766-1997):				D-REDUSĂ
Clasa de importanță (Cf. P100/1-2013):				IV

PROIECTANT GENERAL:
S.C. WAY DESIGN SOLUTION S.R.L.
J40/1193/2022 C.U.I. RO45526081 BUCURESTI
email: waydesignsolution@gmail.com

SPECIFICATIE	NUME
COORDONATOR	Ing. Nicusor Poiana
SEF PROIECT	Arh. George Nitoiu
PROIECTANT	Ing. Razvan Ganea

BENEFICIAR: Orasul Bragadiru
UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALA ORAS BRAGADIRU
Sos. Alexandriei nr.249, Bragadiru

Proiect nr: 181/2026

SCARA: -/-

Titlu proiect:
MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

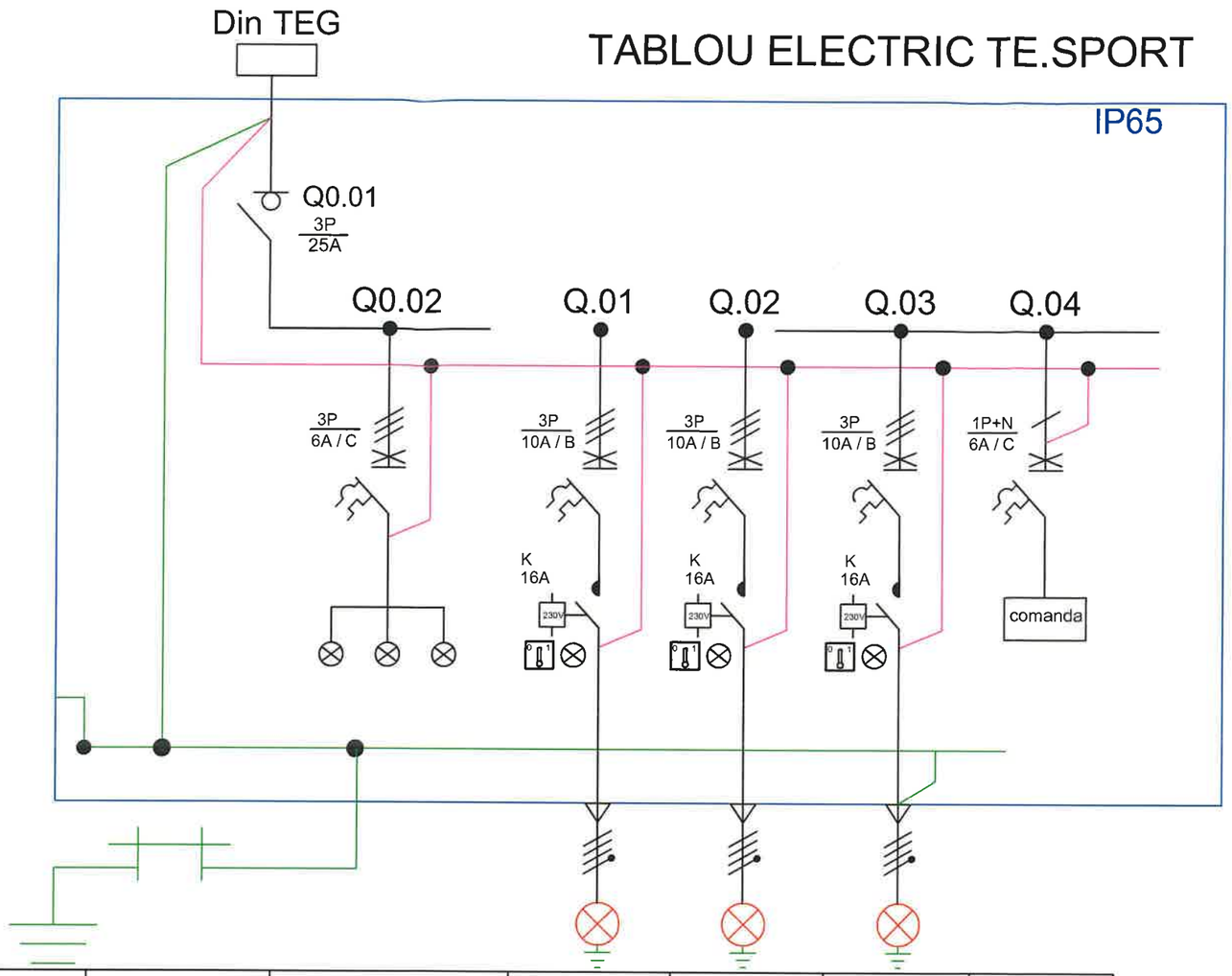
FAZA: P.T.E.

DATA: 2026

Titlu plansa:
INSTALATII ELECTRICE
SCHEMA MONOFILARA - TE.IL.EXT

PLANSA NR. **03-IE**

TABLOU ELECTRIC TE.SPORT



SPECIFICATIE APARATAJ

- Q0.01 - Separator de sarcina 3P de 32A pentru montaj pe sina,
- Q0.02 - Disjunctor automat 3P de 10A pentru montaj pe sina, curba C
- Q.01....Q.04 - Disjunctor automat 3P de 10A pentru montaj pe sina, curba B
- Q.04 - Disjunctor automat 1P+N de 6A pentru montaj pe sina, curba C
- K - Contactor 3P / 16A, 2NO+NC, pentru montaj pe sina

- cheie selectie 2 pozitii montata in tabloul electric

⊗ - lampa circuit montata pe carcasa tabloului electric

NOTA

* confectie metalica
* grad de protectie: min.IP 65
* modul de montaj: pe stelaj metalic
* intrare coloane: pe jos
* iesire circuite: pe jos

Numar circuit	C.I	C.S	C1	C2	C3	C4
Locatie circuit	alimentare din TEG	Semnalizare prezenta tensiune	Circuit iluminat teren multifunct.	Rezerva	Rezerva	Circuit comanda
Pi totala (kW)	4.20	0.1	2.00	1.00	1.00	0.10
Curent (A)	6.59	0.47	3.14	1.57	1.57	0.47
Cablu	CYAbY 5x10	-	CYAbY 4x6	-	-	-

Verificator/ Expert	Nume	Semnătură	Cerință	Referat/Expertiză Nr./Dată
Categoria de importanță (Cf. H.G. 766-1997):				D-REDUSĂ
Clasa de importanță (Cf. P100/1-2013):				IV

PROIECTANT GENERAL:
S.C. WAY DESIGN SOLUTION S.R.L.
J40/1193/2022 C.U.I. RO45526081 BUCURESTI
email: waydesignsolution@gmail.com

SPECIFICATIE	NUME
COORDONATOR	Ing. Nicusor Poiana
SEF PROIECT	Arh. George Nitoiu
PROIECTANT	Ing. Razvan Ganea

BENEFICIAR: Orasul Bragadiru
UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALA ORAS BRAGADIRU
Sos. Alexandriei nr.249, Bragadiru

Proiect nr: 181/2026

SCARA: -

Titlu proiect:
MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

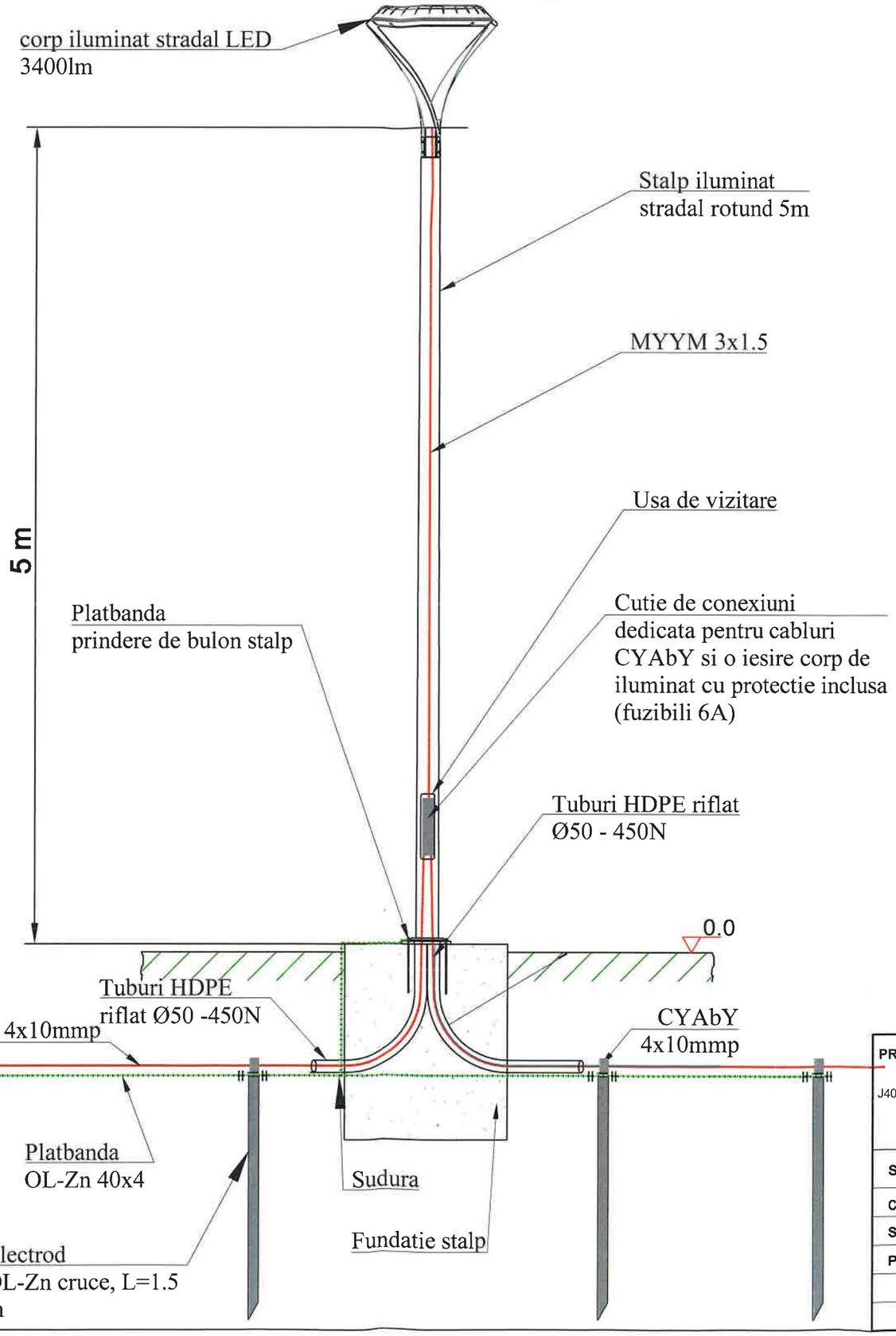
FAZA: P.T.E.

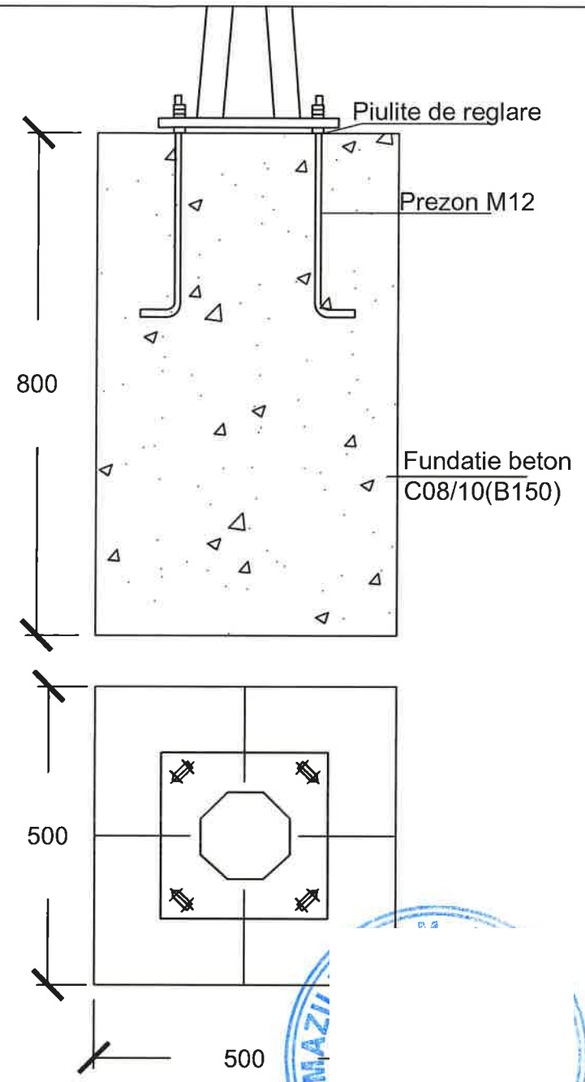
DATA: 2026

Titlu plansa:
INSTALATII ELECTRICE
SCHEMA MONOFILARA - TE.SPORT

PLANSA NR. **04-IE**

DETALIU MONTARE STALP ILUMINAT





Verificator/ Expert	Nume	Semnătură	Cerință	Referat/Expertiză Nr./Dată
Categoria de importanță (Cf. H.G. 766-1997):				D-REDUSĂ
Clasa de importanță (Cf. P100/1-2013):				IV

PROIECTANT GENERAL:

S.C. WAY DESIGN SOLUTION S.R.L.
J40/1193/2022 C.U.I. RO45526081 BUCURESTI
email: waydesignsolution@gmail.com

BENEFICIAR:

Orasul Bragadiru
Impreuna pe calatea viitorul.

UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALA ORAS BRAGADIRU
Sos. Alexandriei nr.249, Bragadiru

Proiect nr: 181/2026

SPECIFICATIE	NUME	SE
COORDONATOR	Ing. Nicusor Poiana	
SEF PROIECT	Arh. George Nitoiu	
PROIECTANT	Ing. Razvan Ganea	

SCARA: -:-

DATA: 2026

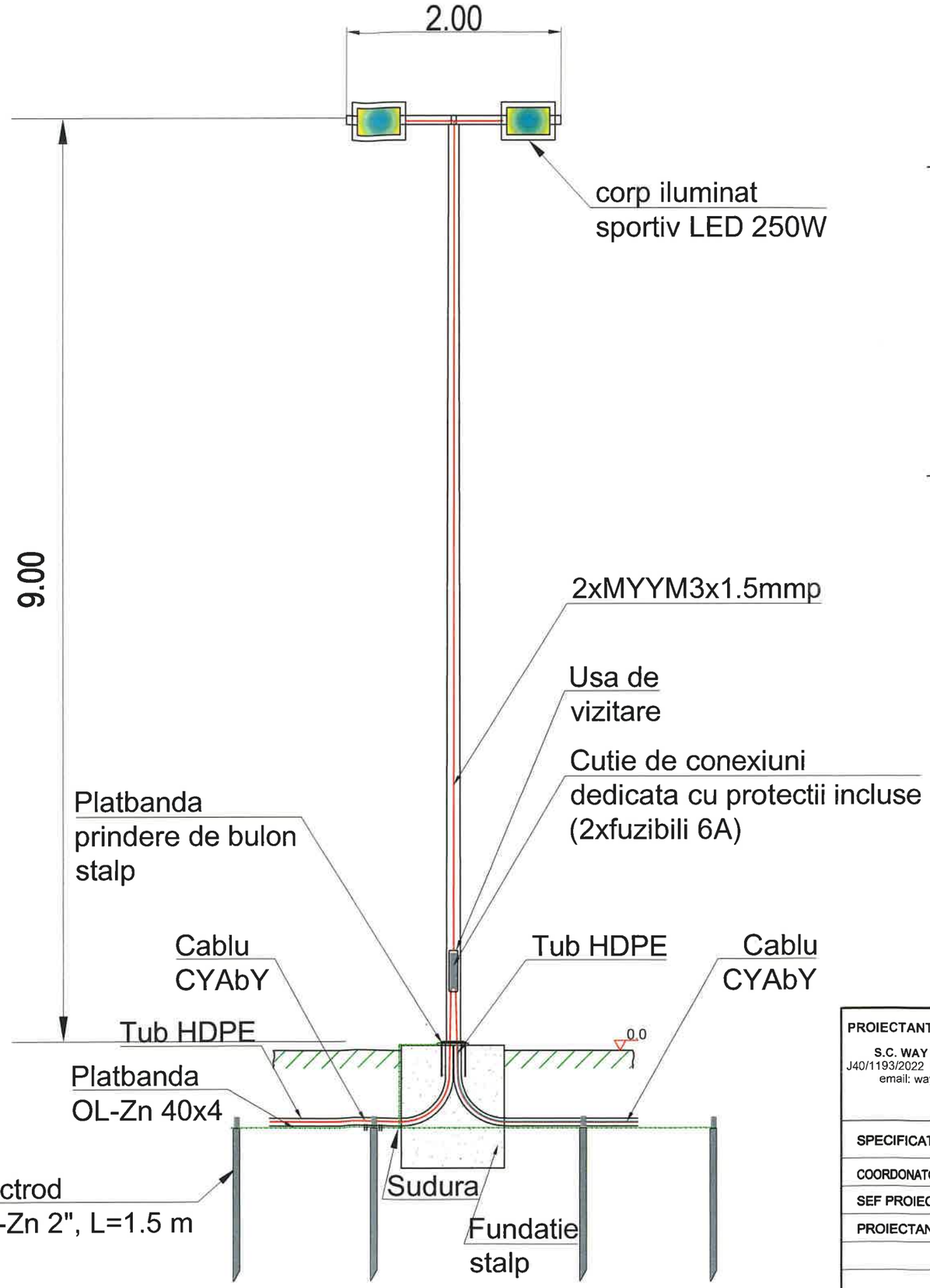
Titlu proiect:
MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

FAZA: P.T.E.

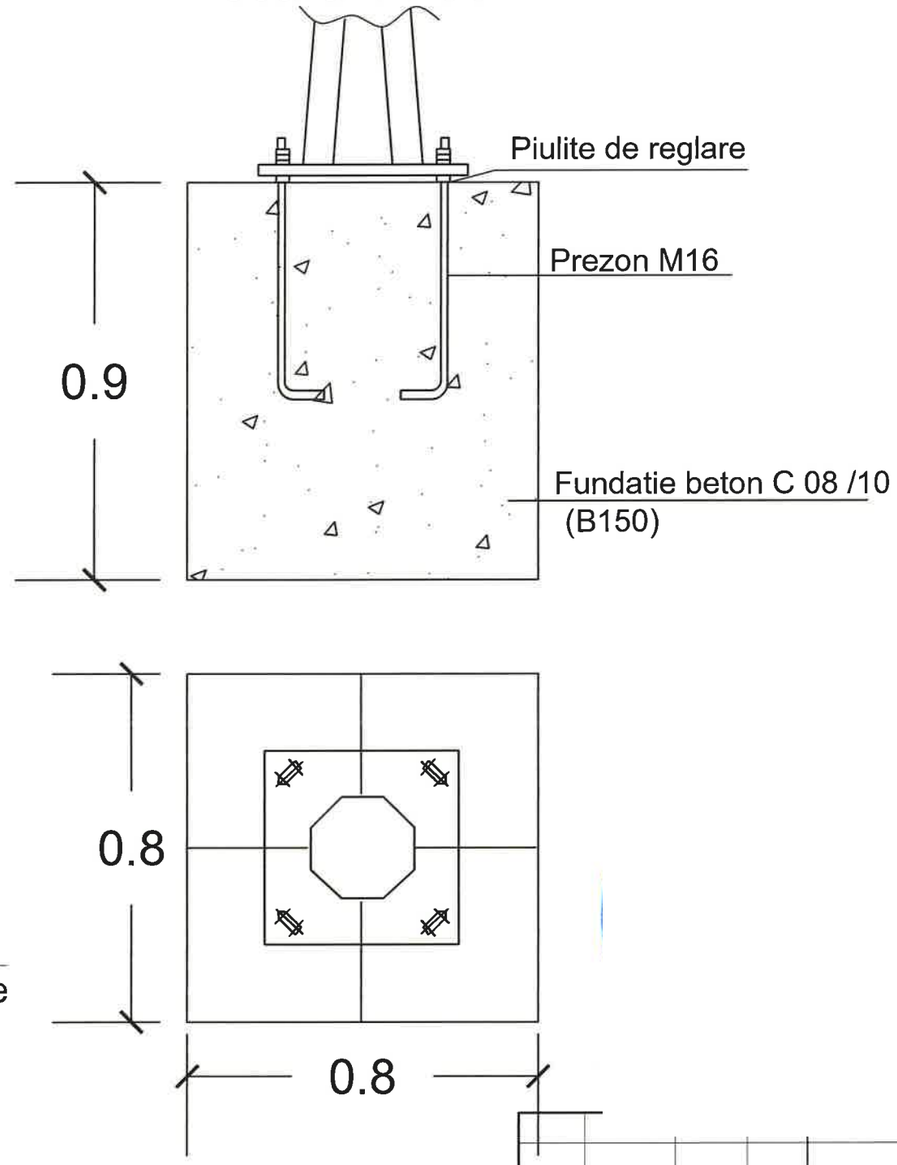
Titlu plansa:
INSTALATII ELECTRICE
DETALII MONTAJ STALPI - 5M

PLANSA NR.
05-IE

DETALIU MONTARE CORPURI DE ILUMINAT



Fundatie stalp 9m
scara 1 / 50



Verificator/ Expert	Nume	Semnătură	Cerință	Referat/Expertiză Nr./Dată
Categoria de importanță (Cf. H.G. 766-1997):				D-REDUSĂ
Clasa de importanță (Cf. P100/1-2013):				IV

PROIECTANT GENERAL:

S.C. WAY DESIGN SOLUTION S.R.L.
J40/1193/2022 C.U.I. RO45526081 BUCURESTI
email: waydesignsolution@gmail.com

SPECIFICATIE	NUME	S
COORDONATOR	Ing. Nicusor Poiana	
SEF PROIECT	Arh. George Nitoiu	
PROIECTANT	Ing. Razvan Ganea	

BENEFICIAR: Orasul Bragadiru

UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALA ORAS BRAGADIRU
Sos. Alexandriei nr.249, Bragadiru

Proiect nr: 181/2026

SCARA: -/-

Titlu proiect:
MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

FAZA: P.T.E.

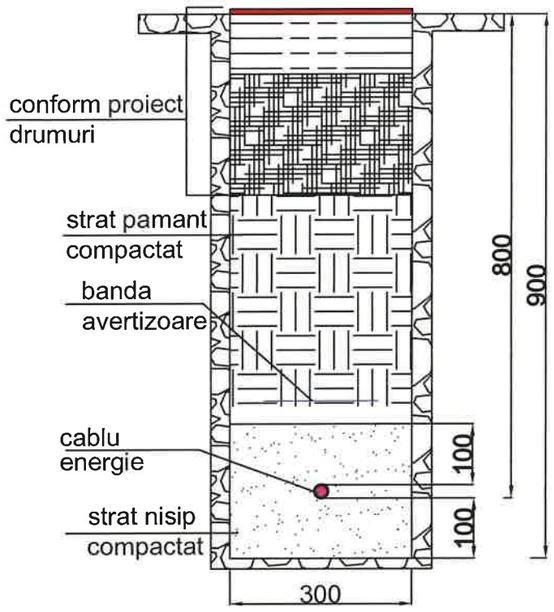
Titlu plansa:
INSTALATII ELECTRICE
DETALII MONTAJ STALPI - 9M

PLANSA NR. **06-IE**

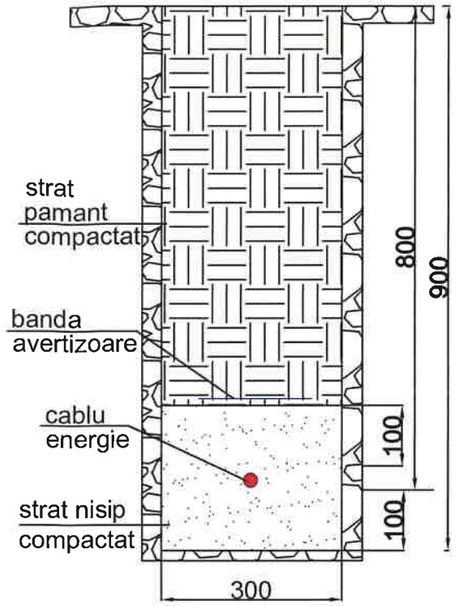
DATA: 2026

Profile sant

Profil subtraversare trotuar

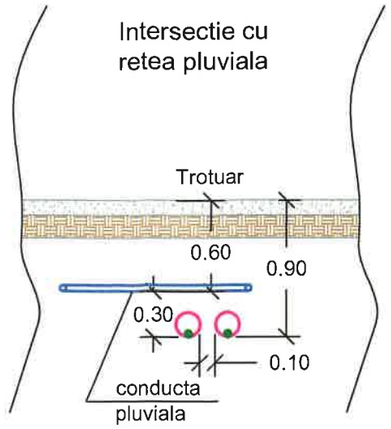


Profil in spatiu verde

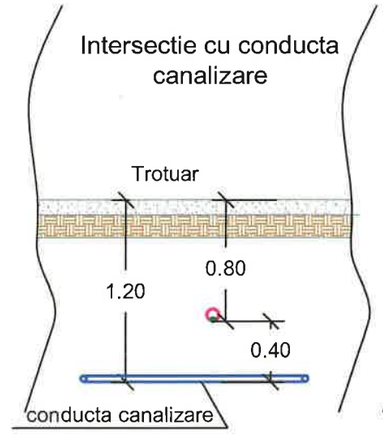


Detalii intersectii

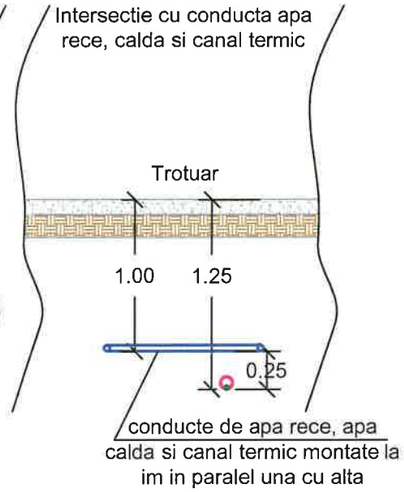
Intersectie cu retea pluviala



Intersectie cu conducta canalizare

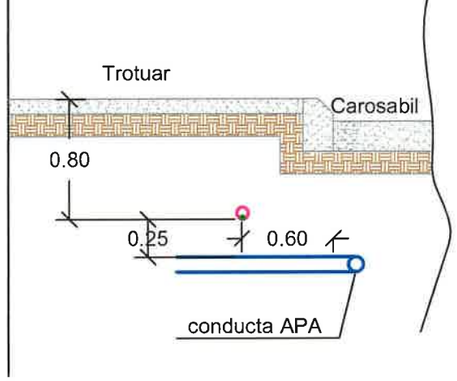


Intersectie cu conducta apa rece, calda si canal termic

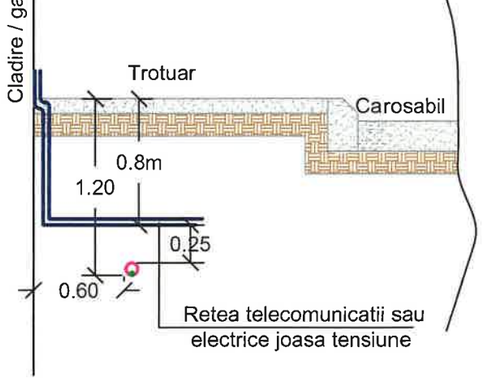


Detalii intersectii

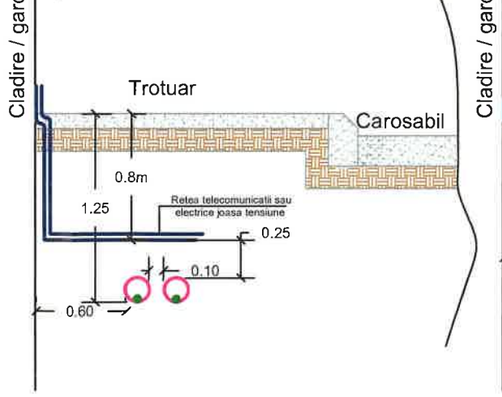
Intersectie retea apa



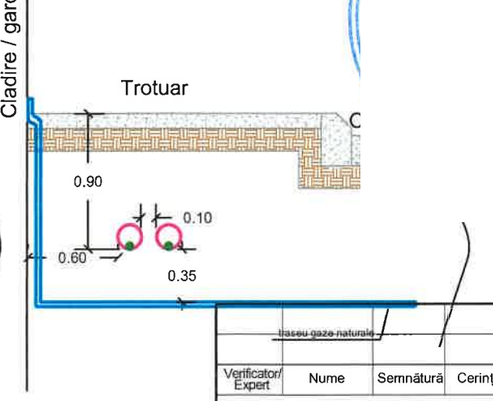
Intersectie retea telecom



Intersectie retea telecom si canalizatie nou proiectata



Intersectie cu retea g



NOTĂ:

- se vor adapta detaliile la situația existentă, in momentul decopertării și realizării săpăturii, existând posibilitatea existenței unor trasee suplimentare de care nu s-a știut;
- lucrările se vor executa sub supravegherea reprezentanților companiilor de utilități care au rețele în zonă;
- se vor respecta distanțele prescrise în NTE 007 cu privire la intersecții, atât cele pe orizontală cât și cele pe verticală
- în cazul descoperii unor tresee noi de instalații, soluția va fi dată de proiectant la fața locului;

				traseu gaze naturale
Verificator/ Expert	Nume	Semnătură	Cerință	Referat/Expertiză Nr./Dată
Categoria de importanță (Cf. H.G. 766-1997):				D-REDUSĂ
Clasa de importanță (Cf. P100/1-2013):				IV

PROIECTANT GENERAL:

S.C. WAY DESIGN SOLUTION S.R.L.
J40/1193/2022 C.U.I. RO45526081 BUCURESTI
email: waydesignsolution@gmail.com
WDS The road to good design

BENEFICIAR:

Orasul Bragadiru
Impreuna pe calea viitorul

UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALA ORAS BRAGADIRU
Sos. Alexandriei nr.249, Bragadiru

Proiect nr: 181/2026

SPECIFICATIE	NUME
COORDONATOR	Ing. Nicusor Poiana
SEF PROIECT	Arh. George Nitoiu
PROIECTANT	Ing. Razvan Ganea

SCARA: -/-

Titlu proiect:
MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

FAZA: P.T.E.

Titlu plansa:
INSTALATII ELECTRICE
DETALII INTERSECTII - CANALIZATIE L.E.S

PLANSA NR. **07-IE**

DATA: 2026

" Modernizare Parc de Agrement, Orasul Bragadiru, Judetul Ilfov"

Volum V
INSTALATII SANITARE

PROIECT NR. 181/2026
Proiect Tehnic de Executie

BENEFCIAR:
Unitatea Administrativ Teritoriala Oras Bragadiru

Orasul Bragadiru
Impreuna ne cladim viitorul.

PROIECTANT GENERAL:
S.C. Way Design Solution S.R.L.
Bucuresti

WDS
The road to good design

2026

Verificator: ing. Mazilu C.E.M. Alexandru **Nr. 1078/ 30.03.2026**
CERTIFICAT DE ATESTARE TEHNICO - PROFESIONALA
CERINTA Is, nr. 10273 din 2022

REFERAT
Privind verificarea de calitate la cerinţele: **IS**

A proiectului: MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

Nr. Proiect : 181/2026

Faza: PT.

1. Date de identificare

Proiectant de specialitate :	S.C. WAY DESIGN SOLUTION S.R.L.
Beneficiar :	UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALA ORAS BRAGADIRU
Amplasament:	Sos. Alexandrei, nr. 249, Bragadiru

2. Caracteristicile principale ale proiectului si ale constructei

Proiectul tehnic respecta conditiile tehnice de proiectare prevazute in legislatia in vigoare.

3. Documente ce se prezinta la verificare:

Tema de proiectare:	
Avize obţinute:	-
Borderou:	DA
Memoriu Tehnic :	DA
Breviar de calcul:	DA
Caiet de sarcini:	DA
Program de faze determinante:	DA
Planse desenate:	DA
Scenariu de securitate :	-

4. Concluzii asupra verificarii

in urma verificarii, conform *Legii 163/2016 – Actualizare a legii calitatii in constructii,* se considera proiectul corespunzator, semnandu-se si stampilandu-se conform Indrumatorului privind aplicarea prevederilor, "Regulamentului de verificare a proiectelor", emis de MLPAT in noiembrie 1996.

Am primit 4 exemplare

Am predat 4 exemplare
Verificator,
Ing. Mazilu C.E.M. Alexandru

Seria **CA V** Nr. **10273**

ROMÂNIA

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ŞI ADMINISTRAŢIEI

CERTIFICAT DE ATESTARE TEHNICO - PROFESIONALĂ

În aplicarea dispoziţiilor art. 21 alin. (1) din Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii, republicată, cu modificările şi completările ulterioare;

urmare cererii înregistrată la Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice şi Administraţiei cu nr. 154656 / 2021

urmare promovării examenului organizat, conform art. 3 din Ordinul MDLPA nr.817/2021, în sesiunea de atestare tehnico - profesională 2021

SE ATESTĂ

DI. MAZILU ALEXANDRU

Cod numeric personal:

De profesie: **INGINER**

Judeţul/Sectorul: **1**

Localitate: **BUCUREŞTI**

VERIFICATOR DE PROIECTE

Domeniul de atestare tehnico-profesională: Is – Instalaţii sanitare aferente construcţiilor, cu excepţia instalaţiilor de gaze naturale combustibile şi a instalaţiilor de gaze petroliere lichefiate

NIVELUL: I

Titularului acestui certificat i se acordă toate drepturile legale.

MINISTRUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂ[illegible] ADMINISTRAŢIEI

CSEKE AT[illegible]

Data emiterii: 10.03.2022.

Semnătura titularului .....

The road to good design

INSTALATII SANITARE

Documentaţie tehnică, faza P.T.E.

„MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV”

Email: waydesignsolution@gmail.com
CUI: RO45526081 J40/1193/2022

LISTA DE SEMNATURI

- INSTALATII SANITARE: Ing. Liviu GH

Email: waydesignsolution@gmail.com
CUI: RO45526081 J40/1193/2022

BORDEROU

Parte scrisa

Nr. crt	Denumire	Nr. Pag.
1.	Pagina de capat	1
2.	Borderou piese scrise si piese desenate	1
3.	Memoriu tehnic	13
4.	Breviar de calcul	9
5.	Caiet de sarcini	58
6.	Program pentru controlul calităţii lucrărilor executate	1
7.	Instrucţiuni de exploatare a instalaţiilor sanitare	6
8.	Fise Tehnice	4
9.	Lista de cantitati si lucrari instalatii sanitare	4

Parte desenata

Nr. crt	Denumire	Nr. Pag.	Indicativ	Obs
1.	Instalatii sanitare – Plan Retele Exterioare	1	01 IS	A0
2.	Instalatii sanitare – Plan Alimentare Circuite Irigare	1	02 IS	A0
3.	Instalatii sanitare – Plan Alimentare Aspersoare	1	03 IS	A0
4.	Instalatii sanitare – Plan Amplasare Aspersoare	1	04 IS	A0
5.	Instalatii sanitare – Plan Camera Tehnica Irigare	1	05 IS	A3
6.	Instalatii sanitare – Plan Camin de Distributie	1	06 IS	A3

Întocmit,
ing. Liviu Ghita

MEMORIU TEHNIC

INSTALAȚII SANITARE

1. Generalitati

Prezentul proiect trateaza documentaţia tehnică privind realizarea instalatiilor sanitare, faza **P.T. E.** pentru investitia **„MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV”**, amplasat in **Sos. Alexandriei nr.249, Bragadiru**

- Categoria de importanta a cladirii conform HGR 766/1997: **D (redusa)**;
- Clasa de importanta, conform Legii 10 - 1995: **IV**;
- Riscul de incediu: In ansamblu, imobilul este cu **risc mic de incendiu**;
- Gradul de rezistenta la foc: Imobilul se incadreaza in **gradul II de rezistenta la foc**;
- Existanta zonelor cu risc de explozie determinat de amestecuri explozive de gaze sau praf combustibil, conform NP 099 - 2005 - Nu exista spatii cu risc de explozie.

Proiectul a fost intocmit conform Normativelor si STAS-urilor in vigoare pentru acest gen de constructii, precum si pe baza planurilor de arhitectura.

2. Situatia proiectata

Prezenta documentatie se ocupa cu rezolvarea urmatoarelor tipuri de instalatii aferente noii cladiri propuse:

- de alimentare cu apa rece a retelei de irigare prin aspe
  picatura a spatiilor verzi;
- de alimentare cu apa rece a grupurilor sanitare;
- canalzare menajera a grupurilor sanitare;

2.1 SISTEM DE IRIGARE

Sistemul de irigatie automatizat proiectat va asigura udarea
de spatiu verde proiectate ce urmeaza a fi amenajate. Spatiile
ajutorul aspersoarelor amplasate astfel incat intreaga suprafata verde sa fie udata, iar pentru noile zone cu perene, graminee ornamentale, arbuști și arbori vor beneficia de irigare prin picurare avand un pas de 60 de cm intre fiecare conducta.

Pentru calcularea timpului de functionare al aspersoarelor si implicit dimensionarea retelelor de alimentare cu apa pentru irigatii s-a luat in calcul asigurarea unei norme maxime zilnice de precipitatii de 5mm (5 l/m^2) pentru toate suprafetele de spatiu verde.

Aportul de ploaie artificiala de 5mm zilnic va putea asigura dezvoltarea normala a plantelor in conditii de absenta a precipitatiilor si expunere continua la radiatia solara, urmand ca pentru zonele umbrite sa se ajusteze timpii de udare corespunzator in faza de exploatare.

La acest proiect sursa de apa va fi asigurata din lacul ce se afla in incinta parcurului. Apa captata din lac va fi pompata catre rezervoare de acumulare cu ajutorul unei pompe submersibile, ce are un debit maxi de 27 mc/h si o inaltima máxima de pompare de 122 mCA. Aditional o alta sursa de apa va fi asigurata de la puturile forat aflate in incinta parcului. Trecere de pe o solutie de alimentare pe alta se va realiza intr.-un camin de vane. Parcul a fost impartit in doua zone, fiecare zona avand o camera de pompare unde fiecare a fost echipata cu o pompa de circulatie ce are un debir de 18 mc/h si o inaltime de pompare de 76.50 mCA.

Durata maxima zilnica alocata irigatiei este de 3h (intervalul orar 01:00 – 04:00). Apa preluata va alimenta conducta principala de distributie din PEID cu De50mm, montata ingropat, perimetral de-a lungul portiunii de spatiu verde.

Din aceasta conducta principala se va realiza alimentarea cu apa a coloanei principale continuand cu fiecare grup de aspersoare (zona de irigatie), irigare prin picurare

Fiecare zona de irigatie este alimentata din conducta principala prin intermediul unei vane cu deschidere/inchidere manuala. Electrovanele se monteaza ingropat in camine de vizitare din polipropilena. In situatiile in care a fost posibil, electrovanele au fost grupate cate doua in acelasi camin. Amplasarea acestora si detaliile de montaj in camin pentru fiecare situatie tip sunt indicate in proiect.

Fiecare zona de irigatie (retea secundara cu aspersoare sau tub picurare) este alimentata din conductele principale prin intermediul unei vane cu deschidere/inchidere comandata electric. Electrovanele se monteaza ingropat in camine de vizitare din polietilena ranforsata cu fibra de sticla. In situatiile in care a fost posibil, electrovanele au fost grupate cate doua in acelasi camin. Amplasarea acestora si detaliile de montaj in camin pentru fiecare situatie tip sunt indicate in proiect.

Comanda electrica de inchidere/deschidere a electrovanelor este data de un dispozitiv/modul de comanda programabil, cu alimentare cu baterii, ce se monteaza de asemenea in caminele de irigatii pentru electrovane. Modulele de comanda prevazute in acest proiect pot comanda 1 sau 2 electrovane in masura in care acestea se monteaza intr-un camin cu 1 sau 2 electrovane grupate.

Sistemul de irigaţii automatizat este o instalaţie complexă de tubulatura de apa, electrovane, componente electrice de comanda şi aspersoare, destinat sa aduca aportul zilnic de apa necesar supravietuirii si dezvoltarii corespunzatoare a plantelor, in conditiile climatice locale.

La alegerea solutiei si realizarea proiectului s-a tinut seama de urmatoarele elemente:

- Sa se asigure apa la debitul si presiunea necesara functionarii corespunzatoare a aspersoarelor amplasate in orice punct al terenului, conform proiectului de stropire.

- Parametrii de pierderi de presiune dinamica si viteza apei pentru a nu provoca suprasolicitarea tubulaturii si echipamentelor de irigatii, peste parametrii garantati de producator.
- Sa distribuie apa prin metoda aspersiei pe toata suprafata propusa a functiona ca spatiu verde, si fara a uda spatiile din beton sau unde nu este necesara irigatia, cu un inalt grad de uniformitate pentru a reduce la minim consumul de apa si energie.
- Sa asigure irigarea tuturor suprafetelor proiectate, conform cerintelor de mai sus, in timpul maxim alocat (maxim 4h pe perioada de noapte);
- Sistemul sa poata opri automat irigatia in caz de precipitatii naturale cu o intensitate mai mare de 5mm.
- Sistemul de control sa fie modular si sa functioneze cu alimentare cu baterii, avand in vedere distantele mari intre electrovane si prezenta lor pe spatii publice.

Componentele principale ale sistemului automatizat de irigatii:

a) **Sursa de apa** – La acest proiect sursa de apa va fi asigurata din lacul ce se afla in incinta parcurului. Apa captata din lac va fi pompata catre rezervoare de acumulare cu ajutorul unei pompe submersibile, ce are un debit maxi de 27 mc/h si o inaltima máxima de pompare de 122 mCA. Aditional o alta sursa de apa va fi asigurata de la puturile forat aflate in incinta parcului. Trecere de pe o solutie de alimentare pe alta se va realiza intr.-un camin de vane. Parcul a fost impartit in doua zone, fiecare zona avand o camera de pompare unde fiecare a fost echipata cu o pompa de circulatie ce are un debir de 18 mc/h si o inaltime de pompare de 76.50 mCA.

b) **Coloana de alimentare** – executata din conducta PEID cu De=50mm, care transporta apa sub presiune de la camera de pomapre catre toate suprafetele de teren ce vor fi irigate din acea zona. Din coloana principala de alimentare se realizeaza bransamente laterale catre fiecare zona de spatiu verde ce urmeaza a fi udata automat, prin intermediul unei electrovane. Din aceasta coloana se vor alimenta si hidranti montati cu scopul irigarii ocazionale

c) **Electrovanele** – fac legatura intre coloana de alimentare si grupurile de aspersoare ce sunt proiectate a functiona simultan. Electrovana este prevazuta cu un dispozitiv de deschidere/inchidere cu actionare prin impuls electric de 9V c.c.

d) **Modulele de comanda** – dispozitive electronice cu alimentare cu baterii ce pot fi programate, stocheaza programe si genereaza impulsuri electrice de deschidere/inchidere pentru electrovane, in functie de programul rulat. Acestea se monteaza impreuna cu electrovanele in camine speciale pentru irigatii, conexiunile electrice facandu-se in acelasi camin cu ajutorul conectorilor impermeabili

e) **Aspersoare telescopice** – dispozitive montate subteran a caror parte mobila se ridica deasupra nivelului terenului la alimentarea cu apa sub presiune, si imprastie apa pe o suprafata circulara sau rectangulara, prin aspersie. Aspersoarele sunt conectate in grupuri la o conducta de alimentare (retea secundara) ce este alimentata la randul ei din coloana principala de alimentare printr-o electrovana.

NOTA: Ansamblul format dintr-un grup de aspersoare, tubulatura la care sunt conectate si electrovana care le alimenteaza se numeste in termeni de specialitate ZONA DE UDARE

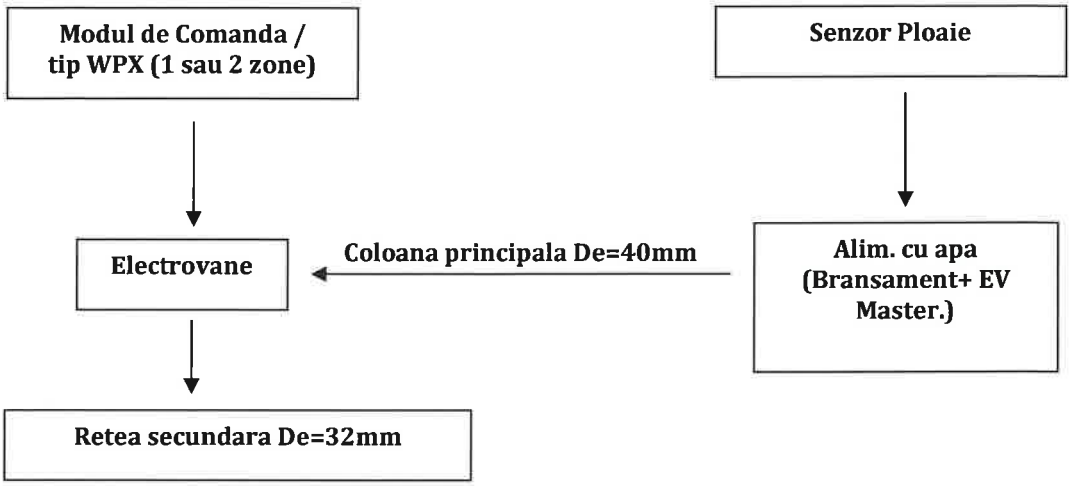
f) **Sistemul de Comanda** al irigatiei poate fi programat, stocheaza programul si genereaza impulsuri de deschidere si inchidere a electrovanelor conform programului memorat. Sistemul propus pentru acest proiect este modular, special conceput pentru spatiile verzi pe domeniul public unde spatiile largi, presenta cablurilor cu tensiune periculoasa si vandalismul constituie o problema. Acesta va fi montat in caminul de bransament.

g) **Programul de irigatie** consta din stabilirea orei de pornire, duratei de functionare si a perioadei de succesiune pentru fiecare electrovana din sistemul de irigatie. Programul propriuzis se realizeaza pe o unitate de programare cu interfata grafica LCD si dupa stabilirea tuturor parametrilor se memoreaza in modulele de comanda instalate in teren.

Fiecare modul de comanda instalat in caminele pentru electrovane, stocheaza programul de irigatie si transmite la randul sau prin cablu electric impulsuri de pornire/oprire pentru fiecare electrovana la care este conectat, in conformitate cu orarul programat.

Modulele de comanda sunt alimentate cu baterii de 9V alkaline, producatorul garantand functionarea sistemul pentru o perioada de minim un sezon (Martie – Noiembrie).

Modulele de comanda folosite in acest proiect pot gestiona 1 sau 2 electrovane. Avand in vedere lungimile mari de trasee pentru care se realizeaza irigatia in acest proiect, numarul maxim de electrovane care este eficient a fi grupate in acelasi camin este de doua, iar in cazurile in care gruparea nu a fost posibila, electrovanele au fost prevazute individual intr-un camin.



Schema logică de functionare si comunicare a sistemului automatizat de udare ***WPX.***

a.) SURSA DE APA

La acest proiect sursa de apa va fi asigurata din lacul ce se afla in incinta parcurului. Apa captata din lac va fi pompata catre rezervoare de acumulare cu ajutorul unei pompe submersibile, ce are un debit maxi de 27 mc/h si o inaltima máxima de pompare de 122 mCA. Aditional o alta sursa de apa va fi asigurata de la puturile forat aflate in incinta parcului. Trecere de pe o solutie de alimentare pe alta se va realiza intr.-un camin de vane. Parcul a fost impartit in doua zone, fiecare zona avand o camera de pompare unde fiecare a fost echipata cu o pompa de circulatie ce are un debir de 18 mc/h si o inaltime de pompare de 76.50 mCA

b.) ELECTROVANE

Electrovanele permit împărţirea sistemului în zone cu timp de functionare distinct, divizare ce are rol atât de micşorare a debitului instantaneu al sistemului în perioada de funcţionare, cât şi de adaptare a timpilor de udare şi a ratelor de precipitaţie la cerintele specifice diferitelor zone (umbra, drenaj mai puternic, etc.)

Sistemul de irigatie se imparte in zone de udare pentru a evita aparitia unui consum de apa instantaneu mult prea mare, care ar implica utilizarea unor conducte cu dimensiuni mari, greu de instalat si mult mai costisitoare si ar depasi cu mult disponibilul din sursa de alimentare cu apa propusa in cadrul proiectului.

Pentru controlul zonelor de irigaţii au fost prevăzute electrovane cu FI 1" cu bobine comandate la 9V c.c. cu circuit basculant si regulator de debit. Diametrele, debitele şi pierderile de presiune ale acestora sunt corelate cu cele ale reţelei de conducte pe care ele au fost montate.

Legaturile bransamentelor la elecrovanele sistemului de irigatie se executa in camine de vizitare din polietilena ranforsata, cu capac de culoare verde, montate ingropat in zona de spatiu verde, conform detaliilor din proiect.

Electrovanele se monteaza subteran in camine speciale de vizitare din polietilena, unde se realizeaza bransamentele la reteaua de distributie a apei si conectarea lor la retelele secundare cu aspersoare.

Caminele de electrovane se monteaza ingropat in gropi poligonale rectangulare, si se instaleaza pe un pat de pietris si folie de geotextil. Capacul de vizitare este de culoare verde si se monteaza la nivelul solului.

Electrovanele au fost grupate pe cat posibil intr-un camin de vizitare unde se instaleaza si modulul de comanda electrica.

c.) ASPERSOARE SI MICRO-IRIGATIE

In functie de zona de plantare pe care se doreste a se aplica udarea artificiala, in proiect s-au folosit doua categorii de dispozitive de distributie a apei:

- aspersoare pentru zonele de gazon si plantari rare de arbusti sau copaci ornamentali.
- Micro-irigare prin sistem de picurare.

d.) ASPERSOARE

Presiunea apei din coloanele de distributie ridica tija telescopica de 10cm a aspersoarelor si de asemenea actioneaza mecanismul de rotatie al acestora (in cazul aspersoarelor tip rotor), rezultatul fiind o stropire distribuita uniform pe o raza/sector in jurul aspersorului.

Raza de stropire variaza in functie de presiunea apei si se poate regla si manual in anumite limite (cca. 20%) in functie de parametrii de presiune si de duzele de stropire utilizate.

La terminarea timpului de stropire stabilit in program, sistemul de control transmite un semnal electric de inchidere a electrovanelor, acestea inchid circuitul de alimentare cu apa a aspersoarelor, iar aspersoarele se retrag in pamant, la un nivel apropiat de nivelul solului, stabilit la montaj (de obicei -1,00cm).

Procesul se repeta pana ce toate zonele de udare au functionat conform timpului stabilit la programare pentru a livra apa necesara suprafetei de teren deservite.

Aspersoarele utilizate sunt de tip pop-up (telescopic) cu montaj subteran, cu mecanism rotativ sau cu stropire pe sector predefinit, si functioneaza prin ridicarea pistonului interior prevazut cu duza de stropire, la 10cm deasupra cotei terenului (inaltimea de ridicare de 10cm este valabila pentru majoritatea cazurilor, in special la suprafetele de gazon fara obstacole; in anumite cazuri exista si se pot folosi in proiectare si modele cu ridicare de 15 sau 30 cm).

Duzele prevazute pentru aspersoare arunca apa de stropire la o distanta ce variaza in functie de tipul duzei, intre 2,4m – 7,1m, si de asemenea debitul acestora variaza in functie de sectorul de cerc sau fasie pe care sunt reglate sa stropeasca.

Tabel Centralizator denumiri pentru tipuri de duze si aspersoare utilizate la proiectare:

Cod Aspersor - Proiectat	Cantitate [buc]	Tip Aspersor	Descriere Duza: Raza / Sector / Setare	Rata medie de precip. (mm/h)	Timp funct. pt. norma de 5mm	Racord aspersor
18 VAN	1570	Spray	5.5m /Reglabil / 180° / 360°	45 mm/h	6 min.	½"

Nota: norma de precipitatii orara pentru fiecare tip de aspersor este cea specificata de productor

Pentru o aplicare uniforma a ploii artificiale, aspersoarele se pozitioneaza la o distanta unul de celalalt egala cu raza de lucru in cazul stropirii pe sector circular, respectiv latimea in cazul sectoarelor rectangulare.
Pozitionarea exacta a aspersorului in teren se face de catre executant care va tine cont de aceasta regula precum si de elementele specifice ce pot impiedica amplasarea intr-un anumit punct precum materialul dendrologic, radacini de copaci, etc.

Alimentarea cu apa a aspersoarelor se face la partea inferioara, pravazuta cu filet interior ½" sau ¾", iar conectarea acestora la teava de alimentare se face prin intermediul unui record din teava flexibila cu De 16mm si a piesei de bransament.

e.) AMPLASAREA SI PICHETAREA POZITIEI ASPERSOARELOR IN TEREN

Aspersoarele se amplaseaza in raport cu bordura ce delimiteaza zona de spatiu verde de suprafata pietonala, la o distanta de 5-10 cm de aceasta in functie de zona de beton turnat pentru fixarea bordurilor.

Distanta intre aspersoare poate varia fata de lungimea razei cu maxim +10% / -20%, in functie de necesitatile din teren, respectiv amplasarea fata de elemente constructive sau material dendrologic existent sau care urmeaza a fi instalat.

Situatia proiectata va fi obligatoriu verificata de executant si corelata cu situatia existenta in santier la momentul executiei si daca se constata diferente majore fata de situatia proiectata (diferente ale lungimilor sectoarelor indicate > 5%) se vor rectifica punctele de amplasare ale aspersoarelor conform urmatoarei proceduri.

Procedura rectificare puncte de amplasare aspersoare telescopice:

- se masoara lungimea distantei intre doua puncte care definesc o zona unitara de spatiu verde, avand ca repere elemente din beton construite sau dale, schimbari ale latimii tronsonului, puncte de inflexiune, treceri, etc.

- se considera numarul de aspersoare existente – N, pe respectivul tronson in proiect, inclusiv cele plasate la extremitati si se imparte distanta masurata la (N-1)
- lungimea in metri obtinuta reprezinta distanta intre 2 aspersoare adiacente, distanta care va fi masurata in teren incepand de la una din extremintatile tronsonului si se vor marca cu stegulete pozitiile de montaj ale aspersoarelor.
- Procedura se repeta pentru cealalte laturi ale tronsonului cu spatiu verde.
- Toleranta de montare a aspersoarelor fata de distantele determinate din calcul este de 0,3m, avand in vedere necesitatea corelarii pozitiei exacte a acestora cu situatia de amplasare a materialului dendrologic.

Nota: La calcularea pozitiei aspersoarelor se va tine cont de cerinta ca distanta intre 2 aspersoare sa nu varieze cu mai mult de +10% / -20% fata de valoarea distantei indicate in fisa tehnica pentru duza respectiva.

Tubulatura de irigatie cu duze picuratoare se instaleaza apparent folosind fitinguri si dispozitive de prindere puse la dispozitie de producatorul tubului.
Tubul picurator se alimenteaza cu racorduri de ¾" din conductele secundare de distributie, fiind **obligatoriu** ca zona respectiva sa alimenteze numai tubulatura de picurare **NU** si aspersoare.

f.) SISTEMUL DE COMANDA

Sistemul de comanda propus in acest proiect consta din urmatoarele elemente:

1. Module de comanda pentru electrovane (1 sau 2 zone)
2. Electrovane cu solenoid 9V
3. Electrovane MASTER (la bransament)
4. Panou de comanda pentru electrovana Master (monozona)
5. Senzor de ploaie (la Electrovana Master)

Preluarea apei de alimentare de la caminul de bransament se face printr-o electrovana Master, comandata electric de un panou de comanda programabil si alimentat cu baterii, la care este conectat si un senzor de ploaie.

Panoul de comanda se va monta in caminul de bransament si va deschide alimentarea cu apa a sistemului de irigatii pe toata durata programului de irigatii si inchide alimentarea la terminarea programului.

In caz de ploaie, panoul de comanda inchide electrovana Master, suspendand irigatia pe perioada in care senzorul de ploaie va fi actionat. Pragul de declansare al senzorului de ploaie cat si durata de uscare a acestuia pot fi reglate. In plus, acest dispozitiv previne si risipirea apei in caz de avarie la sistemul de irigatie (teava sparta).

g.) RETEAUA DE CABLU DE SEMNAL

Modulele de comanda se conecteaza electric la electrovane direct in caminele de vizitare in care acestea sunt móntate

2.2 INSTALATII DE ALIMENTARE CU APA RECE

Alimentarea cu apa rece a grupurilor sanitare, cat si a punctelor ocazionale se va realiza de la cele trei puturi forate, prin cele trei camine de apoemtru. Aceste trasee vor fi contorizate separat, printr-un contor cu citire radar montat in caminul de bransament. Traseele de apa vor pozate sub adancimea de inghet si vor fi realizate din tuburi de polietilena de inalta densitate PEHD PE100 PN10 cu diametre de DN20.

2.3 INSTALATII DE CANALIZARE MENAJERA

Apele menajere vor colectate prin retele noi de canalizare menajera si vor fi evacuate catre cele trei bazin vidanjabile ecologice, amplasate langa fiecare grup sanitar.. Traseele de canalizare menajera vor fi din tuburi de PVC-KG SN4/SDR51, avand diametre de DN 110.

Pe traseul rețelelor de canalizare sunt prevăzute un total de **3 cămine de vizitare**. Căminele de canalizare sunt de tip monobloc fabricate din tuburi de beton. Acestea vor avea diametrul Ø=800 mm avand baza inel pentru conducta de DN 200 și înălţimea variabilă, în funcție de adâncimea de pozare a conductelor. Căminele vor fi montate pe pat de nisip conform instrucțiunilor fabricantului. Acestea vor fi prevăzute cu gura de acces inchisa cu un capac metalic de tip carosabil, montat pe o rama incastrata in beton, iar in interior vor fi fixate de pertele lateral, trepte metalice.

Partea superioară a capacului va fi montată astfel:

- La nivelul drumului pentru cămine carosabile;
- Cu 10 cm mai sus de nivelul terenului pentru căminele necarosabile.
- Cadrul capacului va fi inclus în partea superioară a căminului.

Trecerea conductelor prin pereţii căminului se va executa cu piesă din PVC şi garnitură din cauciuc, pentru etanşarea spaţiului dintre conductă şi piesa de trecere.

Apele uzate evacuate la reteaua exterioara de canalizare vor corespunde din punct de vedere calitativ Normelor NTPA 002 - 2002 si HG 352 - 2005, referitoare la evacuarea la retele de canalizare.

2.4 CANALIZARE PLUVIALA

Apele pluviale din zonele de alei pietonale se vor colecta pe teren prin panta aleilor si panta naturala a terenului. Locurile cu agomerari umane vor avea o panta ce va directiona apele pluviale catre zonele ineirbate pentru a evita baltirea.

3. Verificari, probe instalatii sanitare

Verificarea lucrarilor de instalatii sanitare se efectueaza in conformitate cu prevederile Normativului C6, iar incercarile conform Normativului I25 si a Normativului I9/2015.

Toate conductele sistemelor instalate:

-apa rece

vor fi supuse probelor

-de etanseitate la presiune , la rece;

-de functionare

Reamintim ca presiunea de incercare la etanseitate se va face dupa montajul dopurilor si va fi cu 1,5 x presiunea de regim indicata in proiect (6 bar).

Conductele se vor mentine in regim sub presiune timp de cca. 1 ora.

Rezultatul probelor se va consemna intr-un proces verbal.

Receptia lucrarilor de instalatii sanitare se va face prin incheierea unui proces verbal intre beneficiar si constructor.

4. Gestionarea deşeurilor menajere

Potrivit Ord. Nr. 536/1997, beneficiarul va asigura colectarea selectiva a deşeurilor menajere în pubele din PVC lavabile, iar gestionarea acestora, pe baza contractului de prestării servicii pe care îl va încheia cu un operator autorizat.

5. Urmărirea în timp a comportării instalaţiilor sanitare

Urmărirea în timp a comportării instalaţiilor tehnico-sanitare este impusă prin Legea Nr. 10/1995, republicata.

Scopul urmăririi în timp a comportării instalaţiilor este acela de a se pune în evidenţă durabilitatea, siguranţa în exploatare, funcţionalitatea, precum şi calitatea materialelor de instalaţii utilizate.

Urmărirea comportării în timp se pune în evidenţă prin:

- urmărirea curentă
- urmărirea periodică

Procedurile cu privire la urmărirea curentă şi la urmărirea periodică vor fi elaborate de proiectantul de specialitate la faza de proiectare de **Proiect Tehnic**, fiind în mod obligatoriu incluse în **Caietul de Sarcini** şi în **Instrucţiunile de Exploatare**.

6. Norme de protectia muncii, Norme P.S.I.,Standarde si Normative in vigoare

Potrivit Legii nr. 219/2006-Legea Sanatatii si Securitatii in Munca, s-au avut in vedere:

- asigurarea conditiilor de igiena prin instalatii sanitare
- asigurarea conditiilor normale de munca si a masurilor pentru evitarea accidentelor prin prevederea in proiect a conditiilor conform prescriptiilor legislatiei in vigoare.

Normele de protectie a muncii si Normele P.S.I. se vor respecta pe tot parcursul executiei lucrarilor. Proiectul de instalatii sanitare a fost intocmit conform actelor normative generale si STAS-urilor in vigoare.

Acestea sunt:

- Legea nr.**10/1995** privind calitatea in constructii, republicata
- Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, aprobat prin **HG nr.343/2017**
- Normativ privind proiectarea cladirilor civile din punct de vedere al cerintei de siguranta in exploatare, indicativ **NP 068-02**
- Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executiei lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, indicativ **C300-94**
- Normelor generale de prevenire şi stingere a incendiilor" aprobate prin Ord. Ministrului Administraţiei şi Internelor **Nr. 163/2007**
- Metodologiei pentru elaborarea scenariilor de securitate la incendiu aprobată cu Ord. Ministrului Administraţiei şi Internelor Nr. **130/25.01.2007**
- Normativului de siguranţă la foc a construcţiilor " indicativ **P 118/1999**
- Normativ **P118-2/2013**, privind proiectarea, executarea şi exploaterea instalaţiilor de stingere a incendiilor
- Normativul **I 9-2022** pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare
- Normativ **NP003** pentru proiectarea instalatiilor cu tevi din polipropilena
- Ghid de performanta pentru instalatii sanitare **GP 036-2004**
- **STAS 4163** Reţele exterioare de distribuţie
- **STAS 9470-73** Ploi maxime
- **STAS 9824/5-75** Trasarea pe teren a reţelelor de conducte
- **STAS 8591/1-75** Amplasare în localităţi a reţelelor subterane
- **STAS 7335/1-86** Protecţia contra coroziunii

7. Faze determinante de execuţie

Fazele determinante de executie vor fi urmatoarele:

- incercarile de etanseitate la presiune, la rece ale conductelor de apa rece.
- incercarile de etanseitate si functionare pentru conductele de canalizare.

8. Asigurarea cerinţelor esenţiale de calitate conform Legii nr. 10/1995

Rezistenţa mecanică şi stabilitatea la solicitări statice, dinamice şi seismice se asigură prin:

- Fixarea corespunzătoare a obiectelor sanitare şi conductelor de elementele de construcţie, astfel încât acestea să nu afecteze rezistenţa şi stabilitatea construcţiei
- Adoptarea măsurilor necesare la executarea instalaţiilor astfel încât acestea să nu se distrugă sau deformeze la o eventuală tasare a construcţiei sau terenului
- Asigurarea rezistenţei mecanice a instalaţiilor la presiunile interioare maxime în exploatare prin materialele utilizate, modul de îmbinare, modul de susţinere, limitarea parametrilor tehnici la valorile necesare de utilizare, prevederea de armături de măsurare, de automatizare
- Dimensionarea instalaţiilor pentru asigurarea unui regim hidraulic stabil, cu evitarea apariţiei şocurilor termice şi hidraulice. Se prevăd piese de trecere şi compensatoare naturale pentru preluarea dilatării conductelor, evitându-se crearea de tensiuni în elementele de construcţie (planşee, ziduri).

Securitatea la incendiu se va realiza prin:

- Executarea clădirii din materiale incombustibile: zidărie de cărămidă şi planşee din beton armat, precum şi ignifugarea pereţilor.

Igiena, sănătatea şi mediul înconjurător se protejează prin:

- Instalaţia de canalizare va fi astfel concepută încât să se evite refularea apelor uzate sau pătrunderea gazelor nocive din canalizare, provocând poluarea aerului interior

Siguranţa si accesibilitate în exploatare se va asigura prin:

- Asigurarea posibilităţii de scoatere din funcţiune şi golire a conductelor şi obiectelor sanitare pentru remedierea defecţiunilor.

Protecţia împotriva zgomotului se va realiza prin:

- Amplasarea şi montarea echipamentelor astfel încât să se limiteze transmiterea zgomotului prin conducte
- Prinderea conductelor de părţile construcţiilor prin elemente care să amortizeze zgomotele şi vibraţiile.
- Asigurarea caracteristicii funcţionale debit – presiune a armăturilor

Economia de energie şi izolarea termică sunt asigurate prin:

- Asigurarea etanşeităţii şi protecţiei împotriva coroziunii a echipamentelor şi conductelor pentru alimentarea cu apă potabilă rece
- Adoptarea vitezelor de circulaţie a apei prin conducte încât să conducă la consumuri minime de energie pentru transport
- Alegerea materialelor pentru conducte, a armăturilor (robinete monocomandă cu plăcuţe ceramice) şi a echipamentelor astfel încât să permită reducerea pierderilor şi a risipei de apă

Adaptarea la utilizare (cerinţă recomandată, foarte importantă pentru instalaţii) se asigură prin:

- Echiparea utilajelor funcţionale cu aparatură de comandă, control, semnalizare şi automatizare.

9. Recepţia şi punerea în funcţiune

Receptionarea si darea in functiune se vor face numai dupa terminarea executiei tuturor instalatiilor sanitare si realizarea probelor prevazute in documentatie. De asemenea, receptionarea si darea in functiune se vor face numai dupa ce se constata realizarea masurilor de protectie a muncii si a celor de prevenire si stingere a incendiilor conform prevederilor proiectului.

Receptia lucrarilor se va realiza conform cu « Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora» aprobat cu HG-343/2017.

Intocmit,
Ing. Liviu Ghita

BREVIAR DE CALCUL

INSTALAŢII SANITARE

1. CALCUL HIDRAULIC SISTEM DE IRIGATII

CAMERA POMPARE NR. 1				
Duza	Buc	Consum (m3)	Qh (m3/h)	Timp (min)
18VAN	602	30.60	0.61	5

Necesar Apa	**30.60**	**m3**

Timp alocat irigatiei	**2.50**	**h**

C. POMPA	**12.85**	**m3/h**

(S-a prevazut 5% rezerva la capacitatea de pompare)

CAMERA POMPARE NR. 2				
Duza	Buc	Consum (m3)	Qh (m3/h)	Timp (min)
18VAN	968	49.21	0.61	5

Necesar Apa	**49.21**	**m3**

Timp alocat irigatiei	**2.50**	**h**

C. POMPA	**20.67**	**m3/h**

(S-a prevazut 5% rezerva la capacitatea de pompare)

2. CALCUL HIDRAULIC PENTRU FIECARE INEL IN PARTE

CAMERA DE POMPARE NR. 1

Inel 1	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 2	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 3	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 4	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 5	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 6	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 7	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 8	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 9	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 10	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 11	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 12	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 13	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 14	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 15	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 16	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 17	18VAN	0.61	8	4.88	4.88
Inel 18	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 19	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 20	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 21	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 22	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 23	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 24	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 25	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 26	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 27	18VAN	0.61	7	4.27	7.93
Inel 28	18VAN	0.61	6	3.66	7.32
Inel 29	18VAN	0.61	6	3.66	7.32
Inel 30	18VAN	0.61	6	3.66	7.32
Inel 31	18VAN	0.61	6	3.66	6.1
Inel 32	18VAN	0.61	4	2.44	6.1
Inel 33	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 34	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 35	18VAN	0.61	6	3.66	3.66

Inel 36	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 37	18VAN	0.61	5	3.05	3.05
Inel 38	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 39	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 40	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 41	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 42	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 43	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 44	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 45	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 46	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 47	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 48	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 49	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 50	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 51	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 52	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 53	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 54	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 55	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 56	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 57	18VAN	0.61	9	5.49	5.49
Inel 58	18VAN	0.61	5	3.05	3.05
Inel 59	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 60	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 61	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 62	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 63	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 64	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 65	18VAN	0.61	5	3.05	3.05
Inel 66	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 67	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 68	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 69	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 70	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 71	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 72	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 73	18VAN	0.61	7	4.27	4.27

Inel 74	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 75	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 76	18VAN	0.61	5	3.05	3.05
Inel 77	18VAN	0.61	5	3.05	3.05
Inel 78	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 79	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 80	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 81	18VAN	0.61	8	4.88	4.88
Inel 82	18VAN	0.61	4	2.44	2.44
Inel 83	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 84	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 85	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 86	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 87	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 88	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 89	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 90	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 91	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 92	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 93	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 94	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 95	18VAN	0.61	8	4.88	4.88

CAMERA DE POMPARE NR. 2

Inel 96	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 97	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 98	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 99	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 100	18VAN	0.61	8	4.88	4.88
Inel 101	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 102	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 103	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 104	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 105	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 106	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 107	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 108	18VAN	0.61	6	3.66	3.66

Inel 109	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 110	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 111	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 112	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 113	18VAN	0.61	5	3.05	3.05
Inel 114	18VAN	0.61	8	4.88	4.88
Inel 115	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 116	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 117	18VAN	0.61	5	3.05	3.05
Inel 118	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 119	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 120	18VAN	0.61	5	3.05	3.05
Inel 121	18VAN	0.61	4	2.44	2.44
Inel 122	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 123	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 124	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 125	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 126	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 127	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 128	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 129	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 130	18VAN	0.61	5	3.05	3.05
Inel 131	18VAN	0.61	3	1.83	1.83
Inel 132	18VAN	0.61	3	1.83	1.83
Inel 133	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 134	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 135	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 136	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 137	18VAN	0.61	4	2.44	2.44
Inel 138	18VAN	0.61	5	3.05	3.05
Inel 139	18VAN	0.61	5	3.05	3.05
Inel 140	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 141	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 142	18VAN	0.61	8	4.88	4.88
Inel 143	18VAN	0.61	8	4.88	4.88
Inel 144	18VAN	0.61	8	4.88	4.88
Inel 145	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 146	18VAN	0.61	5	3.05	3.05

Inel 147	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 148	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 149	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 150	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 151	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 152	18VAN	0.61	5	3.05	3.05
Inel 153	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 154	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 155	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 156	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 157	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 158	18VAN	0.61	8	4.88	4.88
Inel 159	18VAN	0.61	5	3.05	3.05
Inel 160	18VAN	0.61	8	4.88	4.88
Inel 161	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 162	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 163	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 164	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 165	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 166	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 167	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 168	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 169	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 170	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 171	18VAN	0.61	8	4.88	4.88
Inel 172	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 173	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 174	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 175	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 176	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 177	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 178	18VAN	0.61	5	3.05	3.05
Inel 179	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 180	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 181	18VAN	0.61	5	3.05	3.05
Inel 182	18VAN	0.61	4	2.44	2.44
Inel 183	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 184	18VAN	0.61	6	3.66	3.66

Inel 185	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 186	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 187	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 188	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 189	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 190	18VAN	0.61	5	3.05	3.05
Inel 191	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 192	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 193	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 194	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 195	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 196	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 197	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 198	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 199	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 200	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 201	18VAN	0.61	5	3.05	3.05
Inel 202	18VAN	0.61	4	2.44	2.44
Inel 203	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 204	18VAN	0.61	4	2.44	2.44
Inel 205	18VAN	0.61	4	2.44	2.44
Inel 206	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 207	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 208	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 209	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 210	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 211	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 212	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 213	18VAN	0.61	5	3.05	3.05
Inel 214	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 215	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 216	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 217	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 218	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 219	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 220	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 221	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 222	18VAN	0.61	6	3.66	3.66

Inel 223	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 224	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 225	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 226	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 227	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 228	18VAN	0.61	8	4.88	4.88
Inel 229	18VAN	0.61	8	4.88	4.88
Inel 230	18VAN	0.61	4	2.44	2.44
Inel 231	18VAN	0.61	5	3.05	3.05
Inel 232	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 233	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 234	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 235	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 236	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 237	18VAN	0.61	5	3.05	3.05
Inel 238	18VAN	0.61	5	3.05	3.05
Inel 239	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 240	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 241	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 242	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 243	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 244	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 245	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 246	18VAN	0.61	7	4.27	4.27
Inel 247	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 248	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 249	18VAN	0.61	7	4.27	4.27

DEBIT DE APĂ RECE MENAJERĂ (STAS 1478/1990)

$qc = b * (a * c * \sqrt{E} + 0,004 * E)$
$a = 0,15; b = 1; c = 1$

OBIECT	n	E	Σ E = n x E
Grup sanitar (Lavoar)	3	0,35	1,05
Grup sanitar (Closet)	3	0,50	1,50
TOTAL			1,55

q = 1 *(0,15 * 1 * √1,55) + 0,004 * 1,55 = 0,25 l/s

EVACUARE APE UZATE MENAJERE (STAS 1795/1987)

qc = qs + qs max.
qs = a * c * √E + 0,001 * E l/s
qs max = 2 l/s
a = 0,33
c = 0,40

OBIECT	n	e	E = n x e
Grup sanitar (Lavoar)	3	0,50	1,50
Grup sanitar (Closet)	3	6,00	18,00
TOTAL			19,50

qs = 0,33 * 0,40 * √19,50 + 0,001 * 19,50 = 1,33 l/s

qc = 1,33 + 2 = 3,33 l/s

WayDesignSolution S.R.L. WDS RO45526081 The road to good design

Intocmit,
Ing. Liviu Ghita

MAZIL VERIFICATOR PROIEC

CAIET DE SARCINI

INSTALAȚII SANITARE

Email: waydesignsolution@gmail.com
CUI: RO45526081 J40/1193/2022

CUPRINS

a) Nominalizarea planselor, partilor componente ale proiectului tehnic de executie care guverneaza lucrarea;

b) Descrierea obiectivului de investitii; aspect, forma, caracteristici, dimensiuni, tolerante si alte asemenea;

c) Descrierea executiei lucrarilor, a procedurilor tehnice de executie specifice si etapele privind realizarea executiei;

d) Masuratori, probe, teste, verificari si alte asemenea, necesare a se efectua pe parcursul executiei obiectivului de investitii;

e) Proprietatile fizice, chimice de aspect, de calitate, tolerante, probe, teste si altele asemenea pentru produsele / materialele utilizate la la realizarea obiectivului de investitii;

f) Standarde, normative şi alte prescripţii care trebuie respectate în cazul execuţiei, produselor/materialelor, confecţiilor, elementelor prefabricate, utilajelor, montajului, probelor, testelor, verificărilor;

g) Condiţii privind recepţia.

Proiectul de instalaţii sanitare cuprinde piese scrise si desenate pentru instalaţiile sanitare aferente lucrarii. Proiectul a fost elaborat pe baza datelor din tema de proiectare, a planurilor de arhitectura si in concordanta cu normativele tehnice în vigoare.

Descrierea tuturor lucrărilor cuprinse în proiectul de instalaţii sanitare şi condiţiile de realizare ale acestora sunt cuprinse în memoriul tehnic si in prezentul caiet de sarcini. Cantitatile din liste vor fi verificate si insusite de antreprenor la contractarea lucrarii. Observatii referitoare la materialele din cantitativ sau la echipamentele din fisele tehnice sunt acceptate doar inainte de contractarea lucrarii. Dupa inceperea derularii contractului nu vor fi acceptate decat modificari solicitate de beneficiarul lucrarilor si vizate de proiectant si dirigintele de santier.

Antreprenorul prezentului obiectiv va trebui sa cunoasca Caietele de Sarcini ale tuturor specialitatilor. Astfel, nu va putea sa ignore prestaţiile si obligaţiile altor antreprize, atunci când lucrările acestor antreprize sunt în directă legătură cu lucrările antreprizei prezentului obiectiv.

Toate materialele puse in opera vor fi prezentate proiectantului spre avizare cu cel putin 5 zile lucratoare calendaristice inainte de achizitie si cu suficient timp inainte astfel incat termenele de finalizare sa nu fie afectate. Toate fisele tehnice prezentate spre avizare vor fi in limba romana.

a.) Nominalizarea planselor, partilor componente ale proiectului tehnic de executie care guverneaza lucrarea:

b.) Descrierea obiectivului de investitii; aspect, forma, caracteristici, dimensiuni, tolerante si alte asemenea

Nr. crt	Denumire	Nr. Pag.	Indicativ	Obs
1.	Instalatii sanitare – Plan Retele Exterioare	1	01 IS	A0
2.	Instalatii sanitare – Plan Alimentare Circuite Irigare	1	02 IS	A0
3.	Instalatii sanitare – Plan Alimentare Aspersoare	1	03 IS	A0
4.	Instalatii sanitare – Plan Amplasare Aspersoare	1	04 IS	A0
5.	Instalatii sanitare – Plan Camera Tehnica Irigare	1	05 IS	A3
6.	Instalatii sanitare – Plan Camin de Distributie	1	06 IS	A3

Prezenta documentatie se ocupa cu rezolvarea urmatoarelor tipuri de instalatii aferente noii cladiri propuse:

Prezenta documentatie se ocupa cu rezolvarea urmatoarelor tipuri de instalatii aferente noii cladiri propuse:

1. de alimentare cu apa rece a retelei de irigare prin aspersoare si prin udare cu picatura a spatiilor verzi;
2. de alimentare cu apa rece a grupurilor sanitare;
3. canalzare menajera a grupurilor sanitare;

Sistem irigare

Sistemul de irigatie automatizat proiectat va asigura udarea pentru toate suprafetele de spatiu verde proiectate ce urmeaza a fi amenajate. Spatiile verzi vor fi irigate cu ajutorul aspersoarelor amplasate astfel incat intreaga suprafata verde sa fie udata, iar pentru noile zone cu perene, graminee ornamentale, arbuști și arbori vor beneficia de irigare prin picurare avand un pas de 60 de cm intre fiecare conducta.

Pentru calcularea timpului de functionare al aspersoarelor si implicit dimensionarea retelelor de alimentare cu apa pentru irigatii s-a luat in calcul asigurarea unei norme maxime zilnice de precipitatii de 5mm (5 l/m^2) pentru toate suprafetele de spatiu verde. Aportul de ploaie artificiala de 5mm zilnic va putea asigura dezvoltarea normala a plantelor in conditii de absenta a precipitatiilor si expunere continua la radiatia solara, urmand ca pentru zonele umbrite sa se ajusteze timpii de udare corespunzator in faza de exploatare.

La acest proiect sursa de apa va fi asigurata din lacul ce se afla in incinta parcurului. Apa captata din lac va fi pompata catre rezervoare de acumulare cu ajutorul unei pompe submersibile, ce are un debit maxi de 27 mc/h si o inaltima máxima de pompare de 122 mCA. Aditional o alta sursa de apa va fi asigurata de la puturile forat aflate in incinta parcului. Trecere de pe o solutie de alimentare pe alta se va realiza intr.-un camin de vane. Parcul a fost impartit in doua zone, fiecare zona avand o camera de pompare unde fiecare a fost echipata cu o pompa de circulatie ce are un debir de 18 mc/h si o inaltime de pompare de 76.50 mCA.

Durata maxima zilnica alocata irigatiei este de 3h (intervalul orar 01:00 – 04:00).
Apa preluata va alimenta conducta principala de distributie din PEID cu De50mm, montata ingropat, perimetral de-a lungul portiunii de spatiu verde.

Din aceasta conducta principala se va realiza alimentarea cu apa a coloanei principale continuand cu fiecare grup de aspersoare (zona de irigatie), irigare prin picurare

Fiecare zona de irigatie este alimentata din conducta principala prin intermediul unei vane cu deschidere/inchidere manuala. Electrovanele se monteaza ingropat in camine de vizitare din polipropilena. In situatiile in care a fost posibil, electrovanele au fost grupate cate doua in acelasi camin. Amplasarea acestora si detaliile de montaj in camin pentru fiecare situatie tip sunt indicate in proiect.

Fiecare zona de irigatie (retea secundara cu aspersoare sau tub picurare) este alimentata din conductele principale prin intermediul unei vane cu deschidere/inchidere comandata electric. Electrovanele se monteaza ingropat in camine de vizitare din polietilena ranforsata cu fibra de sticla. In situatiile in care a fost posibil, electrovanele au fost grupate cate doua in acelasi camin. Amplasarea acestora si detaliile de montaj in camin pentru fiecare situatie tip sunt indicate in proiect.

Comanda electrica de inchidere/deschidere a electrovanelor este data de un dispozitiv/modul de comanda programabil, cu alimentare cu baterii, ce se monteaza de asemenea in caminele de irigatii pentru electrovane. Modulele de comanda prevazute in acest proiect pot comanda 1 sau 2 electrovane in masura in care acestea se monteaza intr-un camin cu 1 sau 2 electrovane grupate.

Sistemul de irigaţii automatizat este o instalaţie complexă de tubulatura de apa, electrovane, componente electrice de comanda şi aspersoare, destinat sa aduca aportul zilnic de apa necesar supravietuirii si dezvoltarii corespunzatoare a plantelor, in conditiile climatice locale.

La alegerea solutiei si realizarea proiectului s-a tinut seama de urmatoarele elemente:

- Sa se asigure apa la debitul si presiunea necesara functionarii corespunzatoare a aspersoarelor amplasate in orice punct al terenului, conform proiectului de stropire.
- Parametrii de pierderi de presiune dinamica si viteza apei pentru a nu provoca suprasolicitarea tubulaturii si echipamentelor de irigatii, peste parametrii garantati de producator.
- Sa distribuie apa prin metoda aspersiei pe toata suprafata propusa a functiona ca spatiu verde, si fara a uda spatiile din beton sau unde nu este necesara irigatia, cu un inalt grad de uniformitate pentru a reduce la minim consumul de apa si energie.
- Sa asigure irigarea tuturor suprafetelor proiectate, conform cerintelor de mai sus, in timpul maxim alocat (maxim 4h pe perioada de noapte);
- Sistemul sa poata opri automat irigatia in caz de precipitatii naturale cu o intensitate mai mare de 5mm.
- Sistemul de control sa fie modular si sa functioneze cu alimentare cu baterii, avand in vedere distantele mari intre electrovane si prezenta lor pe spatii publice.

Componentele principale ale sistemului automatizat de irigatii:

a) **Sursa de apa** – La acest proiect sursa de apa va fi asigurata din lacul ce se afla in incinta parcurului. Apa captata din lac va fi pompata catre rezervoare de acumulare cu ajutorul unei pompe submersibile, ce are un debit maxi de 27 mc/h si o inaltima máxima de pompare de 122 mCA. Aditional o alta sursa de apa va fi asigurata de la puturile forat aflate in incinta parcului. Trecere de pe o solutie de alimentare pe alta se va realiza intr.-un camin de vane. Parcul a fost impartit in doua zone, fiecare zona avand o camera de pompare unde fiecare a fost echipata cu o pompa de circulatie ce are un debir de 18 mc/h si o inaltime de pompare de 76.50 mCA.

b) **Coloana de alimentare** – executata din conducta PEID cu De=50mm, care transporta apa sub presiune de la camera de pomapre catre toate suprafetele de teren ce vor fi irigate din acea zona. Din coloana principala de alimentare se realizeaza bransamente laterale catre fiecare zona de spatiu verde ce urmeaza a fi udata automat, prin intermediul unei electrovane. Din aceasta coloana se vor alimenta si hidranti montati cu scopul irigarii ocazionale

c) **Electrovanele** – fac legatura intre coloana de alimentare si grupurile de aspersoare ce sunt proiectate a functiona simultan. Electrovana este prevazuta cu un dispozitiv de deschidere/inchidere cu actionare prin impuls electric de 9V c.c.

d) **Modulele de comanda** – dispozitive electronice cu alimentare cu baterii ce pot fi programate, stocheaza programe si genereaza impulsuri electrice de deschidere/inchidere pentru electrovane, in functie de programul rulat. Acestea se monteaza impreuna cu electrovanele in camine speciale pentru irigatii, conexiunile electrice facandu-se in acelasi camin cu ajutorul conectorilor impermeabili

e) **Aspersoare telescopice** – dispozitive montate subteran a caror parte mobila se ridica deasupra nivelului terenului la alimentarea cu apa sub presiune, si imprastie apa pe o suprafata circulara sau rectangulara, prin aspersie. Aspersoarele sunt conectate in grupuri la o conducta de alimentare (retea secundara) ce este alimentata la randul ei din coloana principala de alimentare printr-o electrovana.

NOTA: Ansamblul format dintr-un grup de aspersoare, tubulatura la care sunt conectate si electrovana care le alimenteaza se numeste in termeni de specialitate ZONA DE UDARE

f) **Sistemul de Comanda** al irigatiei poate fi programat, stocheaza programul si genereaza impulsuri de deschidere si inchidere a electrovanelor conform programului memorat. Sistemul propus pentru acest proiect este modular, special conceput pentru spatiile verzi pe domeniul public unde spatiile largi, presenta cablurilor cu tensiune periculoasa si vandalismul constituie o problema. Acesta va fi montat in caminul de bransament.

g) **Programul de irigatie** consta din stabilirea orei de pornire, duratei de functionare si a perioadei de succesiune pentru fiecare electrovana din sistemul de irigatie.

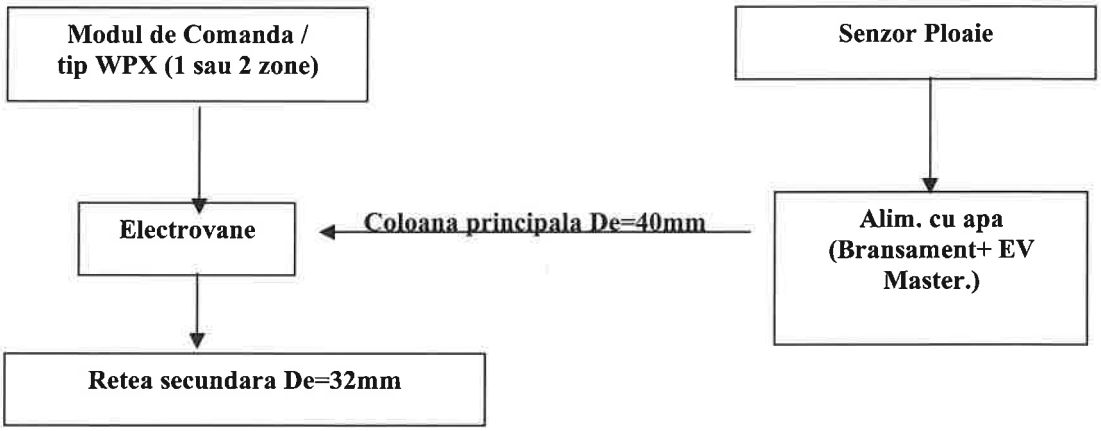
Programul propriuzis se realizeaza pe o unitate de programare cu interfata grafica LCD si dupa stabilirea tuturor parametrilor se memoreaza in modulele de comanda instalate in teren.

Fiecare modul de comanda instalat in caminele pentru electrovane, stocheaza programul de irigatie si transmite la randul sau prin cablu electric impulsuri de pornire/oprire pentru fiecare electrovana la care este conectat, in conformitate cu orarul programat.

Modulele de comanda sunt alimentate cu baterii de 9V alkaline, producatorul garantand functionarea sistemul pentru o perioada de minim un sezon (Martie – Noiembrie).

Modulele de comanda folosite in acest proiect pot gestiona 1 sau 2 electrovane. Avand in vedere lungimile mari de trasee pentru care se realizeaza irigatia in acest proiect, numarul maxim de

electrovane care este eficient a fi grupate in acelasi camin este de doua, iar in cazurile in care gruparea nu a fost posibila, electrovanele au fost prevazute individual intr-un camin.



Schema logică de functionare si comunicare a sistemului automatizat de udare ***WPX***.

a.) SURSA DE APA

La acest proiect sursa de apa va fi asigurata din lacul ce se afla in incinta parcurului. Apa captata din lac va fi pompata catre rezervoare de acumulare cu ajutorul unei pompe submersibile, ce are un debit maxi de 27 mc/h si o inaltima máxima de pompare de 122 mCA. Aditional o alta sursa de apa va fi asigurata de la puturile forat aflate in incinta parcului. Trecere de pe o solutie de alimentare pe alta se va realiza intr.-un camin de vane. Parcul a fost impartit in doua zone, fiecare zona avand o camera de pompare unde fiecare a fost echipata cu o pompa de circulatie ce are un debir de 18 mc/h si o inaltime de pompare de 76.50 mCA

b.) ELECTROVANE

Electrovanele permit împărţirea sistemului în zone cu timp de functionare distinct, divizare ce are rol atât de micşorare a debitului instantaneu al sistemului în perioada de funcţionare, cât şi de adaptare a timpilor de udare şi a ratelor de precipitaţie la cerintele specifice diferitelor zone (umbra, drenaj mai puternic, etc.)

Sistemul de irigatie se imparte in zone de udare pentru a evita aparitia unui consum de apa instantaneu mult prea mare, care ar implica utilizarea unor conducte cu dimensiuni mari, greu de instalat si mult mai costisitoare si ar depasi cu mult disponibilul din sursa de alimentare cu apa propusa in cadrul proiectului.

Pentru controlul zonelor de irigaţii au fost prevăzute electrovane cu FI 1" cu bobine comandate la 9V c.c. cu circuit basculant si regulator de debit. Diametrele, debitele şi pierderile de presiune ale acestora sunt corelate cu cele ale reţelei de conducte pe care ele au fost montate.

Legaturile bransamentelor la elecrovanele sistemului de irigatie se executa in camine de vizitare din polietilena ranforsata, cu capac de culoare verde, montate ingropat in zona de spatiu verde, conform detaliilor din proiect.

Electrovanele se monteaza subteran in camine speciale de vizitare din polietilena, unde se realizeaza bransamentele la reteaua de distributie a apei si conectarea lor la retelele secundare cu aspersoare.

Caminele de electrovane se monteaza ingropat in gropi poligonale rectangulare, si se instaleaza pe un pat de pietris si folie de geotextil. Capacul de vizitare este de culoare verde si se monteaza la nivelul solului.

Electrovanele au fost grupate pe cat posibil intr-un camin de vizitare unde se instaleaza si modulul de comanda electrica.

c.) ASPERSOARE SI MICRO-IRIGATIE

In functie de zona de plantare pe care se doreste a se aplica udarea artificiala, in proiect s-au folosit doua categorii de dispozitive de distributie a apei:

- aspersoare pentru zonele de gazon si plantari rare de arbusti sau copaci ornamentali.
- Micro-irigare prin sistem de picurare.

d.) ASPERSOARE

Presiunea apei din coloanele de distributie ridica tija telescopica de 10cm a aspersoarelor si de asemenea actioneaza mecanismul de rotatie al acestora (in cazul aspersoarelor tip rotor), rezultatul fiind o stropire distribuita uniform pe o raza/sector in jurul aspersorului.

Raza de stropire variaza in functie de presiunea apei si se poate regla si manual in anumite limite (cca. 20%) in functie de parametrii de presiune si de duzele de stropire utilizate.

La terminarea timpului de stropire stabilit in program, sistemul de control transmite un semnal electric de inchidere a electrovanelor, acestea inchid circuitul de alimentare cu apa a aspersoarelor, iar aspersoarele se retrag in pamant, la un nivel apropiat de nivelul solului, stabilit la montaj (de obicei -1,00cm).

Procesul se repeta pana ce toate zonele de udare au functionat conform timpului stabilit la programare pentru a livra apa necesara suprafetei de teren deservite.

Aspersoarele utilizate sunt de tip pop-up (telescopic) cu montaj subteran, cu mecanism rotativ sau cu stropire pe sector predefinit, si functioneaza prin ridicarea pistonului interior prevazut cu duza de stropire, la 10cm deasupra cotei terenului (inaltimea de ridicare de 10cm este valabila pentru majoritatea cazurilor, in special la suprafetele de gazon fara obstacole; in anumite cazuri exista si se pot folosi in proiectare si modele cu ridicare de 15 sau 30 cm).

Duzele prevazute pentru aspersoare arunca apa de stropire la o distanta ce variaza in functie de tipul duzei, intre 2,4m – 7,1m, si de asemenea debitul acestora variaza in functie de sectorul de cerc sau fasie pe care sunt reglate sa stropeasca.

Tabel Centralizator denumiri pentru tipuri de duze si aspersoare utilizate la proiectare:

Cod Aspersor - Proiectat	Cantitate [buc]	Tip Aspersor	Descriere Duza: Raza / Sector / Setare	Rata medie de precip. (mm/h)	Timp funct. pt. norma de 5mm	Racord aspersor
18 VAN	1570	Spray	5.5m /Reglabil / 180° / 360°	45 mm/h	6 min.	½"

Nota: norma de precipitatii orara pentru fiecare tip de aspersor este cea specificata de productor

Pentru o aplicare uniforma a ploii artificiale, aspersoarele se pozitioneaza la o distanta unul de celalalt egala cu raza de lucru in cazul stropirii pe sector circular, respectiv latimea in cazul sectoarelor rectangulare.

Pozitionarea exacta a aspersorului in teren se face de catre executant care va tine cont de aceasta regula precum si de elementele specifice ce pot impiedica amplasarea intr-un anumit punct precum materialul dendrologic, radacini de copaci, etc.

Alimentarea cu apa a aspersoarelor se face la partea inferioara, pravazuta cu filet interior ½" sau ¾", iar conectarea acestora la teava de alimentare se face prin intermediul unui record din teava flexibila cu De 16mm si a piesei de bransament.

e.) AMPLASAREA SI PICHETAREA POZITIEI ASPERSOARELOR IN TEREN

Aspersoarele se amplaseaza in raport cu bordura ce delimiteaza zona de spatiu verde de suprafata pietonala, la o distanta de 5-10 cm de aceasta in functie de zona de beton turnat pentru fixarea bordurilor.

Distanta intre aspersoare poate varia fata de lungimea razei cu maxim +10% / -20%, in functie de necesitatile din teren, respectiv amplasarea fata de elemente constructive sau material dendrologic existent sau care urmeaza a fi instalat.

Situatia proiectata va fi obligatoriu verificata de executant si corelata cu situatia existenta in santier la momentul executiei si daca se constata diferente majore fata de situatia proiectata (diferente ale lungimilor sectoarelor indicate > 5%) se vor rectifica punctele de amplasare ale aspersoarelor conform urmatoarei proceduri.

Procedura rectificare puncte de amplasare aspersoare telescopice:

- se masoara lungimea distantei intre doua puncte care definesc o zona unitara de spatiu verde, avand ca repere elemente din beton construite sau dale, schimbari ale latimii tronsonului, puncte de inflexiune, treceri, etc.
- se considera numarul de aspersoare existente – N, pe respectivul tronson in proiect, inclusiv cele plasate la extremitati si se imparte distanta masurata la (N-1)
- lungimea in metri obtinuta reprezinta distanta intre 2 aspersoare adiacente, distanta care va fi masurata in teren incepand de la una din extremintatile tronsonului si se vor marca cu stegulete pozitiile de montaj ale aspersoarelor.
- Procedura se repeta pentru cealalte laturi ale tronsonului cu spatiu verde.
- Toleranta de montare a aspersoarelor fata de distantele determinate din calcul este de 0,3m, avand in vedere necesitatea corelarii pozitiei exacte a acestora cu situatia de amplasare a materialului dendrologic.

Nota: La calcularea pozitiei aspersoarelor se va tine cont de cerinta ca distanta intre 2 aspersoare sa nu varieze cu mai mult de +10% / -20% fata de valoarea distantei indicate in fisa tehnica pentru duza respectiva.

Tubulatura de irigatie cu duze picuratoare se instaleaza apparent folosind fitinguri si dispozitive de prindere puse la dispozitie de producatorul tubului.
Tubul picurator se alimenteaza cu racorduri de ¾" din conductele secundare de distributie, fiind **obligatoriu** ca zona respectiva sa alimenteze numai tubulatura de picurare **NU** si aspersoare.

f.) SISTEMUL DE COMANDA

Sistemul de comanda propus in acest proiect consta din urmatoarele elemente:

1. Module de comanda pentru electrovane (1 sau 2 zone)
2. Electrovane cu solenoid 9V
3. Electrovane MASTER (la bransament)
4. Panou de comanda pentru electrovana Master (monozona)
5. Senzor de ploaie (la Electrovana Master)

Preluarea apei de alimentare de la caminul de bransament se face printr-o electrovana Master, comandata electric de un panou de comanda programabil si alimentat cu baterii, la care este conectat si un senzor de ploaie.

Panoul de comanda se va monta in caminul de bransament si va deschide alimentarea cu apa a sistemului de irigatii pe toata durata programului de irigatii si inchide alimentarea la terminarea programului.

In caz de ploaie, panoul de comanda inchide electrovana Master, suspendand irigatia pe perioada in care senzorul de ploaie va fi actionat. Pragul de declansare al senzorului de ploaie cat si

durata de uscare a acestuia pot fi reglate. In plus, acest dispozitiv previne si risipirea apei in caz de avarie la sistemul de irigatie (teava sparta).

g.) RETEAUA DE CABLU DE SEMNAL

Modulele de comanda se conecteaza electric la electrovane direct in caminele de vizitare in care acestea sunt móntate

2.2 INSTALATII DE ALIMENTARE CU APA RECE

Alimentarea cu apa rece a grupurilor sanitare, cat si a punctelor ocazionale se va realiza de la cele trei puturi forate, prin cele trei camine de apoemtru. Aceste trasee vor fi contorizate separat, printr-un contor cu citire radar montat in caminul de bransament. Traseele de apa vor pozate sub adancimea de inghet si vor fi realizate din tuburi de polietilena de inalta densitate PEHD PE100 PN10 cu diametre de DN20.

2.3 INSTALATII DE CANALIZARE MENAJERA

Apele menajere vor colectate prin retele noi de canalizare menajera si vor fi evacuate catre cele trei bazin vidanjabile ecologice, amplasate langa fiecare grup sanitar.. Traseele de canalizare menajera vor fi din tuburi de PVC-KG SN4/SDR51, avand diametre de DN 110.

Pe traseul rețelelor de canalizare sunt prevăzute un total de **3 cămine de vizitare**. Căminele de canalizare sunt de tip monobloc fabricate din tuburi de beton. Acestea vor avea diametrul Ø=800 mm avand baza inel pentru conducta de DN 200 și înălțimea variabilă, în funcție de adâncimea de pozare a conductelor. Căminele vor fi montate pe pat de nisip conform instrucțiunilor fabricantului. Acestea vor fi prevăzute cu gura de acces inchisa cu un capac metalic de tip carosabil, montat pe o rama incastrata in beton, iar in interior vor fi fixate de pertele lateral, trepte metalice.

Partea superioară a capacului va fi montată astfel:

- La nivelul drumului pentru cămine carosabile;
- Cu 10 cm mai sus de nivelul terenului pentru căminele necarosabile.
- Cadrul capacului va fi inclus în partea superioară a căminului.

Trecerea conductelor prin pereţii căminului se va executa cu piesă din PVC şi garnitură din cauciuc, pentru etanşarea spaţiului dintre conductă şi piesa de trecere.

Apele uzate evacuate la reteaua exterioara de canalizare vor corespunde din punct de vedere calitativ Normelor NTPA 002 - 2002 si HG 352 - 2005, referitoare la evacuarea la retele de canalizare.

2.4 CANALIZARE PLUVIALA

Apele pluviale din zonele de alei pietonale se vor colecta pe teren prin panta aleilor si panta naturala a terenului. Locurile cu agomerari umane vor avea o panta ce va directiona apele pluviale catre zonele ineirbate pentru a evita baltirea.

h.) RETEAUA DE CABLU DE SEMNAL

Modulele de comanda se conecteaza electric la electrovane direct in caminele de vizitare in care acestea sunt montate.

Sistemul de comanda si de distributie va fi montat intr.-un camin de irigare din beton precomprimat ce are o dimensiune de 1.5 x 1.5 x 1.5 m (L x l x h). Numarul de camine va fi de 2 buc, fiecare camin fiind amplasat langa bazinul de retentie aferent fiecare zone. Sistemul de distributie va fi echipat cu un sistem de electrovane ce vor umple bazinul de retentie atunci cand sistemul de irigare va fi functional si bazinele se vor goli.

CANALIZARE PLUVIALA

Apele pluviale din zonele de alei pietonale se vor colecta pe teren prin panta aleilor si panta naturala a terenului. Locurile cu agomerari umane vor avea o panta ce va directiona apele pluviale catre zonele ineirbate pentru a evita baltire

c.) Descrierea executiei lucrarilor, a procedurilor tehnice de executie specifice si etapele privind realizarea executiei;

CAPITOLUL 1 - GENERALITATI
1.1. Cadrul general de aplicare al caietului de sarcini
1.2. Programul de executie
1.3. Modificari de proiect
1.4. Borne si cote de nivel
1.5. Imprejmuirea santierului
1.6. Trasarea lucrarilor
1.7. Acte normative obligatorii
1.8. Mostre de materiale
1.9. Reteaua de utilitati publice
1.10. Alimentarea cu apa si energie electrica
1.11. Relatiile cu alti contractanti
1.12. Cazarea lucratorilor
1.13. Postul sanitar de prim ajutor
1.14. Cladirile provizorii de santier
1.14.1. Biroul pentru responsabilul de proiect
1.14.2. Biroul personalului tehnic al santierului
1.14.3. Alte cladiri si constructii
1.15. Semnalizarea, iluminarea si paza
1.16. Curatenia santierului
1.17. Materiale rezultate din excavatii si demolari
1.18. Inspectia responsabilului de proiect si a autoritatii contractante
1.19. Taierea si demolarea lucrarilor existente
1.20. Structura de organizare a santierului
1.21. Remedierea defectelor si curatenia pe santier
1.22. Curatarea finala a santierului
1.23. Lucrari temporare
1.24. Protectia muncii
1.25. Cartea constructiei
CAPITOLUL 2 - TERASAMENTE
2.1. Sapaturi
2.2. Umpluturi
2.3. Informatii asupra naturii terenului
2.4. Defrisari
2.5. Ramblee, diguri, platforme
CAPITOLUL 3 - CONDUCTE DIN PEID
3.1. Reteaua de apa rece din PEID
3.1.1. Consideratii generale
3.1.2. Domeniul de aplicare
3.1.3. Responsabilitati
3.2. Transportul manipularea si depozitarea conductelor si a pieselor speciale
3.2.1. Transport
3.2.2. Manipulare
3.2.3. Depozitare

3.2.4. Depozitarea pe santier
3.3. Lucrari preliminare
3.4. Terasamente
3.4.1. Executia transeei
3.4.2. Realizarea patului de pozare
3.4.3. Tehnologia de instalare "fara sapatura" a conductelor
3.4.4. Realizarea umpluturilor
3.4.5. Refacerea terenului si aducerea lui la forma initiala
3.5. Montarea conductelor si a pieselor speciale
3.5.1. Verificarea materialelor
3.5.2. Imbinarea conductelor
3.5.3. Pozarea tuburilor in transee
CAPITOLUL 4 - CONDUCTE DIN PVC
Reteaua de canalizare din PVC
4.1. Generalitati
4.2. Caracteristicile conductelor si pieselor de legatura pentru canalizarea din PVC
4.3. Conducte si piese de legatura, pentru canalizare, din PVC
4.4. Prelucrarea conductelor din PVC dur
4.4.1. Prelucrarea prin aschiere
4.4.1.1. Pilire, rectificare
4.4.2. Deformare la cald
4.5. Transport si depozitare
4.6. Tehnica montarii in santuri
4.7. Instructiuni de montaj
4.7.1. Trasarea si nivelmentul
4.7.2. Executia canalului
4.7.3. Executia caminelor de vizitare
4.7.4. Executia umpluturilor

CAPITOLUL 1 - GENERALITATI

1.1. Cadrul general de aplicare al caietului de sarcini

Prezentul caiet de sarcini face parte integranta din documentele licitatiei in conformitate cu cap. 6 din "Regulamentul privind procedurile de organizare a licitatiilor, prezentarea ofertelor si adjudecarea investitiilor publice" elaborat de MLPTL si aprobat prin HG nr. 592/02.12.1993, pentru extinderea retelei publice de alimentare cu apa.

1.2. Programul de executie

1.2.1. Lucrarile se vor executa in conformitate cu graficul aprobat de Autoritatea Contractanta, grafic pe care Contractantul il prezinta spre acceptare Autoritatii Contractante cu ordinea tehnologica a executiei, pentru fiecare obiect in parte.

1.2.2. Graficul va indica clar urmatoarele:

1) data aperioada) fiecarei activitati, termenul propus pentru inceperea si terminarea lucrarilor, ritmul de lucru si procentul prelevat a se termina in fiecare luna, pe categorii de lucrari;

2) datele la care vor fi trimise planurile principale ce necesita aprobarea Responsabilului de proiect;

3) timpul necesar pentru lucrari conexe ale Autoritatii Contractante sau a altor detinatori de retele subterane.

1.2.3. Programul va fi insotit cu detalii, ca de exemplu:

a) o situatie privind numarul si felul de responsabilitati tehnice cu executia si verificatori de calitate, de muncitori calificati si necalificati, utilizati in lucrare;

b) o lista cu detalii privind utilajele de constructii, incluzand si vehicule pe care Contractantul le propune la executie;

c) detalii privind metodele de lucru ale Contractantului pentru fiecare operatie;

d) o situatie privind propunerile pentru amplasarea si marirea bazei de organizare de santier a Contractantului, locuinte, birouri, ateliere, depozite, etc;

e) detalii privind programul lucrarilor de la data primirii scrisorii din partea Responsabilului de proiect ca lucrarile pot incepe, avand si sursele financiare asigurate, precizandu-se numarul de unitati si timpul alocat pentru fiecare utilaj de constructii, materiale si forta de munca.

1.3. Modificari de proiect

1.3.1. Orice modificare de proiect se va face numai cu acordul Responsabilului de proiect, Autoritatii Contractante si al Proiectantului.

1.3.2. Daca "Autoritatea Contractanta" cere o lucrare care nu este prevazuta in contract, atunci Contractantul are dreptul la o plata suplimentara, cu mentiunea ca acesta trebuie sa convina cu Autoritatea Contractanta asupra pretului inainte de inceperea lucrarii respective.

1.4. Borne si cote de nivel

Contractantul are obligatia sa verifice valoarea cotelor de nivel si sa faca cunoscut Autoritatii Contractante, in scris, in cazul ca se constata erori. De asemenea, pentru verificarea de catre Proiectant a trasarii lucrarii, Contractantul trebuie sa protejeze si sa pastreze cu grija toate reperele, bornele sau alte obiecte folosite la aceasta.

1.5. Imprejmuirea santierului

1.5.1. Autoritatea Contractanta are obligatia de a pune la dispozitia Contractantului suprafata de teren, libera de orice obligatii, necesara activitatii de santier, avand obligatia de a fixa pe teren limitele acestuia.

1.5.2. Contractantul are obligatia de a imprejmui provizoriu, pe durata derularii contractului, teritoriul santierului pentru a-l proteja de accesul publicului, de circulatia rutiera, sau de vagabondajul animalelor.

Se prefera imprejmuirea realizata cu panouri pline.

1.5.3. Imprejmuirea va avea de regula o singura poarta de acces in incinta, in scopul asigurarii unui control eficient asupra circulatiei in santier.

In cazuri bine justificate se admite si existenta unei alte intrari.

1.5.4. Contractantul este obligat sa amenajeze parapeti in jurul tuturor transeelor si excavatiilor deschise, sa construiasca podete provizorii, acolo unde se iveste necesitatea, pentru a evita accidentele de munca si pentru a permite personalului de lucru si al vehiculelor de fiecare parte a santurilor.

1.5.5. In cazul in care Contractantul are nevoie de spatiu suplimentar de lucru sau pentru depozitarea materialelor, in scopul aducerii la indeplinire a contractului, va intreprinde demersuri proprii de comun acord cu Autoritatea Contractanta, acesta din urma suportand toate cheltuielile si taxele pentru folosirea temporara a acestor terenuri.

1.5.6. Daca Contractantul constata o intarziere in preluarea terenului, el suporta cheltuieli suplimentare din cauza Autoritatii Contractante. La cerere, Autoritatea Contractanta ii va acorda o prelungire a duratei de executie a lucrarilor si va acoperi cheltuielile suplimentare.

1.5.7. Contractantul, este obligat la plata daunelor pentru incalcarea sau deteriorarea drumurilor de acces sau a retelelor de utilitati a terenurilor limitrofe prin depozitarea de pamant, materiale sau alte obiecte, precum si ca urmare a unor ingradiri sau limitari din vina proprie.

1.6. Trasarea lucrarilor

1.6.1. Contractantul are sarcina de a trasa limitele obiectelor, in functie de axele principale ale bazei de trasare.

1.6.2. Contractantul este raspunzator de trasarea corecta a lucrarilor fata de reperele date de Autoritatea Contractanta.

1.6.3. Trasarea lucrarilor va fi verificata de Responsabilul de proiect in care scop Contractantul este obligat sa protejeze si sa pastreze cu grija toate reperele, bornele sau alte obiecte folosite la trasarea lucrarilor.

1.7. Acte normative obligatorii

1.7.1. La fiecare capitol sunt precizate actele normative, alcatuite din STAS-uri, normative si instructiuni.

Actele si normele citate acopea aspectele privind calitatea materialelor, punerea in opera a acestora si conditiile de calitate care se cer pentru realizarea lucrarilor.

1.7.2. In cazul ca Furnizorul poate oferi materiale, articole si produse de calitate aproximativ egale cu cele prevazute in actele normative mentionate la punctul 7.1., atunci Contractantul va trebui sa obtin aprobarea Autoritatii Contractante sau Responsabilului de proiect.

In aceasta situatie Contractantul va inainta Autoritatii Contractante spre aprobare, o data cu cererea respectiva, o copie de pe standardul strain privind calitatile materialului respectiv sau un act emis de furnizor, in care sa fie atestate calitatile acestui material in paralel cu prevederile STAS pentru materialul indigen.

1.7.3. Materialele si confectiile procurate din import alista de cantitati) vor corespunde standardelor internationale I.S.O, Euronorm aE.N.) sau in cazuri speciale, standardelor tarilor din care se procura materialele respective aDIN - Germania, B.S.-Marea Britanie, ONORM - Austria).

Toti furnizorii pentru materiale si bunurile ce urmeaza a fi procurate conform listei de cantitati, vor fi atestati prin ISO 9001 sau EN 29001.

1.7.4. Materialele sau confectiile importante vor trebui sa aiba agrement tehnic pentru a putea fi folosite in Romania.

Orice material sau confectie care se propune de catre Contractant, dupa alta norma sau standard trebuie prezentat Responsabilului de proiect ce cel putin 28 zile inainte de data la care se doreste obtinerea aprobarii.

1.7.5. Contractantul va obtine si va pastra in permanenta o copie dupa lista standardelor si normativelor indicate in prezentele specificatii sau care au fost introduse si acceptate pe parcurs.

Copiile acestora vor fi tinute in permanenta la santier pentru a putea fi verificate de Responsabil de proiect sau de I.S.C.

1.7.6. Toate standardele utilizate vor fi in vigoare la data executarii lucrarilor.

Un ofertant care propune sa foloseasca alte versiuni alternative ale standardelor si normelor specificate va transmite aceste versiuni alternative Responsabilului de proiect pentru aprobare, in conformitate cu prevederile paragrafului anterior.

1.7.7. Orice nepotrivire intre standardele aplicate si cerintele acestor specificatii sau prevederile din proiectul tehnic va fi prezentata Responsabilului de proiect pentru clarificare inainte de executia lucrarii. Standardele prezentate sunt minime, Contractantul poate oferi materiale la standarde mai inalte. Dovada autentificata a unui anume contract va fi furnizata de Contractant impreuna cu detaliile de asigurare a sistemului de calitate folosit.

1.8. Mostre de materiale

1.8.1. Materialele trebuie sa fie de calitate prescrisa de documentatiile de executie si in conformitate cu prevederile actelor normative, urmand sa fie supuse la diverse probe atunci cand Autoritatea Contractanta sau Responsabilul de proiect le solicita.

1.8.2. Inainte de a comanda vreun material, Contractantul va trimite Responsabilului de proiect, spre aprobare, numele producatorului sau a firmei care il aprovizioneaza, o specificatie privind acel material, locul de producere sau confectionare.

Toate materialele trebuie sa fie noi, in afara unor situatii exceptionale admise de Responsabilul de proiect. Pentru materiale ce nu sunt produse dupa STAS, agrementul tehnic va fi obtinut conform Regulamentului privind agrementul tehnic pentru produse si echipamente noi in constructii - HGR 766/1997.

1.8.3. Daca Autoritatea Contractanta sau Consultantul comanda testari pe mostre neprevazute in documentatie, atunci costul acestora va fi suportat de Autoritatea Contractanta.

1.8.4. Probele neprevazute si comandate de Autoritatea Contractanta pentru verificarea unor lucrari sau materiale puse in opera vor fi suportate de Contractant, daca se dovedeste ca materialele nu sunt corespunzatoare calitativ. In caz contrar, Autoritatea Contractanta va suporta cheltuielile.

1.8.5. In cazul in care loturile de materiale otel beton, cabluri, ciment, agregate, aditivi, elemente prefabricate, etc.) nu indeplinesc conditiile de calitate garantate de certificatele de calitate sau actele

normative, se va interzice sau sista imediat utilizarea lor si se vor sesiza de urgenta: Autoritatea Contractanta, Furnizorul si Proiectantul.

1.8.6. Contractantul va furniza Responsabilului de proiect probe ale materialelor mai importante, conform solicitarii acestuia, pentru testare. In afara unor scutiri exprese, Contractantul va prezenta probe pentru confectiile de orice fel sau, in cazul in care nu exista posibilitatea trimiterii de probe, va trimite prospecte, norme interne etc., numai cu acceptul Responsabilului de Proiect.

Probele respinse va fi indepartate de pe santier iar cele aprobate vor fi pastrate de catre Contractant pe toata durata contractului.

1.8.7. Materialele ce vin in contact cu apa tratata sau netratata, nu vor contine substante care sa dauneze calitatii de potabilitate a apei, aceste materiale trebuie sa aiba Avizul Ministerului Sanatatii din Romania.

1.8.8. Contractantul va lua masuri pentru localizarea, selectarea si prelucrarea materialelor naturale, astfel incat sa corespunda conditiilor de calitate si va inainta spre aprobare Responsabilul de proiect toate informatiile privind sursele propuse, cu 28 de zile inainte de inceperea lucrarilor.

1.8.9. Probele de laborator efectuate de Contractant vor fi supuse aprobarii Responsabilului de proiect, aprobare ce nu va fi data daca apar intarzieri la obtinerea rezultatelor sau daca acestea sunt nereale.

1.8.10. Contractantul va asigura extragerea probelor si transportul acestuia la un laborator si va transmite prompt rezultatele la Responsabilul de proiect.

1.8.11. Testarea calitativa a probelor este o activitate ce este organizata de Contractant fie in laboratoare proprii dotate corespunzator, fie in laboratoare specializate, pe baza de plata. Acesta va retine rezultatele testelor si completarilor se va trimite copii Responsabilului.

1.9. Reteaua de utilitati publice

1.9.1. Contractantul are obligatia de a obtine toate informatiile, de la serviciile utilitatilor publice privind pozitia retelelor si le va face imediat cunoscut Autoritatii Contractante si Responsabilului de proiect.

1.9.2. Inainte de a se incepe executia sapaturilor vor fi chemati in teren, dupa caz, reprezentantii proprietarilor de instalatii subterane apa, canal, electrice, gaze, etc.). in conformitate cu avizele de principiu primite de la acestia se vor chema reprezentantii lor, autorizati pentru asistenta tehnica pe parcursul executiei, de cate ori este nevoie.

1.9.3. La predarea amplasamentului se va incheia un proces verbal de predare-primire intre Responsabilul de proiect si Contractant, pe care vor semna toti detinatorii de instalatii subterane. Se va preciza, dupa caz, pozitia aconducte, cable, camine, camere, etc.), adancimea de montaj si masurile necesare pentru protejarea lor in timpul executiei.

Contractantul va notifica cu 7 zile, inainte de inceperea lucrarilor, toate autorizatiile publice locale, detinatorii de retele edilitare si alti proprietari.

1.9.4. Orice deteriorare produsa din cauza derularii programului de lucrari, contractate la retelele de utilitate publica va fi suportata de Contractant in ceea ce priveste cheltuielile pentru remedierea situatiei.

1.9.5. Orice deviere sau modificare permanenta sau temporara a retelelor publice va fi permisa numai dupa obtinerea aprobarii de la fiecare detinator a utilitatilor respective, cu insusirea solutiei de catre Responsabilul de proiect.

1.9.6. Devierile temporare si restaurarea retelelor se fac pe cheltuiala Contractantului.

1.9.7. Devierile definitive a retelelor care prin pozitia lor impiedica complet constructia obiectivului din cadrul contractului, vor fi platite de catre Autoritatea Contractanta.

1.9.8. Contractantul are obligatia sa asigure prin mijloace materiale provizorii sau permanente asuporti sau alte reazeme) sustinerea canalelor, conductelor, cablurilor sau structurilor existente, care altfel ar putea fi susceptabile de deteriorare, din cauza lucrarilor din cadrul contractului.

Contractantul va acorda o deosebita atentie pozitionarii impreuna cu delegatii intreprinderilor aferente) a instalatiilor subterane, dupa repere existente la suprafata terenului camine, borne, rasuflatori de gaz, pozitia bransamentelor de gaze, apa rece, canalizare, etc.).

Atat masurile de asigurare temporare, cat si masurile de asigurare definitiva pentru retelele de utilitate publica trebuie sa fie aprobate in scris in prealabil executiei lor, atat de detinatorul retelei, cat si de Responsabilul de proiect.

1.9.9. Pentru orice deranjament in retelele existente, Contractantul va lua imediat urmatoarele masuri:

a) va trimite o nota Responsabilului de proiect si proprietarului instalatiei respective in care va preciza natura deranjamentului, masurile propuse pentru remediere in conformitate cu pretentiile companiei in cauza si termenele de realizare;

b) va repara stricaciunea, astfel incat sa satisfaca pretentiile proprietarului respectiv de stat sau privat).

Toate costurile vor fi suportate de Contractant.

Responsabilul de proiect poate emite dispozitii pentru repararea urgenta a oricarei stricaciuni. Aceste dispozitii nu antreneaza nici o obligatie de plata a acestor reparatii.

1.10. Alimentarea cu apa si energie electrica

1.10.1. Contractantul are obligatia de a asigura alimentarea cu apa ai energie electrica si va plati toate costurile si cheltuielile care decurg din folosirea apei si a energiei electrice.

1.10.2. Acolo unde apa nu poate fi asigurata din reteaua publica, Contractantul se va ingriji pentru obtinerea apei dintr-o alta sursa.

1.10.3. Contractantul general are obligatia de a asigura accesul la sursa de apa si de energie electrica a Subcontractantilor sai si a Contractantilor angajati de Autoritatea Contractanta.

1.10.4. Plata consumului de apa si de energie electrica priveste pe fiecare Contractant sau Subcontractant in parte.

1.11. Relatiile cu alti contractanti

1.11.1. Contractantul general este obligat sa asigure toate conditiile pentru activitatea celorlalti Contractanti, fie a Subcontractantilor, fie a Contractantilor angajati direct de Autoritatea Contractanta, pentru realizarea lucrarilor din incinta santierului sau pentru lucrari adiacente acestuia.

1.11.2. Contractantul general va asigura acces adecvat si spatiu de lucru, in conformitate cu directivele Responsabilului de proiect.

1.11.3. Contractantul general va tine seama in devizul oferta ca lucrarile mentionate la punctele 1.11.1. si 1.11.2. sa fie incluse sub forma de costuri suplimentare.

1.11.4. Contractantul general sau Contractantul este raspunzator fata de Autoritatea Contractanta pentru respectarea de catre Subcontractantii sai a prevederilor legale si profesionale.

Partenerii de contract raspund fiecare pentru greselile proprii.

1.11.5. Daca in cursul deruarii contractului se produce o dauna unei terte parti, atunci partile contractuale raspund solidar, dupa gradul de vinovatie al fiecarui partener, daca in clauzele contractului nu s-a prevazut altfel.

1.11.6. Litigiile dintre partile contractului sunt de competenta instantei judecatoresti in raza csreia se situeazs lucrarea respectiva.

1.11.7. Litigiile nsscute din raporturile contractuale pot fi solutionate si prin arbitraj, daca partile in litigiu convin astfel, arbitrii trebuind sa fie alesi de parti de comun acord.

1.12. Cazarea lucratorilor

1.12.1. Contractantul se va ingriji sa asigure pe fiecare santier cazarea lucratorilor nelocalnici si transportul local pentru restul personalului de pe santier. Amplasamentul pentru baza de productie a Contractantului trebuie aprobat de Responsabilul de proiect.

1.12.2. Contractantul este obligat sa asigure cantina si sala de mese pentru intreg personalul de pe santier.

1.12.3. Dormitoarele vor fi ventilate si iluminate in mod corespunzator.

1.12.4. Colonia de lucratori va fi dotata cu racorduri de apa potabila, amenajandu-se WC-uri temporare dotate cu fose metalice, vidanjabile.

1.12.5. Toata tabara va fi intretinuta zilnic in stare de curatenie, in conformitate cu normele organelor sanitare.

1.13. Postul sanitar de prim ajutor

1.13.1. Contractantul va organiza, furniza si intretine, in locuri usor accesibile, atat pe santier cat si in colonia de lucratori, posturi sanitare de prim ajutor, pe toata durata contractului.

1.13.2. Dotarea si incadrarea cu personal sanitar a acestor posturi va fi conforma cu specificul lucrarilor si cu prevederile normelor sanitare pentru santierele de constructii.

1.13.3. Toate persoanele angajate de Contractant vor fi testate ala angajare si trimestrial pe parcurs) ca nu sunt purtatoare de agenti patogeni febra tifoida, hepatita, etc.). Angajatii vor fi informati de pericolul de contaminare pe care il prezinta lucrarile ce le au de executat.

Contractantul va anunta imediat Responsabilul de proiect pentru fiecare persoana care a fost certificata de medic ca sufera de o boala asociata cu deranjamente stomacale.

Contractantul va trebui sa se informeze si sa respecte normele de protectie sanitara pentru lucrari de alimentare cu apa elaborate de Ministerul Sanatatii.

1.14. Cladirile provizorii de santier

Contractantul va supune Responsabilului de proiect spre verificare si respectiv spre aprobare Autoritatii Contractante, detalii cu birourile, magaziile, dormitoarele, depozitele, etc., temporare, propuse, inainte de atacarea construirii cladirii.

Toate aceste constructii vor fi intretinute pe cheltuiala exclusiva a Contractantului.

1.14.1. Biroul pentru responsabilul de proiect

a) Contractantul va asigura o incapere de minimum 16 mp, dotata cu rafturi si dulapuri pentru depozitarea proiectelor si a corespondentei de lucru. De asemenea incaperea destinata Responsabilului de proiect, va fi dotata cu birouri, mese si scaune, pentru a se crea conditii corespunzatoare unei activitati tehnice de verificare si control.

b) Acest birou va mai fi dotat cu doua randuri de echipament complete casca, salopeta si cizme de cauciuc).

c) Intretinerea curateniei si costul iluminatului pe intreaga durata a santierului il privesc pe Contractant.

1.14.2. Biroul personalului tehnic al santierului

Contractantul va asigura o incapere de minimum 20 mp dotata cu dulapuri, rafturi, mese si scaune pentru depozitarea proiectelor, intinderea planurilor si pastrarea actelor santierului.

In acest spatiu conducatorul lucrarii va convoca personalul de productie al santierului in vederea explicitarii tehnologiilor de lucru, a masurilor operative pentru realizarea contractului sau sedintelor cu factorii interesati in finalizarea lucrarilor.

1.14.3. Alte cladiri si constructii

a) Santierul va organiza spatii pentru depozitarea materialelor, organizate pe antreprize de lucru.

b) Laboratoare pentru testarea materialelor ce urmeaza sa fie introduse in lucrari, pentru cazurile in care Contractantul nu poate contracta aceste operatiuni cu laboratoare de specialitate.

c) Laboratoare pentru verificarea caracteristicilor fizico-mecanice ale apei, ale agregatelor si ale pamantului, atunci cand Proiectantul prevede lucrari pentru imbunatatirea terenului de fundare.

d) Laboratoarele vor cuprinde in principiu doua incaperi, din care una pentru laboratorul propriu-zis, echipat cu aparatura, cealalta fiind destinata depozitarii probelor prelevate sau probelor martor.

e) Personalul care va incadra laboratoarele precizate la aliniatele b si c, va avea specialitatea respectiva atestata si va trebui sa emita acte oficiale cu privire la testarile efectuate.

1.15. Semnalizarea, iluminarea si paza

1.15.1. Contractantul va monta unul sau mai multe panouri care sa indice denumirea lucrarii, numele Contractantului, perioada de executie. Locurile de montare se vor preciza de Responsabilul de proiect, care va indica si dimensiunile panoului.

1.15.2. Santierul si lucrarile vor fi iluminate in intregime pana la 1/2 ora dupa rasaritul soarelui, sau ori de cate ori de cate ori vizibilitatea este slaba, in scopul de a se evita accidentale de circulatie, ale personalului de pe santier sau ale oamenilor care au acces in incinta.

1.15.3. Lampile vor fi amplasate astfel incat asezarea lor sa fie aprobata de organele de protectie ale muncii si vor fi mentinute tot timpul intr-o stare de curatenie corespunzatoare.

1.15.4. Obiectivele vor fi semnalizate cu pancarte, care vor arata denumirea caracteristicile geometrice si functionale ale acestora.

De asemenea, Contractantul mai este obligat sa planteze pancarte avertizoare cu masuri de prevenire impotriva accidentelor de munca, la fiecare obiect in parte in functie de caracteristicile constructive ale acestuia.

1.15.4. Santierul va fi inzestrat cu paznici de noapte si la sfarsit de saptamana, numarul acestora fiind stabilit de Contractant, in functie de marimea si configuratia teritoriului imprejmuit, incat santierul sa fie asigurat impotriva furturilor sau al actelor negative.

1.15.5. Contractantul nu va folosi nici un spatiu pentru reclame fara aprobarea Responsabilului de proiect.

1.16. Curatenia santierului

1.16.1. Pe toata durata santierului, incinta acestuia, constructiile de organizare, cat si cele care fac parte din contract, vor fi tinute permanent in stare de curatenie.

1.16.2. Contractantul este obligat sa respecte toate reglementarile in vigoare ale organelor sanitare, ale politiei si ale municipalitatii, etc. in scopul asigurarii unui climat de ordine in desfasurarea lucrarilor.

1.17. Materiale rezultate din excavatii si demolari

1.17.1. Contractantul nu are voie sa vanda nici un material rezultat din excavatii, demolari sau alte lucrari asemenea, executate pe santier decat cu autorizatia scrisa a Autoritatii Contractante.

1.17.2. Refolosirea oricarui material arheologic in lucrarile contractate trebuie sa aiba aprobarea prealabila a Responsabilului de proiect.

1.18. Inspectia responsabilului de proiect si a autoritatii contractante

1.18.1. Contractantul este obligat sa asigure accesul si toate facilitatile pentru a abilita pe Responsabilul de proiect si pe Autoritatea Contractanta, sau pe reprezentantii acestora, pentru ca ei

sa-si indeplineasca in mod corespunzator inspectia pe santier, ori de cate ori acestia le solicita pe timpul derularii contractului.

1.18.2. Responsabilul de proiect si Autoritatea Contractanta vor notifica Contractantului ziua si ora cand intentioneaza sa efectueze inspectia lucrarilor in perioada de garantie. Contractantul este obligat sa fie prezent la inspectie, la data si ora notificata, sau printr-un reprezentant autorizat sa raspunda pentru masurile care urmeaza sa fie luate. Contractantul va trimite lunar Responsabilului de proiect un raport privind modul de realizare a contractului. Raportul va include o copie dupa programul aprobat care sa indice stadiul curent al lucrarii.

1.18.3. Orice notificare se considera facuta in momentul in care reprezentantul Autoritatii Contractante si a Responsabilului de proiect depune pe biroul responsabilului tehnic nota scrisa, pe care acesta semneaza de primire, marcand inclusiv data pe copia notei.

1.19. Taierea si demolarea lucrarilor existente

1.19.1. Acolo unde sunt lucrari existente care trebuie demolate partial sau total, Contractantul se va asigura ca demolarea sau taierea este facuta astfel incat sa nu aduca nici o stricaciune structurilor adiacente.

1.19.2. Inaintea inceperii demolarii, Contractantul va depune spre aprobare reprezentantului autorizat al Responsabilului de proiect metoda pe care doreste sa o foloseasca.

1.19.3. Nici o lucrare nu va fi permisa in acest sens pana cand nu s-a obtinut aprobarea scrisa a Responsabilului de proiect.

1.20. Structura de organizare a santierului

1.20.1. Contractantul este obligat sa asigure, o structura de organizare care cuprinde personal calificat, cu experienta si bine dozat din punct de vedere numeric, pentru a asigura respectarea riguroasa a programului de constructii si prevederilor contractului.

1.20.2. Contractantul, in organizarea de santier propusa, va arata structura personalului cu toate detaliile profesionale ale fiecarui post, ca: varsta, calificare, experienta, specializare, etc.

1.20.3. Contractantul trebuie sa comunice Autoritatii Contractante numele "RESPONSABILULUI TEHNIC" care trebuie sa fie atestat tehnico-profesional, si care verifica lucrarile din partea Contractantului.

1.20.4. Responsabilul va fi un inginer cu experienta de cel putin 8 ani de activitate in realizarea de proiecte similare.

1.20.5. Personalul care alcatuieste conducerea santierului, va fi numeric dimensionat in functie de amplasarea si complexitatea lucrarii, avand experienta si cunostiintele necesare.

1.20.6. Intre indatoririle conducerii santierului vor fi incluse urmatoarele:

a) Pregatirea planificarii, a programelor de lucru si a relatiilor cu autoritatile publice;

b) Supravegherea continua a lucrarilor si anticiparea factorilor care sunt posibili sa efectueze derularea in timp a contractului;

c) Elaborarea propunerilor pentru modificarea planificarii din cauze care s-au ivit pe parcurs;

d) Aprecierea continua a metodelor si rutinelor Contractantului relativ la viteza de executie si efectul lor asupra eficientei indeplinirii contractului;

e) Planificarea anticipata pentru necesarul de resurse, luandu-se in considerare posibilele lipsuri si intarzieri in ajungerea pe santier a materialelor si gasirea de solutii pentru a evita stagnarile cauzate din aceste motive;

f) Culegerea si prelucrarea ultimelor informatii necesare la intalnirile de lucru cu Contractantul si Responsabilul de proiect;

g) Pregatirea rapoartelor lunare ce trebuie sa fie inaintate Responsabilului de proiect de catre Contractant.

1.21. Remedierea defectelor si curatenia pe santier

1.21.1. Contractantul este obligat sa refaca sau sa remedieze, pe parcursul activitatii, orice lucrare sau parte de lucrare necorespunzatoare din punct de vedere calitativ.

1.21.2. Idem, sa indeparteze si sa inlocuiasca materialele care sunt calitativ necorespunzatoare.

1.21.3. Lucrarile vor fi mentinute curate in permanenta, eliberate de moloz sau de alte resturi de materiale.

1.21.4. Nu se va plati nici o lucrare pana cand aceasta nu este terminata, in stare curata, iar lucrarile de remediere definitivate.

1.21.5. Inainte de a se cere receptia preliminara sau finala a lucrarilor sau a unor parti din acestea, Contractantul trebuie sa le verifice el insusi in prealabil, ca sa se convinga ca ele sunt corespunzatoare din punct de vedere calitativ pentru receptie.

1.21.6. In cazul in care Contractantul, la dispozitia scrisa a Responsabilului de proiect, nu executa prevederile de la art. 22.1. si 22.2, Autoritatea Contractanta are dreptul sa angajeze si sa plateasca alti Contractanti pentru realizarea acestor lucrari, cheltuielile aferente urmand a fi recuperate de catre Autoritatea Contractanta de la Contractantul general.

1.22. Curatarea finala a santierului

1.22.1. La terminarea lucrarilor Contractantul va evacua de pe santier toate utilajele de constructii, surplusul de materiale, ambalajele, deseurile, molozul, etc..

1.22.2. Contractul nu va fi considerat terminat decat atunci cand procesul verbal de receptie finala este semnat si de Responsabilul de proiect, care trebuie sa ateste ca lucrarile au fost executate conform contractului, caietului de sarcini si dispozitiilor Responsabilului de proiect.

1.23. Lucrari temporare

1.23.1. Cu cel putin 14 zile inainte de inceperea unui tronson dintr-o lucrare, Contractantul va trimite Responsabilului de proiect spre aprobare desene complete si calculatii pentru toate lucrarile temporare pe care le considera necesare in vederea realizarii lucrarilor.

Indiferent de aprobarea Responsabilului de Proiect, Contractantul va fi singurul raspunzator pentru eficienta lucrarilor, siguranta si fiabilitatea lor.

1.23.2. Contractantul va fi raspunzator pentru toate obligatiile si riscurile implicate in astfel de lucrari temporare, implicate in contract.

1.24. Protectia muncii

1.24.1. Contractantul va respecta toate normele de protectia muncii in vigoare privind siguranta persoanelor, a santierului sau a altor persoane publice.

1.24.2. In special se va respecta "Regulamentul privind igiena muncii in constructii" aprobat de MLPTL cu ordinul nr. 9/N/15.03.1993, publicat in Buletinul constructiilor nr. 5-8/ 1993, Norme specifice de securitatea muncii pentru evacuarea apelor uzate si pentru alimentari cu apa a localitatilor, aprobate de Ministerul Muncii si Protectiei Sociale cu ordinul nr. 357/1995 publicat in Monitorul Oficial nr. 11/1996.

1.25. Cartea constructiei

1.25.1. Inainte de realizarea umpluturilor, planurile care vor intra in "Cartea constructiei" vor fi transmise la Responsabilul de proiect spre aprobare. Transmiterea spre aprobarea Responsabilului de proiect a acestor detalii va constitui o conditie pentru emiterea procesului verbal de terminare a lucrarilor.

1.25.2. In maxim 28 de zile de la incheierea procesului verbal de terminare a lucrarilor, Contractantul va prezenta plansele cu lucrarile executate, copiator, pentru a fi introduse in cartea constructiei.

Aceste planse vor include:

- Planuri de situatie;
- Sectiuni longitudinale;
- Planse de rezistenta, etc.

CAPITOLUL 2 - TERASAMENTE

2.1. Sapaturi

2.1.1. Contractantul va fi responsabil de excavatii, spargeri si umpluturi.

Nici un fel de sapaturi nu vor fi incepute pana cand Contractantul nu a luat masurile de siguranta necesare, inclusiv de bariere si mijloace de dirijare a circulatiei.

2.1.2. Pentru orice lucrari de terasamente, Contractantul va prezenta Responsabilului de proiect o nota scrisa cu 7 zile inainte de incepere, in care precizeaza programul de lucru.

In aceasta perioada Contractantul va intocmi un proces verbal privind terenul natural, topografia, situatia pavajelor, instalatii subterane, daca exista aapa, canal, gaze, telefon, electrice, termoficare etc.).

2.1.3. Toate excavatiile vor fi executate cat mai aproape de dimensiunile si forma exacta a obiectelor, astfel va fi necesar un volum minim de umplutura.

In cazul in care obiectele sunt relativ apropiate, iar amprizele de sapatura ale acestora se intersecteaza, planurile de sapatura ca si sapaturile propriu-zise vor fi concepute, respectiv executate ca pentru un singur obiect.

In cazul in care doua obiecte alaturate au cote de fundare diferite, sapaturile se vor concepe si executa astfel incat realizarea obiectului cel mai ingropat in teren, sa nu dea nastere la masuri speciale constructive pentru obiectul cu cota de fundare superioara.

Sapaturile pentru lucrarile de constructii pot fi:

2.1.3.a. sapatura la taluz vertical fara sprijiniri, in cazul sapaturilor de mica adancime, cand terenul are o coeziune convenabila.

2.1.3.b. sapatura la taluz vertical cu peretii proptiti cu sprijiniri de lemn sau metalice, spraituite.

2.1.3.c. sapatura cu taluze inclinate si cu berme din 2,0 m in 2,0 m inaltime, valoarea inclinarii si latimea bermelor fiind in functie de caracteristicile fizico-mecanice ale terenului de fundare.

Turnarea betoanelor, ca si pozarea conductelor sunt lucrari care se vor executa in uscat.

Sistemul si locul de evacuare a apei vor fi aprobate de Responsabilul de proiect.

Contractantul va asigura suficiente utilaje pentru epuisment. Costurile aferente epuismentelor trebuie prinse in oferta, si vor fi incluse in preturile pentru excavare.

Pentru desecarea apelor din sapatura se va folosi unul din procedeele urmatoare, in functie de caracteristicile terenului:

- drenuri cu pompare din puturi colectoare;
- pompare directa din incinta sapaturii;
- pompare din puturi forate si echipate cu filtre;
- pompare din sisteme de filtre aciculare.

Folosirea unuia din sistemele de mai sus este precizata prin proiect, in functie de caracteristicile terenului de fundatie, caracteristici ce sunt precizate in studiul geotehnic.

2.1.4. Sapaturi cu pereti verticali nesprijiniti

2.1.4.1. Acestea se executa deasupra nivelului apelor subterane, in conditiunile C 169-1988 - paragrafele: 4.16; 4.17 si 4.18, gradul de coeziune fiind indicat de studiul geotehnic aBuletinul constructiilor nr. 5/1988).

2.1.4.2. Daca Contractantul intalneste la cota de fundare un teren pe care il considera necorespunzator, va face o informare imediata la Responsabilul de proiect care va decide daca se poate funda pe acel teren.

2.1.5. Sapaturi cu pereti verticali sprijiniti

Acestea se executa deasupra nivelului apelor subterane, cand adancimea sapaturii depaseste prevederile C 169-1988 - paragraf: 4.16. si conditiile paragrafelor 4.19 ÷ 4.28. din acelasi normativ.

2.1.6. Sapaturi cu pereti in taluz

Aceste sapaturi, se pot executa in conditiunile C 169-1988 - paragrafele: 4.29 si 4.30, cand fundul sapaturii se afla deasupra nivelului apei subterane.

Ele se pot executa si in situatia in care nivelul apelor subterane se afla peste cota fundului sapaturii, caz in care proiectul trebuie sa precizeze:

a) sistemul de asecare al apelor din sapatura;

b) bermele si valoarea taluzelor sapaturii;

c) durata functionarii sistemului de asecare, in functie de procesul tehnologic de executie al obiectului.

2.1.7. Se mentioneaza in mod special urmatoarele:

a) La sapaturile executate pe terenurile in panta este interzis a se crea depozite de pamant in amonte sau in aval de acestea, deoarece se pot declansa fenomene de alunecari. Depozitele de pamant care vor servi ulterior la umpluturi, se vor amenaja in afara zonei de amplasare a constructiei, in apropiere de aceasta, la distanta medie de pana la 1 km.

b) Daca nivelul cotei de fundare este, din eroare, mai jos decat este necesar, diferenta se completeaza cu beton simplu clasa Bc 3,5 amarca B 50), pe cheltuiala Contractantului.

c) Profilul longitudinal si transversal al transeii este dat in proiect, aici precizandu-se si tehnologia de executie.

Lungimea unui tronson de sapatura pentru conducta de canalizare cu circulatie fortata aprin pompare) nu va depasi 200 m, fara permisiunea scrisa a Autoritatii Contractante si a Responsabilului de proiect.

Pamantul rezultat din sapaturi se va depozita pe o singura parte a transeii la distanta minima de 50 cm de marginea transeii.

Terenul vegetal va fi depozit separat de restul pamantului excavat, fiind interzisa folosirea lui la umpluturi. Terenul vegetal se va folosi numai pentru acoperirea umpluturilor.

d) Procentul de sapaturi manuale la executarea excavatiilor pentru constructii, in afara de conducte, exceptand cazurile de terenuri stancoase, se va stabili de la caz la caz cu Autoritatea Contractanta, dar nu mai mare de 10% din intregul volum. Exceptie fac cazurile de gropi pentru fundatii individuale, cu suprafata in plan pana la 2,0 x 2,0 m, unde sapaturile manuale nu vor depasi 50 % din volumul total.

e) La traseele pentru pozarea conductelor, ultimul strat de 25 cm deasupra cotei de pozare, va fi executat numai manual inainte de pozarea tuburilor, chiar si in cazul sapaturii mecanizate.

f) Atacarea sapaturilor se va face numai dupa remiterea de catre Autoritatea Contractanta a planului de retele si instalatii subterane din zona amprizei sapaturilor.

Orice stricaciuni cauzate instalatiilor subterane din ampriza sapaturilor vor fi remediate si platite integral de Contractant.

2.2. Umpluturi

Diferenta intre volumul total al excavatiei pentru un obiect si volumul exterior acestuia, considerat pana la nivelul terenului, se va umple cu materialul rezultat din sapatura, in cazul in care acesta este corespunzator, conform prevederilor proiectului.

2.2.1. Nu se accepta umpluturi executate cu:

- pamanturi cu umflaturi si contractii mari;
- maluri si argile noi;
- materiale cu continut de teren vegetal sau substante organice;
- materiale eterogene rezultate din demolari, cu resturi de lemn;
- materiale cu bulgari, etc.

2.2.2. Umpluturile la transeele in care sunt pozate conductele se vor executa in doua etape:

- prima etapa: dupa lansarea si pozarea conductei;
- a doua etapa: dupa proba de presiune.

Controlul adancimii si pantelor transeii prevazute in proiect, se vor controla obligatoriu cu porti de vizare si cruci, tolerantele fiind de max. ±3 cm.

2.2.3. Umplerea transeii dupa lansare si pozarea conductei se va face in straturi succesive de pamant de cate 20 cm grosime, compactate cu maiul de mana, pe inaltimea totala de 50 cm peste creasta tubului.

In materialul de umplutura nu se admit pietre si bolovani, cu dimensiuni peste 50 mm.

Pe restul transeii umpluturile se vor efectua cu materialul provenit din sapaturi, prin impingerea pamantului cu buldozerul si compactarea mecanica pana la nivelul stratului vegetal.

Stratul vegetal, se va asterne prin impingere cu buldozerul, fara compactare, astfel incat, dupa tasare sa se ajunga la nivelul terenului natural.

Conducta va fi acoperita cu pamant, lasand libere, pana la efectuarea probei de presiune, imbinarile executate in transee, astfel incat sa se evite punerea in stare de flotabilitate a conductei.

2.2.4. Dupa proba de presiune pe tronsoane, transeea se va umple complet cu pamant, lasandu-se libere imbinarile intre tronsoane, care se vor umple dupa proba generala.

2.2.5. Suprafata terenului pe zona afectata de transeea conductei, trebuie sa fie refacuta in mod identic cu destinatia initiala ateren agricol, drumuri, etc.).

2.2.6. Transeele pentru subtraversarile de drumuri vor fi umplute in conformitate cu detaliile proiectului de subtraversare.

2.2.7. Umpluturile pentru constructiile civile si industriale se vor executa in conformitate cu prevederile C 169-1988 - cap. 5 paragrafele 5.1. - 5.17. "Normativ privind executarea lucrarilor de terasamente, pentru realizarea fundatiilor constructiilor civile si industriale" Buletinul constructiilor nr. 5/1988).

Gradul de compactare al umpluturilor va fi, conform prevederilor C 56-1985 caietul II - cap. 1 paragrafele 1.1 ÷ 1.7, inclusiv prevederilor proiectului.

2.2.8. Contractantul este obligat sa organizeze pe santier un laborator, echipat si incadrat cu personal instruit, cu atestare de calificare, pentru a indeplini toate testele necesare pentru control, dupa instructiunile actelor normative in vigoare si ale Responsabilului de proiect, emitand buletine de analize pe tot parcursul executarii umpluturilor.

Copiile buletinelor, certificate de laborator, vor fi remise Responsabilului de proiect.

Umpluturile care nu indeplinesc gradul de compactare cerut, vor fi inlocuite sau recompactate.

Pentru orice tasare a umpluturii, Contractantul este responsabil si va excava in consecinta lungimea tasata pana la adancimea determinata de Proiectant si va reface umplutura in straturi, conform cerintelor actelor normative.

2.2.9. Toate stricaciunile cauzate cablurilor, retelelor de cabluri, tevi, etc., sau notele de plata care ar putea fi adresate pentru pierderi de electricitate, apa, etc., din cauza oricaror tasari ale umpluturilor, vor cadea in seama Contractantului si el va plati toate cheltuielile sau notele de plata in legatura cu aceste pagube.

2.3. Informatii asupra naturii terenului

Investigarea geotehnica si hidrogeotehnica adaca este necesar) trebuie pusa la dispozitia Contractantului, atunci cand Autoritatea Contractanta dispune de aceste studii.

Studiul geotehnic trebuie sa cuprinda stratificatia amplasamentului lucrarii, cu caracteristicile fizico-mecanice ale stratificatiei, inclusiv stabilitatea amplasamentului.

Studiul hidrogeologic trebuie sa furnizeze regimul apelor subterane, avand caracteristica chimica a acestora, inclusiv coeficientul de permeabilitate al solului.

Contractantul, pe baza documentatiei tehnice de mai sus, va dimensiona evaluarile sale cu care participa la oferta.

2.4. Defrisari

Nu se vor dobori copaci, arbusti sau tufe, inclusiv taierea radacinilor, fara aprobarea autoritatilor locale.

Tot materialul rezultat din doborari va ramane in proprietatea Autoritatii Contractante.

2.5. Ramblee, diguri, platforme

Orice umplutura de pamant pentru ramblee, diguri sau platforme, ampriza acestor obiecte trebuie curatata de pamantul vegetal si de alte materiale nepotrivite si indepartate din aceasta zona.

Umpluturile din pamanturi coezive si necoezive se vor efectua in straturi nivelate, specificandu-se:

- grosimile uniforme optime ale fiecarui strat;
- tipul de utilaj de compactare;
- numarul minim de treceri ale utilajului de compactare;
- umiditatea optima de compactare.

Se vor stabili pe baza datelor rezultate prin compactari de proba pe poligoane experimentale.

Determinarile pe poligonul de proba, se vor efectua in prezenta delegatilor Contractantului si Responsabilului de proiect.

Numai dupa constatarea ca gradul de compactare aprescris in proiect) a fost obtinut, se va putea trece la realizarea intregii lucrari, pe baza unui caiet de sarcini, intocmit de Responsabilul de proiect care va tine seama de C 169-1988 - cap. 5 paragrafele 5.1 ÷ 5.17.

Verificarea si receptia lucrarilor va fi facuta cu respectarea prevederilor normativului C 56-1985 - caietul II - cap. 1 art. 1.1 ÷ 1.7 si cap.2 - art. 2.1 ÷ 2.3. aBuletinul constructiilor nr. 1-2/1986).

CAPITOLUL 3 - CONDUCTE DIN PEID

3.1. Reteaua de apa rece din PEID

3.1.1. Consideratii generale

Prezentul caiet de sarcini este intocmit pe baza standardelor, prescriptiilor, prevederilor si normativelor in vigoare si contine proceduri minime pentru executia lucrarilor corespunzatoare retelei de apa rece cu circulatie fortata aprin pompare) din conducte de polietilena de inalta densitate PEID – PE 80 – PN 6 – SDR 17.6 .

In sensul prezentelor prevederi, prin termenul de conducta se intelege ansamblul format din: tevi, fitinguri acoturi, teuri, reductii, capace), flanse, armaturi.

Prezentul caiet de sarcini se va citi impreuna cu instructiunile date de furnizorul conductelor pentru:

- Transportul conductelor si fitingurilor;
- Stocarea si manipularea lor la locul de punere in opera;
- Pregatirea conductelor, fitingurilor si garniturilor pentru montare;
- Lansarea in sant si montarea propriu-zisa a conductelor;

- Conditii speciale de montaj ain functie de calitatea terenului de fundatie, nivel apa freatica, actiuni corozive, etc.).

Cerintele caietului de sarcini nu vor exonera Contractantul de responsabilitatea efectuarii verificarilor si incercarilor pe care le considera necesare, in vederea asigurarii calitatii materialelor si a executiei.

3.1.2. Domeniul de aplicare

Prezentele proceduri se aplica conductelor de transport al conductei de apa rece cu circulatie fortata.

Nu fac obiectul caietului de sarcini:

- conductele aferente instalatiilor hidraulice proprii statiilor de pompare;
- conductele care intra in componenta echipamentelor.

3.1.3. Responsabilitati

Proiectantul raspunde de conceptia corecta a solutiilor tehnice si constructive, de alegerea materialelor, de stabilirea caracteristicilor conductelor potrivit conditiilor de functionare ale retelei de apa rece.

Este obligatoriu ca executia lucrarilor pentru apa rece din tuburi de polietilena, sa se faca de catre unitati de constructii profilate pe astfel de lucrari si dotate cu utilaje si personal specializat.

Unitatea de constructii ce va asigura montajul, raspunde de alegerea corecta a procedeelor tehnologice de executie in conformitate cu prescriptiile de protectie a muncii, precum si de calitatea executiei si respectarea prescriptiilor impuse de furnizorul de polietilena.

In cazul unor abateri de la prevederile prezentelor instructiuni, unitatea de constructii, cu avizul prealabil al proiectantului vor putea stabilii solutii compensatoare motivate corespunzator din punct de vedere tehnic care sa nu afecteze siguranta de functionare a lucrarilor.

3.2. Transportul manipularea si depozitarea conductelor si a pieselor speciale

Elementele componente ale conductelor se protejeaza impotriva deteriorarilor ce pot aparea in timpul transportului, depozitarii si manipularii.

Se va avea in vedere ca polietilena este expusa deteriorarilor prin zgariere fiind foarte sensibila la contactul cu obiecte ascutite. In acest sens se vor lua masuri corespunzatoare, avand in vedere ca se accepta adancimi de zgarieturi pana la 10% din grosimea peretelui de teava.

Transportul, manipularea si depozitarea se vor face in conformitate cu recomandarile furnizorilor de materiale.

3.2.1. Transport

Materialele neambalate se vor transporta in vehicule amenajate, cu platformele de asezare plate, curate, fara obiecte taioase sau ascutite care pot produce deteriorari.

Se are in vedere ca in timpul transportului tevile sa fie ferite de orice sursele de caldura sau emanatii de gaze. Pe timpul verii, pentru a fi ferite de soare, tuburile, racordurile si piesele din polietilena se vor transporta, preferabil, acoperite.

Tuburile din polietilena de dimensiuni mai mari de 110 mm, se livreaza si se transporta orizontal, in pachete ambalate.

Fitingurile, precum si alte materiale marunte se vor transporta in ambalajele originale, cu respectarea tuturor masurilor de protectie anterior enuntate.

3.2.2. Manipulare

La incarcare si descarcare si la alte diverse manipulari, tuburile nu vor fi aruncate, iar deasupra lor nu se vor depozita sau arunca alte materiale.

Pentru manevrare si ancorare este admisa numai folosirea chingii de piele, cauciuc, nylon sau polipropilena, evitandu-se astfel alunecarea tuburilor in pozitie inclinata si deteriorarea suprafetei exterioare.

Pachetele de tevi se vor manipula cu motostivuitoare, corespunzator dotate.

Se interzice tararea sau rostogolirea tuburilor din polietilena.

3.2.3. Depozitare

Depozitarea materialelor din polietilena in depozitele principale sau zonale se va face in conformitate cu recomandarile producatorilor. Aceasta se va face corespunzator, tinand seama de pericolul deteriorarii adeformari ale sectiunii transversale, ovalizari), precum si de influenta variatiilor de temperatura sau a actiunii directe a radiatiilor solare.

Depozitarea se face tinandu-se seama de dimensiuni si tip de material, precum si de durata depozitarii. Se va asigura accesul la materiale in ordinea achizitionarii acestora, pentru a evita perioade mari de stationare si degradare in timp prin fenomenul de "imbatranire".

Tuburile trebuie depozitate in zone stabile si plane, lasandu-se cai de acces pentru scoaterea materialului.

Polietilena de culoare albastra se va depozita acoperita, protejata de radiatiile solare. Tuburile albastre de polietilena au o perioada de expunere la mediul extern, de pana la 12 luni, dar trebuie totusi acoperite cu folii opace. Tuburile negre de polietilena pot fi depozitate in aer liber.

Fitingurile se vor depozita in spatii acoperite, in ambalajele cu care au fost livrate.

Conductele si fitingurile trebuie sa fie depozitate departe de:

- surse de caldura;
- uleiuri hidraulice sau lubrefianti;
- benzina;
- solventi;

- alte chimicale cu reactie agresiva.

Este obligatorie evitarea oricarui contact cu hidrocarburi acarburanti, uleiuri, etc.).

Stivele de legaturi nu trebuie sa depaseasca o inaltime de 3 m.

Conductele libere pot fi depozitate si sub forma de piramide cu inaltimi de pana la 1m.

3.2.4. Depozitarea pe santier

Pe santierele locale, conductele si fitingurile trebuie sa fie depozitate intr-o maniera care sa asigure pastrarea acestora fara a le deteriora si sa fie accesibile livrarii lesnicioase la locul de munca.

3.3. Lucrari preliminare

Inainte de a incepe lucrarile de constructie, Contractantul, pe baza proiectului, trebuie sa procedeze la operatiile de trasare care permit:

- sa se materializeze pe teren traseul si profilul in lung al conductelor;
- sa se stabileasca pozitia tuturor lucrarilor ingropate existente cum ar fi retelele de apa rece, termoficare, cabluri electrice si telefonice, conducte de gaze, etc..

Trasarea pe teren a retelelor de conducte va fi realizata in conformitate cu prevederile STAS 1924/5.

Contractantul trebuie sa se asigure de concordanta intre ipotezele proiectului si conditiile de executie ale lucrarilor. In cazul in care anumiti parametri, cum ar fi natura solului, conditiile de pozare, panta terenului etc. sunt in discordanta cu prescriptiile proiectului, trebuie sa fie informat proiectantul general.

Traseul conductei se va materializa pe teren prin repere amplasate pe ax, in punctele caracteristice ala coturi in plan vertical si orizontal, in varfurile de unghi, la tangentele de intrare si iesire din curbe, in punctele de intersectie cu alte conducte).

Reperele amplasate pe ax vor avea 2 martori amplasati perpendicular pe axa traseului, la distante care sa nu permita degradarea in timpul executarii sapaturilor, depozitarii pamantului, sau din cauza circulatiei.

Este obligatorie respectarea cotelor de pozare din proiect.

3.4. Terasamente

3.4.1. Executia transeei

Transeele vor fi executate cu ajutorul masinilor de excavat sau manual in functie de zona amplasarii.

Atunci cand trebuie sapata transeea sub o cale de circulatie, se recomanda, in primul rand, sa se decupeze drumul pe ampriza transeei cu ajutorul unui ciocan pneumatic, sau cu mijloace manuale pentru a nu degrada zonele invecinate.

In principal se va adopta metoda santurilor inguste. Latimea transeei va fi egala cu diametrul exterior al conductei la care se adauga 400 mm. In acest caz, toate operatiile pregatitoare se vor desfasura pe marginea transeei.

Santurile trebuie sapate pana la nivelul cerut prin proiect, astfel incat sa se respecte acoperirea minima a conductei la inghet si totodata sa corespunda profilului hidraulic proiectat.

Materialul excavat trebuie sa fie depozitat de-a lungul traseului conductelor si apoi utilizat, daca este posibil, pentru lucrarile de umplutura.

In timpul executiei transeei, se va avea grija sa se asigure stabilitatea peretilor prin sprijiniri daca este cazul. In plus, se vor indeparta pietrele mari de pe marginea transeei, astfel incat sa se evite caderea lor accidentala pe conductele deja pozate.

3.4.2. Realizarea patului de pozare

Comportamentul tubului in sol este influentat si conditionat de modul de rezemare a acestuia pe fundul transeei, de sprijinirea laterala si de umplutura.

Acestea intervin :

- in repartizarea fortelor de reactiune ale solului;
- in actiunea impingerii laterale al terenului;
- in repartizarea continua a sarcinilor asupra tubului;
- in protectia tubului impotriva efectului sarcinilor concentrate rezultate din prezenta unor corpuri dure la periferia sa.

Se intelege deci grija deosebita care trebuie acordata realizarii patului de pozare acolo unde este cazul si umpluturii transeelor.

Patul de pozare are ca prima functie asigurarea unei repartitii uniforme a incarcarilor asupra zonei de rezemare. Trebuie deci, sa se pozeze tuburile in asa fel incat sa nu aiba reazem linear sau concentrat.

Sunt interzise elementele susceptibile de a constitui reazeme concentrate, pentru a evita concentratiile locale ale fortelor de incovoiere.

Este esentiala pozarea conductelor pe suport neted si continuu. Acest lucru se obtine prin indepartarea oricaror puncte proeminente de pe fundul santului si inlocuirea lor cu material de umplutura de granulatie fina.

Cand egalizarea nu poate fi executata cu usurinta, denivelarile mici pot fi depasite prin amplasare de material selectionat sau cu granulatie fina, intr-un strat de minim 5 cm grosime, compactat.

Ca urmare se disting doua situatii :

a. Pozarea pe sol existent fara coeziune

In cazul in care solul existent este sfaramicios anisip sau pietris), pozarea directa poate fi luata in consideratie cu conditia de a profila in prealabil suprafata de contact a tubului in solul existent, astfel incat sa constituie o rezemare uniforma pe toata lungimea sa.

b. Pozarea pe pat realizat din material adaugat

In linii generale, atunci cand fundul transeei nu se preteaza la realizarea in situ a patului de pozare, datorita naturii sale, portantei sale, fortelor statice si dinamice, este necesar sa se sape transeea mai adanc, cu scopul de a se adauga material granular. Grosimea dupa compactare sub generatoarea inferioara a tubului va fi minim 10 cm.

Materialele adecvate pentru realizarea patului aumpluturii) includ nisip de drenaj, pietris si sol de natura friabila. Granulatia nu trebuie sa depaseasca 10 mm la patul conductei.

Nu se vor folosi drept suport temporar pentru conducte bucati de caramida sau alt material dur.

3.4.3. Tehnologia de instalare "fara sapatura" a conductelor

Se utilizeaza pentru subtraversari de rauri, cai ferate si drumuri principale, precum si in alte locuri unde prezenta unor galerii subterane sau a altor obstacole face imposibila instalarea conductelor prin metoda traditionala, cu transee.

Operatia de pozare "fara sapatura" acu foraj directional sau orizontal) a conductelor va fi executata de catre echipe specializate dotate cu echipamente corespunzatoare.

Se vor utiliza echipamente de forare specializate pe astfel de lucrari. Dupa executarea forajului se trece la introducerea tronsonului de conducta care urmeaza sa fie conectat la conducta pozata in transee deschise.

3.4.4. Realizarea umpluturilor

Umplutura transeei cuprinde doua zone bine definite si anume:

Zona de acoperire - pana la aproximativ 30 cm deasupra generatoarei conductei, necesara asigurarii stabilitatii conductei.

Zona de umplutura - necesara pentru transmiterea uniforma a sarcinilor care actioneaza asupra conductei si protejarea acesteia.

Zona de acoperire trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii de material si executie:

- materialul de umplutura trebuie sa fie curatat de pietre si blocuri sau materiale solidificate;
- pentru terenurile care nu prezinta capacitate corespunzatoare de compactare, trebuie sa se utilizeze materiale friabile de adaos anisipuri, pietrisuri, pamant) sau o protectie de beton;
- nu se vor utiliza materiale agresive care deterioreaza conducta si nici soluri care prezinta tasari ulterioare;
- compactarea straturilor acestei zone se face in straturi succesive de maxim 15cm.

Compactarea se va face manual sau cu echipament usor pentru a nu periclita stabilitatea tubului.

Zona de umplutura va fi executata in general cu material similar celui folosit pentru acoperirea tubului.

Umplutura este realizata prin straturi succesive de aproximativ 30 cm, astfel incat tuburile sa nu sufere nici o deteriorare.

Prezenta ocazionala a unor particule cu dimensiuni cuprinse intre 20 si 40 mm este acceptata in procente foarte mici pentru zona de umplutura. In cazul in care exista si particule de peste 40 mm, materialul trebuie refuzat.

3.4.5. Refacerea terenului si aducerea lui la forma initiala

In cadrul acestui proiect sunt prevazute numai lucrarile de refacere a terenului pentru aducerea la forma lui intiala. Modernizarea sistemului carosabil nu face obiectul prezentului proiect .

3.5. Montarea conductelor si a pieselor speciale

3.5.1. Verificarea materialelor

Materialele si produsele trebuie sa fie insotite de certificate de calitate si agremente tehnice.

Certificatele de calitate vor fi emise si semnate de catre producator.

Elementele componente ale unei conducte care vor fi supuse presiunii trebuie sa aiba aplicat marcajul, care sa coincida cu certificatele de calitate aferente.

Utilizarea altor materiale, in afara celor specificate in proiect, se va face numai cu avizul proiectantului, care va stabili si conditiile de acceptare.

Componentele de conducte atevi, fitinguri, armaturi, etc.) vor fi in conformitate cu cerintele proiectului.

Inainte de a fi montate, tuburile si piesele din polietilena vor fi verificate vizual si dimensional.

La examinarea vizuala tuburile si piesele trebuie:

- sa fie liniare;
- sa fie colorate uniform;
- sa prezinte suprafata interioara si exterioara neteda, fara denivelari, necojita, fara fisuri, arsuri, incluziuni sau zgarieturi;
- sa prezinte intacte capsulele de protectie ale bornelor electrice ale mansoanelor si colierelor de priza;
- sa prezinte sectiunea transversala a peretelui tubului fara goluri de aer sau alte neomogenitati.

La examinarea geometrica tuburile si piesele trebuie:

- sa nu prezinte abateri de la forma si dimensiuni;

- sa aiba dimensiunile specificate prin normele ISO.

Procurarea materialelor din import se va face pe baza unui agrement tehnic.

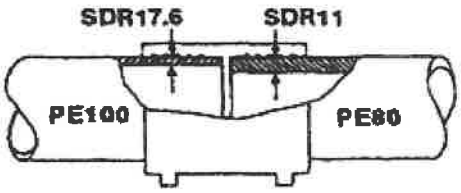
Toate tuburile si piesele din polietilena necorespunzatoare vor fi refuzate la receptie si nu se vor introduce in lucru.

3.5.2. Imbinarea conductelor

Constructorul va avea obligatoriu in dotare utilajele, ustensilele si aparatura necesara recomandate de furnizori pentru montarea acestor conducte.

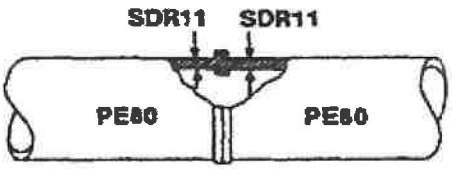
Conductele prevazute prin proiect se imbina prin urmatoarele procedee:

- sudura cap la cap aimbinare nedemontabila);
- electrofuziune aimbinare nedemontabila);
- imbinare cu flanse aimbinare demontabila).



GREŞIT

Nu este permisă asamblarea elementelor cu grosimi diferite ale pereţilor prin sudură cap la cap

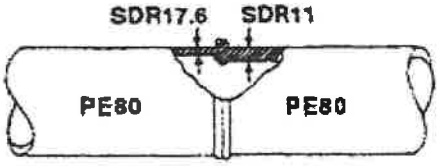


CORECT

Numai elemente din materiale similare şi cu pereţi de aceeaşi grosime pot fi asamblate prin sudură cap la cap

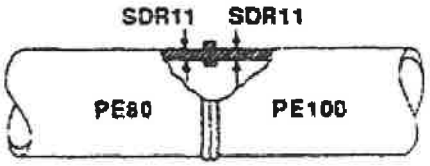
Cel mai economic mod de a valorifica avantajele tehnice pe care le prezinta un sistem integrat din PEID, capabil sa preia sarcini de capat, consta in electrofuziunea conductelor. Sudura cap-la-cap este cea mai frecvent utilizata metoda, totusi electrofuziunea ar putea fi preferata prioritar, din cauza lipsei de spatiu.

Imbinarea conductelor prin fuziune se executa de personal calificat, cu echipamente adecvate si prin metoda corespunzatoare materialelor de asamblat. Procedurile corecte de asamblare a elementelor realizate din materiale diferite si avand grosimi diferite ale peretilor sunt indicate in figura de mai jos.



GREŞIT

Nu este permisă asamblarea elementelor din materiale diferite prin sudură cap la cap



CORECT

Elemente din materiale diferite având grosimi diferite ale pereţilor pot fi asamblate prin electrofuziune

Sudarea cap la cap

Sudarea cap la cap se va aplica doar pentru asamblarea elementelor din materiale similare si avand aceeasi grosime a peretelui.

Sudarea cap la cap este adecvata pentru asamblarea tuburilor si armaturilor cu diametre mai mari de 63 mm.

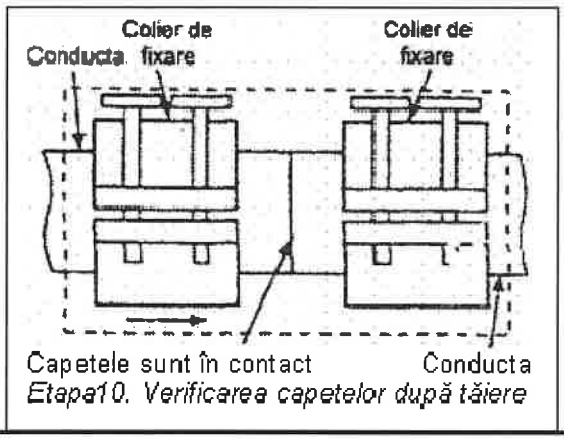
Tuburile cu grosimea peretelui mai mica de 20 mm pot fi asamblate prin sudare cap la cap si cu ajutorul echipamentelor manuale cu functionare intr-un singur ciclu.

Tuburile cu grosimea peretelui de 20 mm sau mai mare trebuie asamblate numai cu ajutorul tehnologiei de sudare cap la cap, prin intermediul echipamentelor automatizate avand ciclu dublu de functionare.

Sudura cap la cap se realizeaza cu ajutorul unei placi electrice cu suprafata incalzita. La aceasta tehnologie este esentiala verificarea independenta a temperaturii la suprafata.

Pentru asamblarea cap la cap a elementelor din PEID - PE80 se vor respecta instructiunile producatorului echipamentelor de sudura.

Mai jos sunt enuntate etapele procedurii de sudare cap la cap prin presare manuala:



Etapa10. Verificarea capetelor după tăiere

1. Se verifica daca echipamentul este complet, curat, fara defectiuni si in stare de functionare.

2. Prima sudura va fi una de incercare. Pentru diametre mai mari de 180 mm se executa doua suduri de incercare. Astfel se asigura faptul ca placa de incalzire este curata.

3. Se verifica daca tuburile asau tubul si fitingul) ce urmeaza sa fie asamblate au acelasi diametru interior, presiune de calcul si sunt realizate din acelasi material.

4. Se curata tuburile asau tubul si fitingul) care urmeaza sa fie asamblate.

5. Se separa complet colierele de fixare si se pozitioneaza echipamentul de taiere.

6. Se pozitioneaza tuburile asau tubul si fitingul) chiar in dreptul lamei echipamentului de taiere si se strang colierele de fixare.

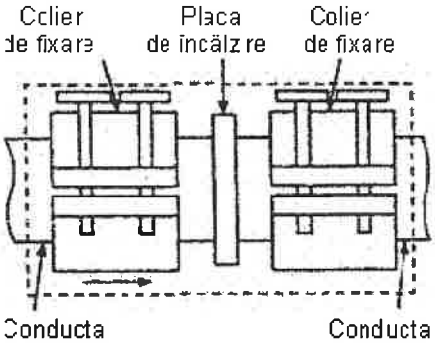
7. Se pune in functiune echipamentul de taiere si se preseaza capetele tuburilor asau ale tubului si fitingul) contra lamei dispozitivului, pana ce extruziunea incepe sa se detaseze continuu din ambele componente de asamblat.

8. Se continua taierea, pe masura ce tuburile asau tubul si armatura) se separa. Se opreste echipamentul de taiere si se indeparteaza, dupa ce lamele de taiere s-au oprit.
9. Se indeparteaza bavurile. Nu se ating capetele tuburilor asau ale tubului si fitingului). Se verifica daca diferentele sunt in limite acceptabile.
10. Se aduc in contact capetele tuburilor asau ale tubului si fitingului) si se verifica daca intre ele nu este un interstitiu vizibil. Piesele se reajusteaza, daca este necesar. Se verifica daca diferentele sunt in limite acceptabile.
11. Se verifica nivelul combustibilului in generatorul electric. Capetele sunt in contact strans afara joc).
12. Se pune in functiune generatorul si se asteapta ca placa de incalzire sa ajunga la temperatura de operare.
13. Se selecteaza regimul adecvat de crestere a presiunii de sudare. Se preseaza piesele contra placii de incalzire utilizand acest nivel de presiune.

14.Se verifica dimensiunea initiala a bordurii de sudat.

15. Dupa bordurarea initiala, presiunea din sistem trebuie adusa la nivelul corespunzator termofuziunii. Capetele tuburilor asau ale tubului si fitingului) trebuie sa ramana in contact cu placa de incalzire pe o durata corespunzatoare timpului de termofuziune.

16. Se deschid colierele, se indeparteaza placa de incalzire si se verifica daca pe ea a ramas material topit. Daca se constata existenta acestuia, nu se efectueaza imbinarea.

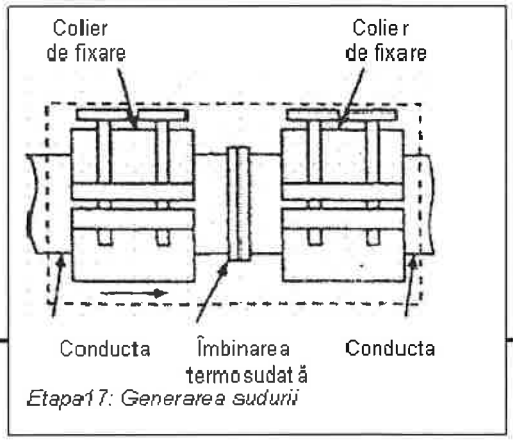


Etapa 15: Poziția de lucru a plăcii de încălzire

17. Daca placa de incalzire este curata, cele doua capete se aduc imediat in contact, timp de 10 secunde, printr-o miscare lina. Materialul topit trebuie sa se ruleze in mod uniform inapoi, fata de linia de contact.

18. Se lasa imbinarea sa se raceasca pe durata specificata, mentinand-o in tot acest timp la presiunea de racire.

19.Dupa racire atemperatura sudurii trebuie sa fie mai mica de 40°C), se desfac colierele.



Etapa17: Generarea sudurii

20. Se scot din coliere tuburile asamblate.

21. Se verifica imbinarea.

22. Daca este necesar, dupa racire se indeparteaza materialul in exces.

23. Se indeparteaza orice impuritate de pe fetele de incalzire.

Imbinarea prin electrofuziune

Realizarea imbinarii necesita folosirea unor racorduri sau mansoane electrosudabile, precum si a unui echipament special.

Atunci cand acestea sunt conectate la o sursa de curent corespunzatoare, mansonul se topeste in tub fara a fi nevoie de echipamente suplimentare de incalzire.

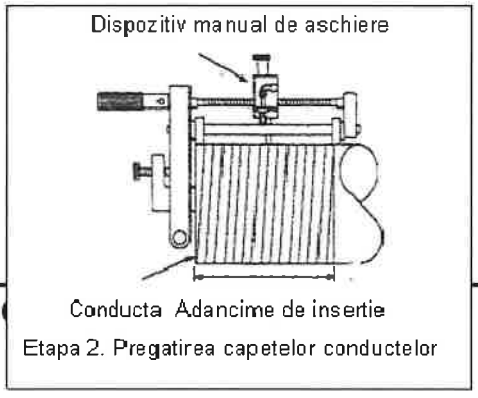
Echipamentele de sudura moderne sunt unitati portabile total automatizate care permit un control precis al tuturor parametrilor ceruti de procesul tehnologic apozitie, temperatura, timp etc.). Suplimentar, echipamentul are posibilitatea de inregistrare a urmatorilor parametri:

- identificarea operatorului;
- numarul operatiei;
- data si ora efectuarii acesteia;
- originea si tipul racordului sau mansonului folosit la imbinare;
- parametrii ciclului de sudare.

Este foarte important ca cei care efectueaza asamblarea sa acorde o mare atentie procedurilor astfel incat:

- Suprafata oxidata a tubului peste adancimea mansonului sa fie inlaturata.
- Toate partile imbinarii trebuie mentinute curate si uscate inainte ca acestea sa fie asamblate, deoarece orice impuritate poate conduce la o asamblare defectuoasa. Daca se foloseste procedeul de stergere, este foarte important sa existe asigurarea ca suprafata care urmeaza sa fie asamblata este uscata.
- Dispozitivele de fixare trebuie sa fie folosite corect, pentru a nu exista deplasari in timpul procesului de imbinare si a ciclului de incalzire si racire.
- Protectiile pentru sudura sunt utilizate astfel incat praful si ploaia sa nu contamineze imbinarea.

Elementele de cuplare prin electrofuziune ajung in mod uzual pana la dimensiuni de 400 mm.



Etapa 2. Pregatirea capetelor conductelor

Uneori tevile livrate in colaci pot avea o ovalizare prea mare pentru a se potrivi in elementele de cuplare amansoane electrosudabile), sau coturile tuburilor pot face ca alinierea capetelor sa fie imposibila. Solutiile de abordare in acest caz pot fi:

ai) Utilizarea sculelor mecanice de indreptare sau rotunjire de capete de tuburi sau fitinguri;

aii) Imbinarea prin fuziune a unui tronson drept de tub in capatul colacului, inainte de imbinare.

Imbinarea prin electrofuziune a conductelor si fitingurilor parcurge urmatoarele etape:

Etapa 1: Stabilirea reperelor de prelucrare

1a. Se indreapta prin taiere capetele de conducta in vederea imbinarii.

1b. Se curata capetele tubului pe o portiune de aproximativ 500 mm folosind o carpa curata.

1c. Se marcheaza zona, de pe care stratul oxidat de suprafata trebuie inlaturat, prin plasarea mansonului necesar fixarii, de-a lungul capatului de tub unde va avea loc imbinarea. Se traseaza o linie in jurul circumferintei la o distanta adecvata de capatul tubului, folosind un marker potrivit.

In acest stadiu, nu se scoate inca mansonul din ambalajul sau.

Etapa 2: Pregatirea capetelor conductelor

2a. Cu ajutorul unui dispozitiv de aschiere mecanic se indeparteaza in mod uniform materialul aflat in exces fata de adancimea de insertie de pe suprafata identificata a tubului, pana la o adancime de 0,2 - 0,4 mm.

2b. Se asigura faptul ca tot materialul de polietilena in exces a fost indepartat.

2c. Nu se ating suprafetele aschiate.

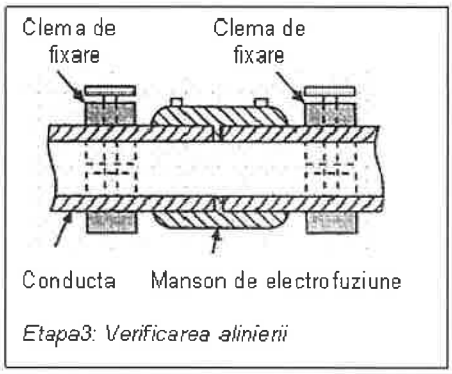
2d. Cu ajutorul unei oglinzi se verifica daca si suprafetele inferioare de la extremitatea tubului fix au fost aschiate complet.

Etapa 3: Alinierea conductelor de imbinat

3a. Se scoate mansonul electrosudabil din ambalaj si se verifica eticheta, ca asigurare a faptului ca a fost aleasa dimensiunea corecta;

3b. Se potriveste acesta pe extremitatea tubului mobil. Se marcheaza pe tub adancimea de penetrare, cu capatul tubului aliniat la semnul de mijloc;

3c. Se pozitioneaza din nou pe extremitatea tubului fix. Se marcheaza pe tub adancimea de penetrare, cu capatul tubului aliniat la semnul de mijloc.

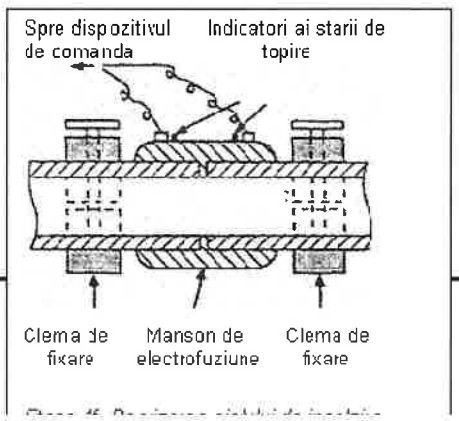


Etapa3: Verificarea alinierii

3d. Se pozitioneaza, fara a o strange, clema de fixare, pe tubul fix;

3e. Se pozitioneaza tubul mobil in dispozitivul de cuplare;

3f. Dupa ce se verifica faptul ca



dispozitivul de cuplare este centrat cu clema de fixare si ca tuburile sunt introduse in dispozitiv cu adancimea de penetrare, se strange clema complet.

3g. Se roteste usor dispozitivul de cuplare, pentru a verifica daca tuburile sunt corect aliniate.

Etapa 4: Procesul de electrofuziune

4a. Se verifica daca exista suficient combustibil in generator, pentru intreaga perioada de fuziune. Se verifica dispozitivul de control si cablurile pentru a nu prezenta defectiuni.

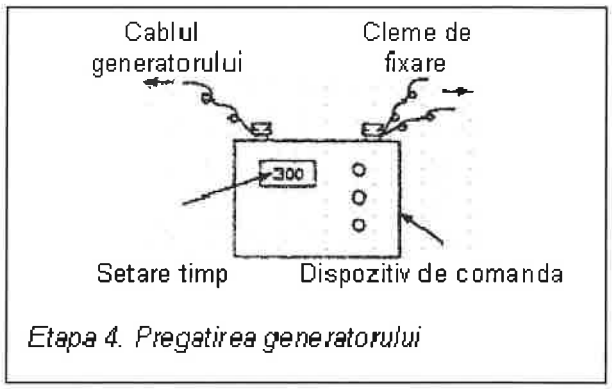
4b. Se indeparteaza, capacele terminalelor electrice de pe dispozitivul de cuplare.

4c. Se conecteaza cablurile generatorului la bornele dispozitivului de cuplare.

4d. Se verifica timpul de fuziune indicat pe eticheta si se introduce in timer-ul dispozitivului de control.

4e. Se apasa butonul de pornire al dispozitivului de control si se asigura faptul ca ciclul de fuziune este parcurs in intregime.

4f. La sfarsitul ciclului de incalzire, indicatorii de topire trebuie sa aiba o valoare crescuta. Daca nu se constata nici o modificare vizibila a acestora, imbinarea trebuie taiata si se va executa o noua imbinare.



Etapa 4. Pregatirea generatorului

4g. Se asteapta ca ansamblul sa se raceasca, respectandu-se timpul de racire indicat pe eticheta.

4h. Se indeparteaza cablurile si clemele de fixare.

Fitinguri de bransament pentru electrofuziune

Fitingurile de bransament pentru electrofuziune sunt disponibile pentru majoritatea dimensiunilor principale pana la 400 mm. Ele sunt indicate pentru conducte la presiuni de 10 si 16 bar aPEID - PE100) si 6/7bar respectiv 10/12 bar aPEID - PE80).

Aceste fitinguri de tip „sa" cuprind o suprafata suport de fuziune, o ramura prevazuta cu capac filetat autilizata numai pentru dirijarea cutitului de gaurire a conductei pe care se monteaza fitingul) si ramura efectiva de racord.

Pentru imbinarea lor prin electrofuziune se vor parcurg urmatoarele etape:

Etapa 1: Marcarea suprafetei de fuziune a tubului aconducta principala) la care se face racordul.

1a. Se curata impuritatile de pe tub cu o carpa curata.

1b. Fara a scoate fitingul din ambalaj, se pune in pozitia recomandata pe conducta principala. Se marcheaza conturul in mod clar si continuu in jurul suportului fitingului de bransament.

Etapa 2: Pregatirea suprafetei de fuziune a tubului la care se face racordul.

2a. Se utilizeaza o racleta pentru a indeparta un strat de 0,2 -0,4 mm, de pe suprafata marcata;

2b. Se asigura ca toate resturile de polietilena au fost indepartate. Nu se atinge suprafata curatata.

Etapa 3: Verificarea fitingului de bransament

3a. Se scoate fitingul din ambalaj, fara a se atinge suportul de contact;

3b. Se verifica pe eticheta daca marimea corecta a fost aleasa;

3c. Se indeparteaza capacul si se asigura ca ramura de taiere este rectilinie;

Etapa 4: Pregatirea pe pozitie a fitingului de bransament

4a. Se asigura ca surubul de prindere dispozitivului de fixare este complet desurubat;

4b. Se verifica daca pe suprafata curatata nu apar impuritati. Nu se atinge nici o zona de fuziune;

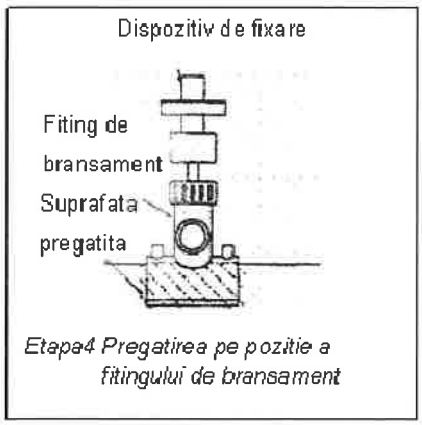
4c. Se pozitioneaza fitingul in dispozitiv;

4d. Se fixeaza fitingul pe suprafata pregatita a tubului aconducta principala);

4e. Se invarte surubul de strangere pana cand este indicata presiunea corecta;

4f. Capacele terminalelor electrice se indeparteaza.

4g. In aceasta etapa se va pregati si conducta de racord care respectand operatiile descrise anterior pentru imbinarea conductelor prin electrofuziune. Apoi conducta se pozitioneaza in ramura de racord a fitingului bransament.



Etapa4 Pregatirea pe pozitie a fitingului de bransament

Etapa 5: Procesul de electrofuziune

5a. Se verifica daca exista combustibil suficient in generator pentru intreaga perioada de fuziune. Se verifica de asemenea si cutia de control si cablurile pentru eventuale defecte.

5b. Cablurile se conecteaza la terminale pe suport.

5c. Se verifica timpul de fuziune indicat pe eticheta si se introduce acest timp in timer-ul cutiei de control.

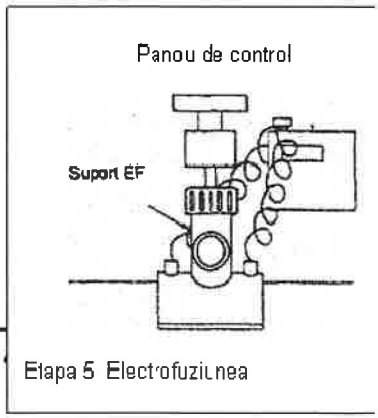
5d. Se apasa butonul de pornire al cutiei de control.

5e. Se indeparteaza cu grija cablurile fara a se deranja fitingul.

5f. Se respecta timpul de racire indicat pe etichete.

Etapa 6: Operatii finale

6a. Se indeparteaza sculele.



Etapa 5 Electrofuziunea

6b. Se inspecteaza vizual imbinarile, asigurandu-se ca indicatorii de fuziune nu sunt in relief.

6c. Se gaureste conducta pe care s-a montat fitingul dupa care se reaseaza capacul pe ramura de taiere a acestuia.

6d. Se trece la finalizarea bransamentului.

Imbinare cu flanse

Acest tip de imbinari se practica pentru montajul armaturilor pe retea avane de separare, hidranti).

Cea mai des intalnita este imbinarea cu flansa metalica care necesita utilizarea unei piese speciale aadaptor pentru flanse) care se racordeaza la conducta printr-una dintre imbinarile fixe amintite.

Flansa utilizata este introdusa liber pe aceasta piesa, fiind utilizata drept contraflansa pentru fixarea armaturilor.

Presiunea nominala a flanselor va fi cel putin egala cu cea mai mare presiune nominala a conductelor sau fitingurilor la care sunt atasate.

Dupa curatirea flanselor, garnitura va fi pozitionata cu grija iar suruburile se vor strange initial cu mana. In continuare, suruburile de fixare se vor strange cu cheia alternandu-le pe cele diametral opuse.

Garnitura de etansare si lungimea suruburilor folosite, trebuie sa fie potrivite tipului de adaptor.

Garniturile de etansare din cauciuc vor fi pastrate la intuneric, la adapost de efectele temperaturilor reduse sau mari si se va evita deformarea lor pana in momentul utilizarii.

Suruburile, piulitele si saibele vor fi zincate la cald.

Zonele filetate ale suruburilor vor fi acoperite cu unsoare grafitata pana in momentul utilizarii lor.

Lungimea suruburilor trebuie sa fie suficient de mare pentru ca atunci cand acestea sunt stranse cu piulitele sa ramana cel putin un pas peste piulita.

3.5.3. Pozarea tuburilor in transee

La pozare se vor respecta prevederile SR 4163-95 - Retele de distributie STAS 6819-97 - Aductiuni si STAS 8591/97- Amplasarea in localitati a retelelor subterane.

Inainte de pozarea conductelor, transeea se va verifica astfel incat sa se evite prezenta in patul de asezare sau in umplutura a unor corpuri tari apietre, roci, etc.) cu muchii taioase sau colturi ascutite. Acestea pot produce fisuri in cadrul unui proces de abraziune in conditii de dilatatie si contractie a conductei.

Tubul va fi verificat pentru descoperirea eventualelor defecte, iar, in cazul imbinarii prin electrofuziune, se va verifica daca gradul de racire al tubului este satisfacator.

Daca conductele au fost depozitate la o temperatura diferita de cea a mediului ambiant se va avea grija ca inainte de instalare in sant aceasta sa corespunda mediului de lucru.

Conductele vor fi coborate in mijlocul santului, avand grija sa nu fie deteriorate.

Este interzis contactul uneltelor de fier si a obiectelor grele cu tronsoanele de conducta.

Trebuie luate toate masurile de siguranta pentru a evita patrunderea materialelor straine in interiorul tevilor si fitingurilor. In timpul montajului nu se permite introducerea in conducte a uneltelor sau a altor materiale.

Schimbari ale directiei tronsonului de conducta de PEID pot fi permise de capacitatea de indoire a tuburilor. Cu toate acestea trebuie mentinut tubul pozitionat central in sant prin compactarea corecta a materialului de umplutura de pe margine.

Daca este necesara realizarea imbinarilor in interiorul santului, trebuie asigurat un mediu de lucru propice in ceea ce priveste spatiul, temperatura si protectia impotriva intemperiilor.

Capatul liber al conductei in curs de montare va fi protejat cu un capac, care va fi deplasat inainte pe masura ce progreseaza lucrarile. Atunci cand lucrarile sunt oprite, inclusiv noaptea, capetele deschise ale conductei vor fi obturate provizoriu cu un capac etans. Tronsonul va fi fixat in sant pentru a se evita plutirea lui in cazul in care santul este inundat.

Pentru a impiedica scurgerea apei de ploaie prin sant, acesta se va astupa la anumite distante ce nu vor depasi 250 m. Aceste obstacole vor fi indepartate atunci cand operatiunile de montaj ajung in dreptul lor.

Este necesara tinerea unei evidente complete si clare a instalarii inainte de acoperirea conductelor.

CAPITOLUL 4 - CONDUCTE DIN PVC

Reteaua de canalizare din PVC

Prezentul caiet de sarcini cuprinde instructiunile tehnice pentru montarea subterana a conductelor din PVC cu mufa, aferente retelei de canalizare.

Note importante

a) Prezentul caiet de sarcini se va citi impreuna cu instructiunile date de furnizorul conductelor pentru:

- Transportul conductelor si pieselor de legatura din PVC;
- Stocarea si manipularea lor, la locul de punere in opera;
- Pregatirea conductelor, pieselor de legatura si garniturilor de cauciuc pentru montare;
- Lansarea in sant si montarea propriu-zisa a conductelor, etc.;
- Proba de etanseitate;
- Instructiuni pentru conditii speciale ade calitate a terenului de fundatie, de pante accentuate, etc.).

b) Se recomanda specializarea personalului care va lucra la montarea acestui tip de conducte, fie la furnizorul de materiale, fie sub asistenta directa a unor specialisti de la firma furnizoare.

4.1. Generalitati

La fabricarea produselor PVC se prepara un amestec corespunzator, care pe langa pulberea PVC, contine diferiti aditivi si materiale auxiliare necesare unei prelucrari optime afiind cunoscut faptul ca, felul si cantitatea aditivilor influenteaza proprietatile produsului).

Din amestecul PVC descris se produc prin extrudare tevi, iar prin turnare sub presiune toata gama de fitinguri.

4.3. Conducte si piese de legatura, pentru canalizare, din PVC

Mod de prezentare si domeniu de utilizare

Conductele din PVC pentru canalizare sunt executate din PVC rigid si au rolul de a colecta si evacua apele uzate menajere si meteorice.

Gama de diametre pentru realizarea retelei exterioare de canalizare agravitational – presiune de utilizare max. 4 bar):

Dn 110 mm - 110 x 2,7 mm

Dn 160 mm - 160 x 3,9 mm

Conductele de PVC pentru canalizare se fabrica cu urmatoarele lungimi: 1,2,3,5 si 6m. Sunt realizate cu mufa la un capat, iar etansarea lor se executa cu inele de cauciuc ainele de etansare profilate pentru Dn 200 mm si inele de etansare si fixare pentru Dn> 200 mm).

Conductele de canalizare din PVC impreuna cu garniturile de etansare au o rezistenta buna la actiunea substantelor aflate in apele meteorice si menajere si la actiunea coroziva a solului.

4.4. Prelucrarea conductelor din PVC dur

La montarea conductelor din PVC dur, de cele mai multe ori este necesara prelucrarea lor.

4.4.1. Prelucrarea prin aschiere

4.4.1.1. Pilire, rectificare

Tevile din PVC dur se pot prelucra bine cu scule atat manual cat si mecanic. La prelucrarea manuala cu bune rezultate se va folosi pila, in timpul operatiei de pilire impunandu-se ca din cand in cand sa se curete de pilitura suprafata acesteia.

Operatiile de pilire si rectificare, se pot executa cu masina de rectificat cu diametrul pietrei de 250 mm, cu turatie de circa 300-400 rot/min, in conditii asemanatoare prelucrarii metalelor usoare.

Trebuie evitata apasarea puternica a tevii pe piatra, deoarece, din cauza incalzirii rapide, PVC-ul se intinde pe piatra.

Operatia trebuie executata cu intreruperi repetate, astfel incat temperatura materialului sa nu depaseasca 60^0C.

4.4.1.2. Debitare cu fierastraul

Tevile din PVC dur se pot debita atat manual, cand se foloseste fierastraul in coada de vulpe, cat si mecanic, cand se foloseste fierastraul din industria lemnului.

In cazul debitarii cu fierastraul, se vor indeparta periodic aschiile formate.

4.4.2. Deformare la cald

Deformarea la cald este o tehnologie speciala si se bazeaza pe proprietatea PVC-ului, care, in urma solicitarilor mecanice la o temperatura mai mare decat cea de vitrificare, se deformeaza plastic, ireversibil. Cu aceasta metoda se realizeaza largirea capetelor tevilor si curbarea tevilor drepte.

Temperatura optima pentru deformare la cald este intre 130-140^{0}C. Daca temperatura de deformare este sub aceasta valoare, sau neomogena, iau nastere tensiuni in sectiunea tevii care deterioreaza teava in aceste portiuni.

Se recomanda ca aceste operatii sa fie executate de firma producatoare.

4.5. Transport si depozitare

In timpul transportului, tevile trebuie sa se sprijine pe toata lungimea lor. Se interzice incarcarea lor folosind piese cu muchii ascutite.

In cazul depozitarilor tevilor si fitingurilor in aer liber, pentru un timp mai lung de 2-3 luni, acestea se vor proteja contra razelor solare, prin acoperire. La depozitarea in vrac, inaltimea de asezare in stiva nu va depasi 1,5 m.

La depozitarea tevilor trebuie asigurata asezarea acestora pe toata lungimea lor.

Garniturile de etansare din cauciuc se depoziteaza in locuri uscate si ferite de lumina soarelui si se protejeaza sa nu vina in contact cu substante chimice, uleiuri, combustibili.

Produsele din PVC sunt livrate in ambalaj special de protectie recomandandu-se depozitarea lor pe suprafete plane si rigide.

4.6. Tehnica montarii in santuri

Tehnica montarii in santuri deschise a conductelor din PVC comporta urmatoarele faze si operatiuni:

a) *Faze premergatoare:*

a.1. Pregatirea traseului conductei aeliberarea terenului si amenajarea acceselor de-a lungul traseului, pentru aprovizionarea si manipularea materialelor)

a.2. Marcarea traseului si fixarea de repere in afara amprizei lucrarilor, in vederea executiei lucrarilor.

a.3. Receptia, sortarea si transportul tevilor si a celorlalte materiale legate de executia lucrarilor.

b) *Faza de executie:*

b.1. Saparea transeelor manual, sau mecanizat, conform indicatiilor din proiect.

b.2. Pregatirea patului de pozare a tuburilor.

b.3. Lansarea cu atentie, cu utilaje specializate a tuburilor si fitingurilor, etc., necesare.

b.4. Curatirea capetelor drepte, centrarea tuburilor, conform indicatiilor furnizorilor de tuburi.

b.5. Imbinarea tuburilor din PVC cu mufa si inel de cauciuc.

b.6.Umplerea partiala a transeei cu pamant alasand mufele sau zonele de lipitura descoperite).

b.7. Executia caminelor de vizitare si montarea pieselor speciale.

c) *Faza de probe si punere in functiune:*

c.1.Dupa terminarea lucrarilor de montaj, dupa ce betonul si mortarul utilizate au ajuns la rezistenta proiectata, inainte de executia finala a umpluturilor, se executa incercarea de etanseitate a canalelor inchise pe portiuni.

c.2. Prevederea lucrarilor pregatitoare pentru proba de etanseitate.

c.3. Efectuarea probei de etanseitate, executata in conformitate cu normativele in vigoare.

c.4. Inlaturarea defectiunilor ain caz ca exista pierderi de apa) si refacerea probei.

c.5. Executarea umpluturilor si refacerea terenului si a imbracamintii rutiere aconform destinatiei initiale).

c.6. Punerea in functiune.

c.7. Receptia generala a canalului.

4.7. Instructiuni de montaj

4.7.1. Trasarea si nivelmentul

Avand in vedere ca realizarea pantelor de pozare ale canalului au o importanta deosebita in asigurarea functionarii acestuia, se va da o atentie sporita trasarii si stabilirii cotelor de nivel de referinta.

Operatia de trasare se executa in urmatoarea ordine:

1) se picheteaza axul canalului;

2) se executa un nivelment de precizie in raport cu reperele topografice permanente acapace, camine, constructii, etc).

3) se traseaza marginile transeelor pentru executarea canalului;

4) se monteaza o scandura asezata pe muchie si orizontal, deasupra fiecarui camin.

Scandura numita si rigla se fixeaza pe doi stalpi de lemn, fixati in pamant, prin nivelment de precizie si se verifica din timp in timp, si in special inainte de turnarea fundatiei canalului.

Dupa montarea riglelor, se materializeaza pe acestea axul canalului printr-un cui batut.

In cazul in care sapatura transeelor se face mecanizat, fixarea riglelor se executa dupa terminarea lucrarilor cu utilaje, dar inaintea inceperii finisajului sapaturii, care se face manual.

Tot in cadrul operatiunii de trasare se vor materializa prin tarusi si pozitia intersectiilor canalului ce se executa cu alte retele existente in zona.

Pentru identificarea traseelor exacte ale retelelor existente se vor executa sondaje in prezenta delegatilor detinatorilor de retele, conform avizelor.

In timpul executiei canalului se vor respecta intocmai de catre antreprenor conditiile prevazute in avizele detinatorilor de retele edilitare din zona lucrarilor pentru a se evita deteriorarea sau producerea de accidente.

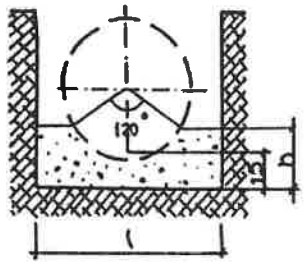
4.7.2. Executia canalului

Dupa executarea sapaturilor la cotele din proiect fundul santului trebuie sa fie neted, fara pietre si radacini; se realizeaza patul de pozare pentru canal din nisip, granulatie 1...7 mm, compactat cu mijloace manuale sau mecanice agrad compactitate 90%).

Grosimea stratului de nisip este de minim 15 cm sub generatoarea inferioara a tubului de PVC.

Langa si deasupra conductei se pune un strat gros de 30 cm de material granular cu granulatie maxima de 20 mm anisip), fara corpuri dure, compactat manual pana la atingerea compactitatii de 85%.

Astuparea transeei si compactarea mecanica a pamantului se pot face de la o acoperire de peste 1 m deasupra generatoarei superioare a tubului de PVC.Deoarece rezistenta conductei de canalizare montate subteran si deformatia sunt influentate de felul in care sunt ingropate, se recomanda ca unghiul de ingropare sa fie intre 90^0 si 180^0. Cantitatea de nisip necesara realizarii patului de pozare este prevazuta pentru un unghi de ingropare de 120°.



Diametrul conductei D [mm]	**Latime minima sapatura [m]**	**h [m]**
110 x 2,7	0,90	0,20
160 x 3,9	0,90	0,20

Montarea tuburilor se face din aval spre amonte, mufele tuburilor asezandu-se spre amonte, in contra sensului de curgere al apei.

Conductele se pot asambla si pe marginea santului.

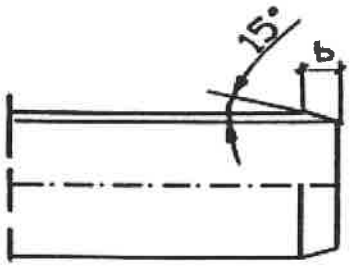
Coborarea conductelor in sant se va realiza cu funii de canepa, tuburile nu se vor tara sau rostogoli pe pamant sau obiecte dure.

Imbinarile intre tuburi se realizeaza cu ajutorul mufei si a inelelor de etansare.

Capatul tubului care se introduce in mufa este tesit din fabrica la 15^0.

Daca din montaj este necesara scurtarea unui tub pentru potrivirea la pozitie, taierea se va realiza cu un fierastrau cu pasul dintelui de 2-3 mm. Capatul debitat se teseste cu ajutorul pilei, respectandu-se urmatoarele dimensiuni:

D [mm]	**110**	**160**
b	15	15



La capatul tubului, lungimea de introducere in mufa respecta valorile precizate de furnizorul tuburilor.

Garnitura de etansare, cat si peretii interiori ai mufei vor fi curatati cu atentie, dupa care garnitura de cauciuc se introduce in canelura mufei. Prin umezirea garniturii se usureaza asezarea in canelura. Se unge cu un strat subtire de sapun capatul tubului anu se vor folosi produse derivate titeiului).

Capatul tubului pregatit, se introduce pana la semn in mufa cu garnitura atuburile trebuie sa fie coaxiale).

Pe retea sunt prevazute camine de vizitare din beton STAS 2448 /82 la o distanta de maxim 60 m.

Racordarea tubului PVC la caminul de vizitare din beton se face numai prin intermediul unei piese speciale din PVC care asigura o etanseitate corespunzatoare.

Suprafata exterioara a "piesei de acces la camin" asablata exterior) face priza cu betonul, iar intre suprafetele interioare ale piesei si tubului, etanseitatea se asigura cu inel de cauciuc .

Aceasta piesa asigura si o deviatie de 3^0 de la ax. La montare, capatul interior al piesei trebuie sa fie in acelasi plan cu peretele interior al caminului, iar depasirea sa fie permisa doar la capatul exterior.

In cazul gurilor de scurgere STAS 6701 trecerea de la cotul din beton la tubul de PVC areprezentand racordul gurii de scurgere la caminul de vizitare) se realizeaza prin intermediul unei piese speciale de legatura beton – PVC.

4.7.3. Executia caminelor de vizitare

Constructia caminelor de vizitare se va realiza concomitent cu montajul tronsoanelor canalului, de regula din aval spre amonte.

Ordinea operatiunilor de executare a caminelor de vizitare va fi urmatoarea:

- turnarea partiala a fundatiei caminului, respectiv pana la cotele de montare a tuburilor, vor fi inglobate partial in fundatie prin intermediul "piesei de acces la camin";

- pozarea camerei de lucru din tuburi de beton simplu, avand Dn 100cm si a cosului de acces din tuburi de beton simplu acu mufa) avand Dn 80cm, monolitizarea si rostuirea

tuburilor se va face cu mortar M 100, inclusiv a placii intre camera de lucru si cosul de acces apoz. 7 STAS 2448).

- montarea placii suport din beton armat Bc 20 avezi anexele A3 sau A4 din STAS 2448-82) si monolitizarea acesteia de corpul caminului acos acces) cu mortar de ciment M 100;

- pozarea ramei si a capacului aconform STAS 2308-82) care va fi de tipul IV, cu balama antifurt, carosabila si monolitizarea ramei cu mortar de ciment M 100;

- montarea scarilor de acces in camin, executate din otel beton Ø 20 mm, prima treapta urmand a fi fixata la maxim 50 cm distanta de capac, iar ultima la maxim 30 cm distanta fata de bancheta de lucru;

- curatirea rigolei din camin, de eventualele materiale cazute in timpul executiei caminului si sclivisirea acesteia cu mortar de ciment.

Verificarea calitatii caminelor de vizitare si proba de etanseitate se va face concomitent cu verificarea si probarea tronsoanelor de canal realizate, tinand cont de conditiile de exploatare a acestora.

4.7.4. Executia umpluturilor

Dupa montajul canalului si realizarea caminelor de vizitare de la capetele tronsonului, executia umpluturilor se va efectua in doua etape dupa cum urmeaza:

- prima etapa: umpluturi partiale in straturi de 15-20 cm grosime, compactate manual, pentru a nu se produce deplasari ale corpului canalului, pana la o inaltime de 50 cm deasupra generatoarei superioare a tuburilor, cu lasarea descoperita a mufelor de imbinare, in vederea efectuarii probei de etanseitate.

- a doua etapa: dupa efectuarea probei de etanseitate, se executa umplerea totala a transeei, in straturi de 20-30 cm grosime, bine compactate, pana la nivelul de realizare a refacerii sistemului initial al terenului.

Umpluturile transeei se vor face cu pamant maruntit, neadmitandu-se bulgari de pamant sau bolovani.

d.) Masuratori, probe, teste, verificari si alte asemenea, necesare a se efectua pe parcursul executiei obiectivului de investitii;

CONDUCTE PEID

1. Probe de presiune

Incercarea hidraulica va fi facuta pe tronsoane de maxim 500 - 1000 m, lungime la care sunt montate toate armaturile si la care sunt executate masivele de ancoraj.

Toate aparatele de masura vor fi etalonate si incercate inainte de inceperea probelor.

Fiecare tronson ce urmeaza sa fie supus probelor va fi inchis cu capace la ambele capete si fixat, astfel incat sa reziste la fortele de reactiune care apar.

Toate imbinarile se curata de pamant in exterior pentru a se putea observa cu usurinta eventualele scurgeri de apa.

Indepartarea aerului din conducta este importanta pentru acuratetea rezultatelor testului si, prin urmare, umplerea conductei trebuie sa se faca de o maniera controlata, cu indepartarea aerului in timpul procesului de umplere si presurizare.

Conductele vor fi testate la 1,5 x presiunea de lucru; prin urmare, conductele Pn6 vor fi testate la 9 bar, iar conductele Pn10 vor fi testate la 15 bar.

Succesiunea operatiilor de incercare este :

- se instaleaza agregatele de pompare a apei in conducta la capatul care are cota axului mai mica acapatul de jos);
- la instalarea agregatelor de pompare se va avea in vedere ca ele sa poata fi utilizate si la tronsonul urmator de proba, folosind apa din tronsonul deja probat;
- se monteaza vanele de golire si robinetele de aerisire ca si aparatele de masura a presiunii amanometru) pe capatul de jos, respectiv pe capatul de sus al tronsonului;
- se deschid ventilele de dezaerisire;
- la fiecare manometru va sta un observator avand ceas acordat cu al celorlalti observatori;
- se umple conducta cu apa, se inchid robinetele de dezaerisire si se continua pomparea pana la realizarea presiunii de incercare;
- se mentine presiunea de testare, prin pompari suplimentare, timp de 30 de minute, pentru a sustine destinderea conductei de polietilena;
- presiunea din conducta trebuie redusa apoi prin eliberarea rapida a unei cantitati de apa din conducta pana la obtinerea presiunii nominale la manometrul de control;
- se realizeaza inspectarea conductei pentru identificarea unor eventuale scurgeri, la aceasta presiune, din tronsonul testat;
- Valorile indicate de manometru vor fi citite si notate la urmatoarele intervale de timp:

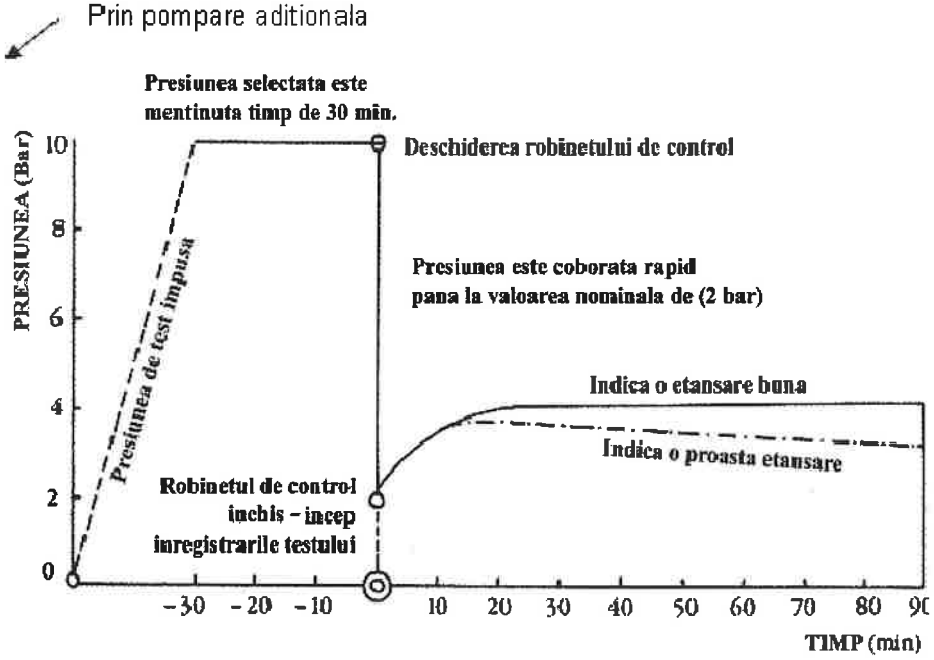
• 0-10 min. - citire la intervale de 2 minute

• 10-30 min. - citire la intervale de 5 minute

• 30- 90 min. - citire la intervale de 10 minute

Presiunea trebuie sa creasca datorita raspunsului vasco-elastic al materialului conductei.

Graficul rezultat pentru un tronson bine etansat trebui sa aiba un profil caracteristic asemanator cu cei din graficul de mai jos:



Incercarea se considera reusita, daca dupa trecerea intervalului de 90 minute de la realizarea presiunii de incercare, scaderea presiunii la tronsonul incercat nu depaseste 10% din presiunea de incercare si nu apar scurgeri vizibile de apa. Rezultatele probei de presiune pot fi influentate de catre aerul care nu a fost complet evacuat din conducta sau de variatiile de temperatura ale mediului. Se recomanda ca probele sa se efectueze in zile in care nu exista o variatie mare de temperatura. In perioadele reci asub 0^0), dupa efectuarea probei, golirea se face imediat.

Daca testul este nesatisfacator atunci se vor depista si remedia deficientele de etanseitate si apoi se va relua proba.

Rezultatele probelor de presiune se consemneaza intr-un proces verbal, care face parte integranta din documentatia necesara la receptia preliminara si definitiva a conductei.

Dupa terminarea completa a lucrarilor de executie pe conducta, se va executa o proba generala pe intreaga ei lungime, in regim de exploatare;

Dupa un test satisfacator, sectiunea de conducta nu va mai fi supusa unor operatiuni de sudare, deformare la rece sau la cald.

Nu se admit probe pneumatice.

CONDUCTE PVC - KG

Incercarea de etanseitate

Dupa terminarea lucrarilor de montaj, dupa ce betonul si mortarul utilizate au ajuns la rezistenta proiectata, inainte de executia umpluturilor, se executa incercarea de etanseitate a canalului, pe portiuni.

In vederea incercarii, care se face cu apa, se prevad urmatoarele lucrari pregatitoare:

- umpluturi de pamant partiale, lasand imbinarile libere;
- inchiderea etansa a tuturor orificiilor;
- blocarea extremitatilor canalului si a tuturor punctelor susceptibile de deplasare in timpul probei;
- incercarea la presiune interna cu apa aconform furnizorului de tuburi PVC)

Tronsoanele de conducte, se umplu cu apa intre doua camine si se mentin cel putin 2 ore la o presiune medie de 2 m coloana de apa. Dupa aceea se masoara cantitatea de apa scursa efectiv in 15 minute si se compara cu valorile calculate cu urmatoarea formula:

$V_{cal.e} = a * d * l + 1,3 * x$

unde:

$V_{cal.e}$ - cantitatea de apa scursa, [dm^3];

a - constanta care depinde de materialul conductei si de felul montarii

apentru conducte PVC: a = 0,5)

d - diametrul interior al tevii, [m]

l - lungimea conductei incercate, [km]

x - numarul caminelor aflate pe tronsonul incercat.

In cazul in care rezultatele incercarii de etanseitate nu sunt corespunzatoare, se iau masuri de remediere, dupa care se reface proba.

EXPLOATAREA SISTEMULUI DE IRIGARE

Sistemul automat de irigatii nu necesita o ingrijire speciala. Pentru o functionare cat mai buna si o durata mare de viata a sistemului de irigatii se urmaresc :

- verficarea si curatarea (daca este cazul) a filtrelor o data pe luna
- reglarea aspersoarelor (raza si unghi de udare) si starea lor de functionare o data pe sezon (de catre personal calificat).

Etapele ce trebuiesc urmate inainte de pornirea sistemului de irigatii sunt :

- verificarea bateriilor panourilor de comanda
- verificarea electrovanelor (daca solenoizii si robinetii de aerisire sunt bine insurubati)
- verificarea filtrului
- verificarea timpilor de pornire si a duratelor de functionare din panourile de comanda
- reglarea aspersoarelor (raza si unghiul de udare)
- deschiderea robinetului de la hidrofor

Pregatirea pentru iarna a sistemului automatizat de irigatii

In fiecare an inainte de primul inghet ritualul irigatiilor "explodate" devine prioritatea pentru toate sistemele de irigatii care sunt situate in parti ale tarii unde temperaturile scad sub 0 grade.

Chiar daca evacuat ceva apa din sistem, apa care a ramas poate sa inghete, sa isi mareasca volumul si sa sparga conducta de PEID din fiting in fiting. Conducta de polietilena (flexibila, conducta neagra) este utilizata in multe zone climatice inghetate. De asemenea conducta de polietilena este mult mai

flexibila si poate sa se extinda sub presiune, insa apa lasata poate sa inghete sa rupa peretii conductei sau poate distruge componentele interne.

Pentru a minimiza riscul defectiunilor datorate inghetului aveti nevoie sa adaptati sistemul de irigatii.

Sistemele de irigatii din zonele unde iarna temperaturile sunt sub 0 grade sunt instalate folosind unul din cele 3 tipuri de eliminare a apei: drenare manuala, drenare automata sau suflat cu aer.

Daca nu cunoasteti tipul sistemului dumneavoastra este mai bine sa folositi metoda de suflat cu aer.

Metoda de drenare manuala

Se foloseste cand vanele manuale sunt localizate la capat si in puncte scazute ale conductei de irigatii. Ca sa drenezi aceste sisteme, inchideti apa pentru irigatii (inchiderea va fi amplasata la subsol si va fi o vana de inchidere sau o vana sferica vezi desenele de mai jos) si deschideti toate vanele manuale de drenaj. Odata ce apa a fost eliminata din conducta principala deschideti vana de drenare sau capatul de drenare si supapa de golire (oricare ar fi in zona dumneavoastra) si drenati toata apa ramasa care este intre vana de inchidere si supapa de retinere. Deschideti robinetul de la supapa de retinere. Daca aspersoarele au vane de control trebuie sa trageti de aspersor ca apa sa poata sa se scurga din el. Cand toata apa s-a scurs afara puteti inchide toate vanele de drenaj manuale.

Metoda automata de drenaj

Folosita cand vanele de drenaj automate sunt amplasate la capatul si in punctele joase ale conductei de irigatii. Acestea se vor deschide automat si apa se va drena daca presiunea in conducta este mai mica de 0.6 bari. Pentru a le activa, inchideti sursa de alimentare cu apa a sistemului de irigatii (inchiderea va fi amplasata la subsol si va fi o vana de inchidere sau o vana sferica vezi desenele de mai jos) si activati o vana pentru a elimina presiunea de pe sistem. Odata ce apa a fost eliminata din conducta principala deschideti vana de drenaj sau capul de golire si supapa de golire(oricare exista in zona dumneavoasra) si eliminati apa ramasa intre vana de inchidere a apei de alimentare a sistemului de irigatii si a supapei de retinere. Daca aspersoarele au vane de control trebuie sa sa trageti de aspersor ca apa sa poata sa se scurga din aspersor.

In functie de amplasarea vanelor de drenaj ar putea sa existe niste apa ramasa in aspersoare.

In anumite zone ati putea avea o combinatie de drenaj manual pe conducta principala (conducta dintre vana de inchidere si vane) si drenaj automatic pe conductele secundare (conducta dintre vane si aspersoare).

Metoda "suflat cu aer"

Este recomandat ca un specialist sa efectueze aceasta operatie. Metoda "suflat cu aer" foloseste un compresor cu debit de 5.5-7 bari pentru orice conducta principala de 2" sau mai putin. Aceste tipuri de compresoare pot fi inchiriate de la centre speciale de inchiriat echipamente.

Aerul comprimat nu trebuie suflat prin nici o supapa de retinere. Pentru a incepe metoda "suflat cu aer" se inchide alimentarea cu apa a sistemului si cu valva de la compresor in pozitia inchis se ataseaza furtunul de aer comprimat la fiting. Activati statia de la controller care include zona sau aspersorul cel mai mare in elevatie, aceasta ar trebui sa introduca aer in sistemul de irigat. Presiunea aerului ar trebui sa fie constanta la 3.5 bari. In cazul in care capetele de la aspersoare nu se ridica, cresteti presiunea pana cand acestea se ridica. Presiunea aerului nu ar trebui sa depaseasca 5.5 bari.

Fiecare zona/statie ar trebui activata incepand de la cea mai departe statie/zona de la compresor mergand usor catre cea mai apropiata statie/zona la compresor. Fiecare statie/zona ar trebui activata pana cand nu se mai vede apa iesind prin capetele aspersoarelor, aceasta ar trebui sa dureze aproximativ 2 minute sau mai mult pe fiecare zona/statie. Este bine sa se foloseasca 2 sau 3 cicluri scurte pe fiecare zona/statie decat sa se realizeze un ciclu lung.

Odata ce statia/zona este uscata nu trebuie continuat sa se sufle aer in conducta. Aerul comprimat miscandu-se prin conducta uscata poate sa cauzeze frecare, care o sa creeze caldura si caldura poate sa genereze defectiuni.

Pasi suplimentari

Odată ce apa a fost eliminata din sistemul de irigatie, deconectati compresorul pneumatic si eliberati presiunea atmosfericã daca mai exista. Dacã dispozitivul dvs are supapa de retinere, cea mai comuna - Pressure Vacuum Breaker, deschideti si închideti supapele de izolare ale supapei de retinere pe timpurile de dispozitiv numeroase pentru a garanta ca orice cantitate de apă prinsă în cursă a scăpat de suprafetele de sus. Lasati supapele de izolare deschise la un unghi de 45 (aproximativ 1/2 deschis) si deschideti robinetele de proba.

In situatia in care exista controller de exterior

Lasati alimentarea pornita si schimbati in pozitia "OFF". Căldura de la transformatorul de tensiune va păstra împrejmuirea destul de calda pentru a impiedica formarea condensului in interiorul controllerului. Cadranul în OFF" nu va permite controllerului sa activeze solenoizii de pe teren.

In situatia in care exista controller de interior. Puteti lasa alimentarea pornita si schimbati in pozitia "OFF" sau puteti indeparta bateria si sa deconectati transformatorul.

Senzorul de ploaie. Nu este prea complicat sa pregatiti senzorul de ploaie pentru lunile de iarna. Daca senzorul dumneavoastra este de tipul unei cupe sau a unui bol care capteaza apa, trebuie sa eliminati apa si apoi sa acoperiti cu un plastic senzorul.

Aceasta va impiedica apa sa se acumuleze si sa inghete in cupa sau in bol.

Daca senzorul este de tipul care foloseste discuri, trebuie sa indepartati discurile si sa le depozitati in garaj pentru lunile de iarna. Aceasta va impiedica discurile sa se ude si sa inghete.

AVERTISMENT !

Nu permiteti presiunea atmosfericã la depăseasca 5.5 bari pentru sisteme PVC si 3.5 bari pentru sisteme de polietilenã.

Nu stati peste partile componente in timp ce sistemul este etansat cu aer .

Nu lasati compresorul pneumatic nesupravegheat.

Nu sufati sistemul printr-o supapa de retinere sau prin o pompa. Mai întâi evacuati prin suflare sistemul, apoi drenati supapa de retinere sau pompa.

Nu lasati robinetele de evacuare manuale deschise după suflare.

Celelalte piese scrise şi desenate completează prezentul CAIET DE SARCINI.

e.) Proprietatile fizice, chimice de aspect, de calitate, tolerante, probe, teste si altele asemenea pentru produsele / materialele utilizate la la realizarea obiectivului de investitii;

Aprovizionarea pieselor speciale pentru sistemul automat de stropit se va face de la producatorii sau distribuitorii uneia dintre marcile specializate in domeniu. Se vor utiliza materiale de calitate superioara asigurate de un furnizor care asigura toata gama de produse specificata si asigura nivelul de calitate necesar acestei lucrari.

Se accepta pentru realizarea conexiunilor electrice numai conectori cu rasina cu inalta rezistenta la apa si umezeala. Este recomandabil ca aceste materiale sa fie furnizate si aflate sub garantia aceluiasi producator ca pentru toate celelalte piese.

Se vor respecta obligatoriu datele specificate in fisele tehnice referitoare la componentele principale ale sistemului de irigatii (sistem de control, aspersoare, electrovane), intrucat acestea pot afecta dramatic calitatea udarii automate sau durata de viata a materialor montate ingropat.

Beneficiarul va prezenta lista furnizorilor agreati si va stabili in caietul de sarcini pentru licitatie conditiile si modul de prezentare a ofertei furnizorilor.

Producatorii de tuburi si piese speciale din polietilena vor anexa specificatii tehnice de respectare a: EN 29002 - Standarde internationale pentru controlul calitatii conductelor PEID ; ISO 161, 3609,4427 - Dimensiuni si abateri dimensionale admise; ISO 7270 - Veriticare aspect; ISO 1167 - Tevi din

materiale plastice pentru transportul fluidelor; - Determinarea rezistentei la presiunea interioara; ISO 12162 - Clasiticarea marcilor uzuale PEID; ISO 8075 - Tevi PEID cerinte generale de calitate,teste; ISO 5208 - Verificarea la etanseitate.
In cazul in care materialele sunt asigurate de beneficiar, constructorul are obligatia de a face constatari privind calitatea acestora, inainte de a le pune in opera si a clarifica cu beneficiarul eventualele obiectiuni pe care le are in aceasta privinta

Diametrele nominale specificate sunt diametrele exterioare ale conductelor din polietilena de inalta densitate.

Propietatile materialului PVC dur

Densitatea:	1,38 – 1,53 g/cm^3
Rezistenta la rupere:	45 – 55 N/mm^2
Alungirea la rupere:	10 – 60 %
Rezistenta la incovoiere:	90 – 100 N/mm^2
Modulul de elasticitate:	~ 3000 N/mm^2
Coeficientul de transmitere a caldurii:	0,15 W/mk
Coeficient de dilatare liniara:	0,08 mm/mC

Proprietatile mecanice depind de viteza de deformare si de temperatura.

La viteza mica de deformare aincarcare treptata), PVC-ul se comporta plastic, iar la viteza mare de deformare aincarcare cu socuri) ca un material de comportare elastica. In privinta termodependentei PVC-ului, se poate afirma ca acesta are o comportare plastica la temperaturi inalte si elastica la temperaturi joase.

Duritatea de suprafata la PVC dur – dupa metoda Brinell – 120 N/mm^2.

Limita inferioara a temperaturii de utilizare este de + 1^{0}C asub aceasta temperatura, PVC-ul dur este casant, devenind sensibil la solicitari sub forma de lovituri).

Limita superioara de temperatura este de 60^{0}C. Intre 40^{0}C si 60^{0}C caracteristicile mecanice scad. Peste 60^{0}C se poate solicita 2-3 min, iar peste 80^{0}C PVC-ul dur devine moale.

Rezistenta la intemperii: cateva luni se pot depozita in aer liber, intr-un loc ferit de razele solare.

PVC-ul dur nu este atacat de bacterii si alte microorganisme si nici de rozatoare. Este rezistent fata de saruri, acizi si substante alcaline diluate, uleiuri avegetale, animale sau minerale), rezistenta la agentii chimici, depinzand de temperatura si incarcarea mecanica.

4.2. Caracteristicile conductelor si pieselor de legatura pentru canalizarea din PVC

Durata de viata

In cazul unei utilizari optime, durata de viata este de 50 de ani.

Greutate mica

Fiind de 20 de ori mai usor decat betonul, se poate transporta si manevra mai usor.

Montare rapida

Datorita greutatii mici si simplitatii imbinarii, se pot executa in timp scurt, retele de canalizare fara sa fie necesara o calificare superioara.

Lungimi mari de montare

Datorita greutatii mici se pot monta conducte si de 5-6 m lungime.

Reteaua de conducte realizate din tuburi PVC este perfect etansa la apa si la patrunderea radacinilor.

Radacinile nu pot patrunde prin conducte sau prin imbinari, neavand loc nici infiltratii si nici exfiltratii.

Proprietati de rezistenta

Au rezistenta buna la transport, depozitare, montare si exploatare.

Rezistenta la coroziune

Conductele de canalizare impreuna cu garniturile de etansare rezista bine la actiunea substantelor aflate in apele uzate, menajere si freatice.

Rezistenta la uzura

Substantele solide in apele reziduale produc o uzura mai mica asupra conductelor PVC, decat asupra conductelor de beton si azbociment.

Perete interior neted

Datorita peretelui interior neted, pierderea prin frecare este mica, capacitatea de transport este mai mare si nu au loc depuneri pe peretele conductei

f.) Standarde, normative şi alte prescripţii care trebuie respectate în cazul execuţiei, produselor/materialelor, confecţiilor, elementelor prefabricate, utilajelor, montajului, probelor, testelor, verificărilor;

Standarde de referinta

Cele mai importante standarde a caror prevederi ghideaza atat proiectarea, cat si executia lucrarilor de retele de canalizare sunt urmatoarele:

- STAS 816-80 - Tuburi si piese de canalizare din beton simplu
- STAS 1846-90 - Canalizari exterioare. Determinarea debitelor de apa de canalizare
- STAS 2308-81 - Capace si rame pentru camine de vizitare

- STAS 2448-82 - Canalizari. Camine de vizitare
- STAS 3051-91 - Canale ale retelelor exterioare de canalizare. Prescriptii de proiectare.
- STAS 3272-80 - Canalizari. Gratare cu rama din fonta pentru guri de scurgere
- STAS 6701-82 - Canalizari. Guri de scurgere cu sifon si depozit
- STAS 8591-1-91 - Amplasarea in localitati a retelelor edilitare subterane executate in sapatura

Documentatiile tehnice pentru tuburi si piese speciale din PVC aWAVIN, etc).

NORME DE PROTECŢIA MUNCII, MĂSURI DE PROTECŢIA MUNCII, NORME ŞI MĂSURI P.S.I.

NORME DE PROTECŢIA MUNCII

a) Norme Generale De Protecţia Muncii -Ministerul Muncii şi Ministerul Sănătăţii 1995
b) Norme de Protecţia Muncii aprobate de M.C.Ind.

NORME P.S.I.

a) Norme tehnice de proiectare şi realizare a construcţiilor P.118/1999
b) Normativ P118/2-2013 – Normativ privind securitatea la incendiu a construcţiilor
c) Normativ NP-003/1996 - pentru exeuctarea instalaţiilor cu conducte din material plastic aprin asimilare şi la conductele din P.P.)
d) Norme generale de apărare împotriva incendiilor aprobate cu Ordinul nr. 163/2007.

MĂSURI DE PROTECŢIA MUNCII

a) Locul de muncă va fi curăţat de materialele nefolositoare, luminat şi bine ventilat.
b) Uneltele folositoare vor fi în perfectă stare.
c) Aparatele electrice vor fi legate la instalaţia de punere la pământ.
d) Iluminarea locului de muncă cu lămpi portative se va face de la sursa de 24 V.
e) Lucrările de sudură se vor executa de muncitori specializaţi, care vor folosi echipamente de protecţie.
f) Spargerea găurilor în planşee, pereţi, precum şi realizarea de şanţuri în pereţi se va executa cu echipamente adecvate aochelari de protecţie).
g) Uneltele pneumatice folosite la înălţime mai mare de 1,5 m., vor fi folosite numai cu schele construite în conformitate cu normele în vigoare.
h) Rezemarea materialelor lungi aţevi, profile etc.) de pereţi este interzisă.

MĂSURI P.S.I.

a) Instructajul tuturor muncitorilor din şantier
b) Formarea unei echipe de pompieri civili cu instructajul executat conform normelor.
c) Echiparea şantierului cu mijloace de stingere a incendiului.
d) Asigurarea unui post telefonic pentru anunţarea pompierilor militari, în caz de incendiu.

g.) Condiţii privind recepţia

Masuri de protectie

Pe parcusul executarii instalatiilor sanitare se vor respecta prevederile „N.R.P.M. - Norme republicane de protectia muncii si Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii".

Verificari/receptii

Instalatiile interioare se vor supune la urmatoarele probe:
- incercarea de etanseitate la presiune: pentru apa rece si canalizare menajera si pluviala;
- incercarea de functionare: pentru apa rece si canalizare menajera si pluviala;
- incercarea de rezistenta: pentru apa rece.

Probele se vor executa in conformitate cu prevederile Normativului I9 - 2015, astfel:
- incercarea de etanseitate la presiune la rece, se va efectua inainte de montarea aparatelor si armaturilor de serviciu la elementele componente si celelalte puncte de consum, extremitatile conductelor fiind obturate cu flanse si dopuri;
- presiunea de incercare la etanseitate la conductele de apa rece va fi egala cu 1,5 ori presiunea de regim, indicata in proiect pentru instalatia respectiva de alimentare cu apa, dar nu mai mica de 6 bari;
- conductele se vor mentine sub presiune timpul necesar verificarii tuturor traseelor si imbinarilor, dar nu mai putin de 20 de minute, in acest interval neadmitindu-se scaderea presiunii;
- presiunea in conducte se va realiza cu o pompa de incercari hidraulice si se va citi pe un manometru montat pe pompa, care se va amplasa in punctul cel mai de jos al conductelor;
- incercarea de functionare la apa rece se va efectua dupa montarea armaturilor la obiectele sanitare si la celelalte puncte de consum si cu conductele sub presiunea hidraulica de regim, verificindu-se, prin deschiderea succesiva a armaturilor de alimentare, daca apa ajunge, la presiunea de utilizare, la fiecare punct de consum in parte;
- verificarea se va face prin deschiderea numarului de punctelor de consum corespunzator simultaneitatii si debitului de calcul;
- presiunea si temperatura de regim se vor pastra in instalatie timpul necesar verificarii etanseitatii imbinarilor si a tuturor punctelor de sustinere si fixare a conductelor supuse dilatarilor, dar nu mai putin de 6 ore;
- incercarea de functionare se va efectua avind echipamentele in functiune, conform prevederilor din proiect;
- incercarea de etanseitate a conductelor de canalizare menajera si pluviala se va efectua prin verificarea etanseitatii pe traseul conductelor si la punctele de imbinare;
- conductele de canalizare prevazute cu elemente de mascare vor fi verificate pe parcursul lucrarii, inainte de inchiderea lor;
- incercarea de etanseitate la conductele de canalizare menajera si pluviala se va face prin umplerea cu apa a conductelor pina la nivelul de refulare prin receptoarele de terasa;
- incercarea de functionare se face prin alimentarea cu apa a punctelor de consum la un debit normal de functionare si verificarea conditiilor de scurgere;
- la efectuarea probelor de functionare se vor verifica pantele conductelor, starea pieselor de sustinere si de fixare, existenta pieselor de curatire, conform precizarilor din proiect si Normativ.

Instalatiile de canalizare menajera si pluviala se supun incercarii de etanseitate prin proba la presiune. Valoarea presiunii de probare este p_{min} = 0,15 bar, iar durata probei trebuie sa fie de minim 15 minute.

La conducte orizontale - la incercarea la presiune - capatul tronsonului incercat si racordarile trebuie astupate cu dopuri.

La capatul de sus al conductei se racordeaza o conducta verticala de lungime minima de 1,5 m, dupa care se umple cu apa tronsonul respectiv.

La utilizarea presiunii de regim sau a pompelor, presiunea nu va depasi 1,5 bar.

Este avantajoasa utilizarea clopotelor de cauciuc in cazul curatirii pe cale mecanica, la capatul sirmei utilizate, fixindu-se o sfera din material moale, in asa fel incit sa nu se desprinda si sa nu se deterioreze conducta.

Pentru inlaturarea infundarilor se va utiliza pe cit posibil apa.

Este strict interzisa introducerea obiectelor ascutite in conducte.

Se recomanda curatirea conductelor la o temperatura cuprinsa intre 5° si 20°C.

Receptia lucrarilor de instalatii sanitare se efectueaza in conformitate cu prevederile Normativului I9 - 2015 si a reglementarilor privind calitatea si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente, si anume:
- Legea calitatii constructiilor;

- Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente, indicativ C56;
- Instructiuni tehnice pentru efectuarea incercarilor hidraulice si pneumatice la recipiente, indicativ I25;
- Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, nr. 273/1994, ccompletat si modificat cu HG 343/2017.

Receptia si punerea in functiune

Receptia lucrarilor de realizare a sistemului automat de irigatii este precedata de controlul riguros al acestora care cuprinde urmatoarele operatii:

- verificarea transeii si patului conductei;
- verificarea conductei montate in sant;
- verificarea statiei de pompare si a echipamentelor instalate in camin;
- verificarea montajului electrovanelor;
- verificarea instalarii aspersoarelor telescopice (pozitionare si verticalitate) ;
- verificarea instalarii caminelor de vizitare si a patului de drenaj
- verificarea la presiune;
- verificarea cotelor conductei;
- verificarea armaturilor;
- verificarea umpluturilor;
- verificarea presiunii la electrovane in regim de lucru.

Verificarea si receptia se fac cu respectarea SA 4163/3/1996 a Regulamentului de receptie aprobat prin HG 766/97 si a celorlalte acte normative care reglementeaza efectuarea receptiei obiectivelor de investitii. La receptie va participa in mod obligatoriu, in calitate de membru si un delegat al unitatii care urmeaza sa asigure exploatarea si intretinerea retelei. Punerea in functiune a retelei de distributie se va face obligatoriu dupa spalarea conductelor si instruirea personalului de exploatare.

La receptia finala a lucrarilor, beneficiarul va solicita constructorului cartea tehnica a lucrarii in care sa fie evidentiate cu cea mai mare precizie modul de executie, eventualele modificari acceptate de proiectant si de beneficiar, inclusiv, marcarea lucrarilor. Realizarea lucrarilor in conformitate cu prevederile documentatiei va asigura o calitate corespunzatoare a acestora si o buna fiabilitate. Dupa receptia finala ce se va efectua in conformitate cu O.G. 2/94 si cu Regulamentul de receptie a lucrarilor aprobat prin HG. nr. 766/97, sistemul automat de udare va fi preluat in exploatare si intretinere. Cartea constructiei, intocmita de antreprenor si prezentata la receptie va fi documentul principal pe baza caruia se va realiza receptia finala.

Întocmit,

MAZILU C.E.M. ALEXANDRU ROMÂN VERIFICATOR PROIECT

Program de control pe şantier a calităţii lucrărilor executate Inclusiv a celor ajunse în faza de execuţie determinante INSTALATII SANITARE

Program privind controlul calitatii lucrarilor pe faze determinante – RETELE DE ALIMENTARE CU APA DIN PEID

Faza de executie	Lucrari ce se controleaza, verifica sau se receptioneaza calitativ pe faze si pentru care trebuie intocmite documente scrise	Document scris care se incheie	Cine intocmeste si semneaza documentul	Nr. si data actului incheiat
0	*1*	*2*	*3*	*4*
1	Predare amplasament	P.V.	D.A.P	
2	Trasarea in plan a conductelor	P.V.	D.A.	
3	Receptie sapatura la cota de fundare – natura terenului	P.V.L.A.	D.A.	
4	Controlul pozarii			
4.1	Controlul patului de nisip	P.V.L.A.	D.A.	
4.2	Controlul cotei de fundare	P.V.	D.A.	
4.3	Controlul montajului pentru reţeaua de apă (cămine, robineţi, branşamente,.)	P.V.L.A	D.A	
5	Proba de presiune – Faza Determinanta	P.V.F.D	D.A.P.I	
6	Realizarea umpluturilor si a compactării inclusiv sistematizarea terenului	P.V.	D.A	

LEGENDA:
D- Diriginte; A-Antreprenor P-Proiectant I- Inspectia
PV – Proces Verbal
PVFD - Proces Verbal Faza Determinanta
PVLA – Proces Verbal de Lucrari Ascunse

NOTA:
Termenele la care va avea loc controlul, verificarea sau receptia conform fazelor continute in prezentul program vor fi stabilite de catre Diriginte si de catre Antreprenor si vor fi comunicate cu cel putin cinci zile inainte, tuturor participantilor.
Beneficiarul va lua toate masurile pentru aducerea la indeplinire a obligatiilor ce-i revin conform Legii 10/ 1995
Un exemplar din prezentul program precum si proiectul se vor anexa la Cartea Tehnica a constructiei

Proi **Beneficiar,** **Inspector**
....

Email: waydesignsolution@gmail.com
CUI: RO45526081 J40/1193/2022

INSTRUCŢIUNI DE EXPLOATARE A INSTALAŢIILOR SANITARE

1. 1. PRESCRIPŢII GENERALE

1.1. Organizarea exploatării instalaţiilor sanitare

Exploatarea instalaţiii sanitare începe după recepţia lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora, când investitorul certifică realizarea de către constructor a lucrărilor în conformitate cu prevederile contractuale şi cerinţele documentelor oficiale şi instalaţia poate fi dată în folosinţă.

Exploatarea instalaţiilor sanitare se face pe întreaga durată de utilizare pentru menţinerea următoarelor cerinţe de calitate, care sunt obligatorii:

- rezistenţa mecanică şi stabilitatea;
- securitatea la incendiu;
- igiena, sănătatea şi mediul înconjurător;
- siguranţa si accesibilitate în exploatare;
- protecţia împotriva zgomotului;
- economia de energie şi izolarea termică;
- adaptarea la utilizare

La exploatarea instalaţiilor sanitare se vor respecta pe lângă indicaţiile din prezentele instrucţiuni şi prevederile incluse în normativele şi prescripţiile din lista anexată.

Prin exploatarea unei instalaţii sanitare se înţeleg următoarele operaţii care se aplică la toate părţile componente ale instalaţiei :

- controlul şi verificarea instalaţiei pentru asigurarea funcţionării în regim normal ;
- revizia instalaţiei ;
- reparaţii curente ;
- reparaţii capitale ;
- reparaţii accidentale.

Controlul şi verificarea instalaţiei au caracter permanent făcând parte din urmărirea curentă privind starea tehnică a construcţiei, care împreună cu activitatea de întreţinere şi reparaţii au ca obiectiv menţinerea instalaţiei la parametrii proiectaţi.

Controlul şi verificarea instalaţiei se fac pe baza unui program întocmit de beneficiarul (administratorul) instalaţiei, de către personalul de exploatare.

Revizia instalaţiei se face periodic, conform indicaţiilor menţionate la fiecare categorie de elemente ale instalaţiei şi are ca scop cunoaşterea stării tehnice a instalaţiei la un anumit moment în vederea luării unor eventuale măsuri pentru că instalaţia să funcţioneze la parametrii proiectaţi.

Reparaţiile curente se fac la unele elemente ale instalaţiei sau la o parte din acestea pe baza constatărilor făcute la revizii sau preventiv pentru buna funcţionare a instalaţiei.

Reparaţiile capitale cuprind lucrări de înlocuire a unor elemente de instalaţie cu scopul de a asigura funcţionarea instalaţiei la parametrii proiectaţi sau lucrări de modernizare pentru funcţionare la parametrii superiori.

Perioadă şi data reparaţiilor capitale se stabilesc în funcţie de constatările făcute cu ocazia verificărilor şi reviziilor în decursul exploatării, de durata de viaţă normată, de gradul de uzură şi influenţa în exploatare frecvenţa apariţiei defecţiunilor, etc.

Reparaţiile accidentale sunt determinate de apariţia neaşteptată a unor defecţiuni, deteriorări sau avarii a căror înlăturare imediată se impune pentru menţinerea instalaţiei în stare normală de funcţionare şi de siguranţă.

1.2. Responsabilii cu exploatarea şi obligaţiile acestora

Responsabilitatea exploatării instalaţiilor sanitare revine proprietarului, utilizatorului sau administratorului clădirii.

Proprietarii construcţiilor precum şi administratorii şi utilizatorii construcţiilor au obligaţia, prin lege, să efectueze la timp lucrările de întreţinere şi reparaţii.

Exploatarea instalaţiilor sanitare se poate face cu personal de exploatare propriu, având sarcini permanente în acest scop, sau cu personal aparţinând unor unităţi specializate, pe bază de contract sau înţelegere.

Personalul de exploatare şi cel al unităţilor specializate trebuie să fie autorizat pentru activitatea pe care o desfăşoară.

Pentru menţinerea instalaţiei la parametrii proiectaţi, persoanele care se ocupă cu întreţinerea şi exploatarea instalaţiilor au obligaţia să remedieze la timp orice defecţiune, limitând astfel pierderile de apă, de energie, scăderea gradului de confort, de siguranţă, etc.

Lucrările de reparaţii se vor executa de către unităţi de specialitate sau de personalul propriu de întreţinere atunci când acesta este calificat şi autorizat pentru astfel de lucrări şi dispune de utilaje necesare .

Recepţionarea lucrărilor efectuate în timpul exploatării (reparaţii capitale, modificări, modernizări, extinderi, etc.) se va face în conformitate cu prevederile "Normativului pentru proiectarea şi executarea instalaţiilor sanitare"- I.9., şi a "Regulamentului de recepţie a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora" aprobate prin H.G. nr.343/2017.

După recepţie, lucrările de reparaţii vor fi consemnate conform reglementărilor în vigoare, în cartea tehnică a construcţiei.

Lucrările de modernizări, modificări, extinderi şi reparaţii capitale trebuie făcute pe baza unui proiect cu respectarea reglementărilor tehnice în vigoare şi a avizelor oganelor în drept, când este cazul.

1.3. Echipamente şi materiale

La efectuarea reparaţiilor, materialele folosite pentru remedieri trebuie să îndeplinească următoarele condiţii :

- să fie însoţite de certificatul de calitate şi de garanţie al producătorului
- echipamentele standardizate să respecte toate caracteristicile dimensionale, de calitate şi fiabilitate prevăzute în standardele de produs respective
- echipamentele care funcţionează sub presiune să corespundă reglementărilor tehnice ISCIR ;
- echipamentele sau materialele produse în ţară sau provenit din import, care nu au la bază un standard privind calitatea produsului, să fie însoţite de agrementul tehnic sau de certificatele de omologare.

1.4. Principalii parametrii care caracterizează starea tehnică şi modul de întreţinere şi de utilizare a instalaţiei

Principalii parametrii care pot fi influenţaţi de existenţa unor defecţiuni sau/şi deficienţe în exploatarea instalaţiilor sanitare, având drept urmare creşterea cheltuielilor de exploatare şi scăderea gradului de confort şi siguranţă şi care trebuiesc urmăriţi permanent pentru asigurarea funcţionării instalaţiei la parametrii proiectaţi, sunt :

- starea construcţiei în zona conductelor şi echipamentelor ;

1.5. Prevenirea şi stingerea incendiilor pe durata exploatării instalaţiilor sanitare

Respectarea reglementărilor de prevenire şi stingere a incendiilor precum şi echiparea şi dotarea cu mijloace şi echipamente de prevenire şi stingere a incendiilor la construcţii este obligatorie pe întreaga durată de exploatare a instalaţiilor sanitare aferente construcţiilor.

În exploatarea instalaţiilor sanitare se vor respecta prevederile din "Normele generale de prevenire şi stingere a incendiilor" aprobate cu Ord. M.I. nr.775/22.07.1998 şi "Normativul de prevenire şi stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora" - C.300.

Obligaţiile şi răspunderile privind prevenirea şi stingerea incendiilor revin atât proprietarilor şi administratorilor instalaţiilor în funcţiune, cât şi unităţilor şi personalului care efectuează exploatarea acestor instalaţii.

Pe durata reviziilor, reparaţiilor, înlocuirilor şi dezafectărilor instalaţiilor, vor fi respectate toate măsurile specifice de prevenire şi stingere a incendiilor. Răspunderile privind prevenirea şi stingerea incendiilor revin unităţilor şi persoanelor care efectuează aceste operaţii.

Înainte de executarea unor operaţii cu foc deschis se va face un instructaj special personalului care efectuează aceste lucrări. Lucrările cu foc deschis vor fi executate numai după obţinerea permisului de lucru cu foc.

2. 2.EXPLOATAREA INSTALAŢIILOR INTERIOARE DE CANALIZARE MENAJERĂ

2.1. Controlul şi verificarea

Controlul şi verificarea instalaţiilor de canalizare constă în :

- verificarea aspectului general al instalaţiei ;
- depistarea unor anomalii în funcţionarea reţelei de canalizare (refulări periodice, reducerea debitului evacuat, emanaţii de mirosuri provenite din reţeaua de canalizare, etc.) ;

2.2. Revizia

Revizia instalaţiei se face anual şi se referă la calitatea apelor uzate şi la funcţionarea în ansamblu, astfel :

- controlul calitativ al apei uzate se face pe baza analizelor de laborator
- controlul calitativ se realizează folosind metode şi mijloace specifice ;
- verificarea aspectului general al instalaţiei ;

2.3. Reparaţii curente

Reparaţiile curente constau în remedierea defecţiunilor constatate cu ocazia controalelor şi verificărilor. Principalele deficienţe curente care se semnalează la tuburile de scurgere şi obiectele sanitare sunt :

- pierderea etanşeităţii la îmbinări ;
- fisurarea sau spargerea conductelor ;
- înfundarea conductelor ;
- înfundarea caminelor tip Geiger.

2.4. Reparaţii capitale

Reparaţiile capitale constau în înlocuirea unor elemente din instalaţie, uzate sau deteriorate, în vederea asigurării funcţionării instalaţiei la parametrii proiectaţi.

2.5. Reparaţii accidentale

Reparaţiile accidentale constau în remedierea operativă a defecţiunilor şi avariilor apărute, pentru a menţine în permanentă siguranţă în funcţionare a instalaţiei şi evitarea unor urmări grave.

2.6. Curăţirea şi spălarea instalaţiei interioare

Pentru a evita formarea de depozite întărite în instalaţia interioară de canalizare se recomandă să se efectueze periodic, curăţirea şi spălarea instalaţiei.

Curăţirea şi spălarea instalaţiilor de ape uzate se face anual sau de câte ori se impune. După colectarea şi evacuarea depunerilor scoase din instalaţie se curăţă locul de muncă şi se etanşează dispozitivele de curăţire.

3. 3. LISTA NORMATIVELOR ŞI PRESCRIPŢIILOR PRIVIND EXPLOATAREA INSTALAŢIILOR SANITARE

3.1. Prescripţii privind proiectarea şi executarea instalaţiilor sanitare

P118-2/2013–Normativ pentru proiectarea, executarea şi exploatarea instalaţiilor de stingere a incendiilor

I.9 - Normativ pentru proiectarea şi executarea instalaţiilor sanitare

C.16 - Normativ pentru executarea lucrărilor de construcţii pe timp friguros

I.1 - Normativ pentru proiectarea şi executarea instalaţiilor tehnico-sanitare şi tehnologice cu ţevi din PVC neplastifiat.

I.30 - Instrucţiuni tehnice pentru calculul loviturii de berbec şi stabilirea măsurilor pentru prevenirea efectelor negative ale acesteia la instalaţiile hidraulice.

NTPA 002/2002 si HGR 352/2005 - Normativ privind condiţiile de evacuare a apelor uzate în reţelele de canalizare ale localităţilor.

3.2 Prescripţii privind protecţia termică şi fonică a clădirilor şi instalaţiilor

C.107 - Normativ pentru proiectarea şi executarea lucrărilor de izolaţii termice la clădiri.

C.142 - Instrucţiuni tehnice pentru executarea şi recepţionarea termoizolaţiilor la elementele de instalaţii.

C.125 - Instrucţiuni tehnice de proiectare şi execuţie privind protecţia fonică a clădirilor.

PE924/E - Prescripţii pentru calculul izolaţiilor termice ale instalaţiilor.

3.3. Prescripţii privind protecţia instalaţiilor contra agenţilor agresivi

C.139 - Instrucţiuni tehnice pentru protecţia anticorozivă a elementelor de construcţii metalice.

I.14 - Normativ pentru protecţia contra coroziunii a construcţiilor metalice îngropate.

3.4. Prescripţii privind protecţia antiseismică a instalaţiilor sanitare

P.100 - Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcţiilor de locuinţe, social-culturale, agrozootehnice şi industriale.

3.5. Prescripţii privind verificarea calităţii şi recepţia lucrărilor de instalaţii sanitare şi construcţiilor aferente

C.56 - Normativ pentru verificarea calităţii şi recepţia lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente.

3.6. Prescripţii privind protecţia contra incendiilor

P118-2/2013–Normativ pentru proiectarea, executarea şi exploatarea instalaţiilor de stingere a incendiilor
Ord.nr.163/2007 - Norme generale de apărare împotriva incendiilor.

3.7. Prescripţii şi norme privind protecţia muncii

NRPM- Norme republicane de protecţia muncii.
Ord.9/H/1993 M.L.P.A.T. Regulament privind protecţia şi igiena muncii în construcţii.

3.8. Legi, ordonanţe, hotărâri de guvern

Legea 10/95 - Legea privind calitatea în construcţii
Legea 50/91 - Legea privind autorizarea executării construcţiilor cu modificările din Ord.G.nr.4/1994.
H.G.266/94 - Hotărârea pentru aprobarea clasificaţiei şi a duratei normale de funcţionare a mijloacelor fixe

Întocmit,
ing. Liviu Ghita

The road to good design

INSTALATII SANITARE
FIŞA TEHNICĂ NR IS-01

Utilajul, echipamentul tehnologic: **Rezervor acumulare apa rece**

Nr. Crt.	Specificaţiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenţa, propuneri tehnice cu specificaţiile tehnice-impuse prin Caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1	Parametrii tehnici şi funcţionali: - Inaltime : 2230 [mm] - Diametru: 800 [mm] - Diametru capac: 310 [mm] - Volum: 1000 l - Greutate: 32 [kg] - Racord alimentare: 1” - Material: polietilena		
2	Specificaţii de performanţă şi condiţii privind siguranţa în exploatare:		
3	Condiţii privind conformitatea cu standarde relevante: CE, ISO 9001		
4	Condiţii de garanţie şi postgaranţie: garantie : minim 5 ani		
5	Condiţii cu caracter tehnic:		

PRECIZARE: Proiectantul raspunde de corectitudinea completarii coloanelor 0, 1. Responsabilitatea completarii coloanelor 2 ,3 revine ofertantului.

Proiectant,
Ing. Liviu Ghita
(semnătura autorizată)

Ofertant,
.....

INSTALATII SANITARE
FIŞA TEHNICĂ NR IS-02

Utilajul, echipamentul tehnologic: **Pompa irigare**

Nr. Crt.	Specificaţiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenţa, propuneri tehnice cu specificaţiile tehnice-impuse prin Caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1	Parametrii tehnici şi funcţionali: - Debit maxim : 18 [mc/h] - Inaltime de pompare maxim: 76.50 [mCA] - Putere: 3 [kW] - Tensiune de alimentare: 400 [V]		
2	Specificaţii de performanţă şi condiţii privind siguranţa în exploatare:		
3	Condiţii privind conformitatea cu standarde relevante: CE, ISO 9001		
4	Condiţii de garanţie şi postgaranţie: garantie : minim 5 ani		
5	Condiţii cu caracter tehnic:		

PRECIZARE: Proiectantul raspunde de corectitudinea completarii coloanelor 0, 1. Responsabilitatea completarii coloanelor 2 ,3 revine ofertantului.

Proiectant,

ing. Liviu Ghita
(semnătura autorizată)

Ofertant,

.....

INSTALATII SANITARE
FIŞA TEHNICĂ NR IS-03

Utilajul, echipamentul tehnologic: **Pompa submersibila basa**

Nr. Crt.	Specificaţiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenţa, propuneri tehnice cu specificaţiile tehnice-impuse prin Caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1	Parametrii tehnici şi funcţionali: - Debit : 8400 [l/h] - Inaltime de pompare: 20 [mCA] - Putere: 0.3 [kW] - Tensiune de alimentare: 230 [V]		
2	Specificaţii de performanţă şi condiţii privind siguranţa în exploatare:		
3	Condiţii privind conformitatea cu standarde relevante: CE, ISO 9001		
4	Condiţii de garanţie şi postgaranţie: garantie : minim 5 ani		
5	Condiţii cu caracter tehnic:		

PRECIZARE: Proiectantul raspunde de corectitudinea completarii coloanelor 0, 1. Responsabilitatea completarii coloanelor 2 ,3 revine ofertantului.

Proiectant,

ing. Liviu Ghita
(semnătura autorizată)

Ofertant,

.....

INSTALATII SANITARE
FIŞA TEHNICĂ NR IS-04

Utilajul, echipamentul tehnologic: **Pompa submersibila lac**

Nr. Crt.	Specificaţiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenţa, propuneri tehnice cu specificaţiile tehnice-impuse prin Caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1	Parametrii tehnici şi funcţionali: - Debit : 27 [mc/h] - Inaltime de pompare: 122 [mCA] - Putere: 7.5 [kW] - Tensiune de alimentare: 400 [V]		
2	Specificaţii de performanţă şi condiţii privind siguranţa în exploatare:		
3	Condiţii privind conformitatea cu standarde relevante: CE, ISO 9001		
4	Condiţii de garanţie şi postgaranţie: garantie : minim 5 ani		
5	Condiţii cu caracter tehnic:		

PRECIZARE: Proiectantul raspunde de corectitudinea completarii coloanelor 0, 1. Responsabilitatea completarii coloanelor 2 ,3 revine ofertantului.

Proiectant,

ing. Liviu Ghita
(semnă

Ofertant,

.....

The road to good design

LISTA DE CANTITATI SI LUCRARI SANITARE

SISTEM IRIGARE

Nr.crt.	Denumire echipament	U.M.	Cantitate
A.	**DUZE PENTRU ASPERSOARE ROTATIVE TIP SPARY**		
1	Duza rotativa HE - VAN 18 aspersor, raza 4.0 - 5.5 m, Q = 0.61 mc/h, inclusiv material marunt	buc	1570
2	Telescop seria 1800™ (FI - 1/2") Ridicare 10 cm, SAM, cu supapa de retinere pt. diferenta de nivel	buc	1570
B.	**MATERIALE PENTRU ASAMBLAREA ASPERSOARELOR**		
1	Cot FE 1/2" x Racord teava SPXFLEX	buc	570
2	Teu FE 1/2" x Racord teava SPXFLEX	buc	1000
3	Teava SPXFLEX, 16mm, 5.5 bari, LDPE, ultra-flexibil, colac 100 m	buc	100
C.	**ELECTROVALVE**		
1	Electrovalva seria DV 1", FI, solenoid 9V,	buc	278
2	Cablu STANDARD, max. 3 fire x 4 mm² (max 30V), impermeabil	50 m	200
3	Solenoid 9V	buc	278
4	Teu 1", FE x FE x FI	buc	278
5	Camin de vizitare electrovalve, tip Junior (d=24 cm, h=25,5 cm)	buc	84
6	Camin de vizitare electrovalve, tip Standard (50,5 x 37 x 30,5 cm)	buc	97
D.	**CONTROLERE SI ACCESORII**		
1	Seria WPX, programator 9V, 6 zona	buc	47
2	Senzor de ploaie	buc	3
3	Baterie alkalina 9V	buc	278
D.	**CONDUCTE SI ARMATURI**		
1	Robineti din PVC tip HOL(FI)-FI - PN16 pentru golire	buc	181
2	Robineti din PVC tip HOL(FI)-FI - PN16 pentru reglaj	buc	278
3	Ţeavă din polietilena de inalta densitate (PEHD), Pn 10 bari, Dn 32 mm,	ml	900
4	Ţeavă din polietilena de inalta densitate (PEHD), Pn 10 bari, Dn 40 mm,	ml	2300

5	Ţeavă din polietilena de inalta densitate (PEHD), Pn 10 bari, Dn 50 mm	ml	2800
6	Ţeavă din polietilena de inalta densitate (PEHD), Pn 10 bari, Dn 63 mm	ml	300
E.	**IRIGARE PRIN PICURARE**		
1	Tub de picurare 16 mm - 100 m, distanta intre picuratori 33 cm, 100 m	buc	23
2	Picuratoare reglabila	buc	6969
3	Regulator de presiune filet furtun	buc	24
4	Mufă de capăt	buc	24
G	**ECHIPAMENTE CAMERA TEHNICA IRIGARE 1**		
1	Rezervoar de acumulare din PVC, V = 1000 l	buc	6
2	Pompa de circulatie cf. fisa tehnica IS – 02	buc	1
3	Pompa submersibila cf. fisa tehnica IS – 03	buc	1
4	Sistem de filtrare grosiera	ans	1
5	Robinet de trecere cu mufa, din alamă nichelată, gen fluture, cu valvă sferică, pentru racord, Dn 1 1/2"	buc	10
6	Clapeda de sens, Dn 1 1/2"	buc	1
7	Apometru, Dn 1 1/2"	buc	1
8	Robinet PVC DN 50	buc	2
9	Clapeta de sens PVC DN 50	buc	1
10	Ţeavă din polipropilenă cu inserţie (PP-R), Pn 10 bari, Dn 50 mm (2")	ml	32
H	**ECHIPAMENTE CAMERA TEHNICA IRIGARE 2**		
1	Rezervoar de acumulare din PVC, V = 1000 l	buc	6
2	Pompa de circulatie cf. fisa tehnica IS – 02	buc	1
3	Pompa submersibila cf. fisa tehnica IS – 03	buc	1
4	Sistem de filtrare grosiera	ans	1
5	Robinet de trecere cu mufa, din alamă nichelată, gen fluture, cu valvă sferică, pentru racord, Dn 1 1/2"	buc	10
6	Clapeda de sens, Dn 1 1/2"	buc	1
7	Apometru, Dn 1 1/2"	buc	1
8	Robinet PVC DN 50	buc	2
9	Clapeta de sens PVC DN 50	buc	1
10	Ţeavă din polipropilenă cu inserţie (PP-R), Pn 10 bari, Dn 50 mm (2")	ml	32

I	**ECHIPAMENTE**		
1	Pompa submersibila cf. fisa tehnica IS – 04	buc	1

RETELE EXTERIOARE

Nr.crt.	Denumire echipament	U.M.	Cantitate
	CONDUCTE CANALIZARE		
1	Ţevi din (PVC-KG) pentru conducte de canalizare retea exterioara Dn 110	ml	10
	CONDUCTE CANALIZARE		
1	Ţevi din (PEHD) pentru apa rece menajera Dn 20, PN 10	ml	300
2	Ţevi din (PEHD) pentru apa rece menajera Dn 63, PN 10	ml	10
	CAMINE		
1	Camin de vane 1.40 x 1.40 x 1.40 (L x l x h), din beton precomprimat	buc	1
2	Camin de apometru 1.40 x 1.40 x 1.40 (L x l x h), din beton precomprimat , complet echipat cu armaturi si apometru pentru conducta DN 20	buc	3
3	Camin de canalizare rectangulat F 80 cm din beton precomprimat, echipat cu capac de vizitare	buc	3
	ARMATURI SI ACCESORII		
1	Robinet de trecere cu mufa, din alamă nichelată, gen fluture, cu valvă sferică, pentru racord, Dn 2"	buc	9
2	Clapeda de sens, Dn 2"	buc	2
3	Filtru mecanic Dn 2"	buc	2
4	Electrovana, Dn 2"	buc	2
5	Filtru tip Y, DN 2"	buc	2
	ECHIPAMENTE		
1	Bazin vidanjabil ecologic, V = 3 mc	buc	3
	SAPATURA SI UMPLUTURI		
1	Sapatura manuala de pamant in spatii limitate, avand sub 1m latime si maximum 4,5 m adancime, executata cu sprijiniri, cu evacuare manuala, la fundatii, canale, drumuri etc. in pamant cu umiditate naturala, teren normal	mc	7500

2	Umplutura in santul pentru conducta de alim cu apa si/sau canalizare cu nisip si pietris, inclusiv compactarea cu maiul de mana a umpluturilor executate in sapaturi orizontale sau inclinate, inclusiv udarea fiecarui strat de pamant in parte, avand 10 cm grosime pamant coeziv	mc	6000
3	Compactarea cu maiul de mana a umpluturilor,in straturi de 10 cm grosime	mc	5500
4	Imprastierea cu lopata a pamantului afanat, strat uniform 10-30 cm. grosime cu sfaramarea bulgarilor de teren, pamant coeziv	mc	5000
5	Banda avertizare apa 500 ml	buc	6
6	Banda avertizare canal 500 ml	buc	1

hita

Str. Parcului

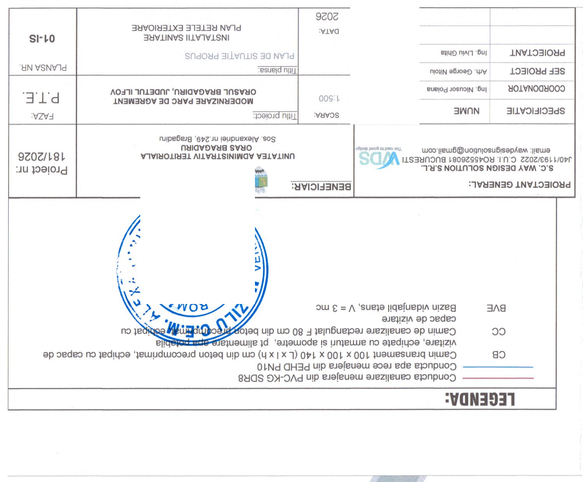
drum acces (traseu ofertalty)

Str. Povernei

Str. Lăcrămioarelor

Str. Bujorului

Str. Hotarului



Str. Parcului

drum acces (traseu orientativ)

Str. Lăcrămioarelor

Str. Bujorului

Str. Hotarului

Str. Povernei

Vegetație (copac)	Nume	Înălțime	Diametru	Observații

Categoria de importanță (CI nr.1 din 1989): O ARDUSA

Clasa de importanță (CI nr.F/09/1-2013): IV

SPECIFICAȚIE:	VLĂME
COORDONATOR	Ing. Nădejde Rus
SEF PROIECT	Ach. Georgia Nalo
PROIECTANT	Ing. Liviu Ghiță

PROIECTANT GENERAL:

S.C. WAY DESIGN SOLUTION S.R.L.
J40/13930/22 C.U.I. RO46630081 BUCUREȘTI

email: waydesignsolution@gmail.com

BENEFICIAR:

UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALĂ
ORAȘ BRAD/JUDEȚ
Bul. Republicii nr.243, Bisericani

SCARA:	1:500
DATA:	2026

MODERNIZARE PARC DE AGREMENT
ORAȘUL BRAD/JUDEȚUL ILFOV

PLAN DE SITUAȚIE REPERE

NR.TI.AI.TI. SANITARE
PLAN AMENAJARE ORICUTIE

P.T.E.	FAZA
Proiect nr. 181/2026	
02-15	PLANSA NR

LEGENDA:

- Limita de volume tip „turnir cu 2 ape în 2 ½ nivelur aripar cu o înălțime de 7 metri (1 x 1 m x 50 x 7 x 3,5 m) nivelur aripar
- Limita de volume tip „bedeneri (1 x 1 m x 50 x 7 x 3,5 m) nivelur aripar
- Circulație tip PEIND pentru persoane cu dizabilități, în conformitate cu legea în vigoare (1m) pentru demonstrarea evacuării de către pompieri
- Circulație tip PEIND pentru persoane cu dizabilități, în conformitate cu legea în vigoare
- Circulație tip PEIND pentru persoane cu dizabilități, în conformitate cu legea în vigoare
- Marcaje rutiere pentru parcare
- Cămine de racord
- Cămine de pompare
- Cămine de vane
- Hidranți subterani (cf. fișa tehnică 15-04)

Str. Păcuiului

drum acces (fără ieșire)

Str. Lăcrămioarelor

Str. Bujorului

Str. Hotarului

Str. Poveștei

Str. Bucsuiului

Str. Lăcrămioarelor

Str. Parcului

drum acces (trasee ornetatiu)

Str. Hotarului

Str. Poveștii

Tipul lucrării	Nume	Semnătura	Cerința	Numele semnatarului de către
Șeful proiectului				

Cheltuieli de proiectare (CP, PT, DE)	2021-2022
Cheltuieli de proiectare (CP, PT, DE)	2022-2023
Cheltuieli de proiectare (CP, PT, DE)	2023-2024
Cheltuieli de proiectare (CP, PT, DE)	2024-2025
Cheltuieli de proiectare (CP, PT, DE)	2025-2026
Cheltuieli de proiectare (CP, PT, DE)	2026-2027
Cheltuieli de proiectare (CP, PT, DE)	2027-2028
Cheltuieli de proiectare (CP, PT, DE)	2028-2029
Cheltuieli de proiectare (CP, PT, DE)	2029-2030
Cheltuieli de proiectare (CP, PT, DE)	2030-2031

LEGENDA:

Clădirile de figurat prin punerea în întrerupere cu punctulețe - Cât mai rar, cu pași de 60 cm între ele

Trotuar

Tip pavimentare

PROIECTANT GENERAL:	S.C. MAY DESIGN SOLUTION S.R.L. J40/1932/2012, RO30435091 BUCUREȘTI		
	mirela_vaideanu@yahoo.com		
SPECIFICAȚIE	NUME	SEMNĂTURA	
COORDONATOR	Ing. Nicușor Frâncu		
ȘEF PROIECT	Ark. Georgia Nistor		
PROIECTANT	Ing. Liviu Crăciun		

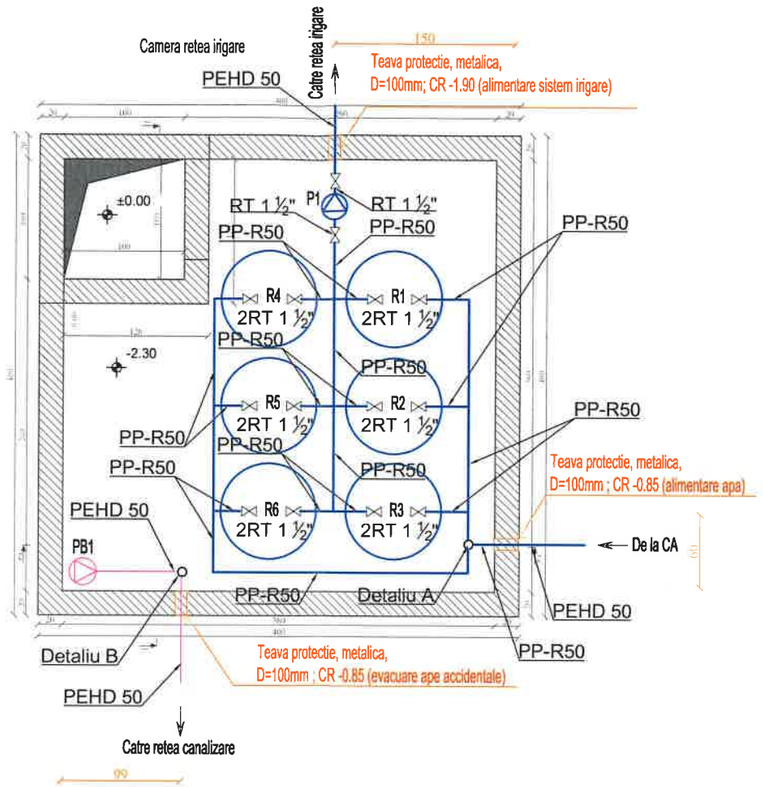
BENEFICIAR:	Primăria Târgoviște		
	UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALĂ OSAS BRAGADIRU		
	Șos. Alexandria nr.24, Bragadiru		
	MODERNIZARE PARC DE AGREMENT OASUL, BRAGADIRU, JUDEȚUL ILFOV	SCARA	1:500
	PLAN DE SITUAȚIE PROPUS	DATA	2026
	PLAN AMPLASARE ASPERSOARE	PLANSA NR.	04-1S

Proiect nr.: 181/2026

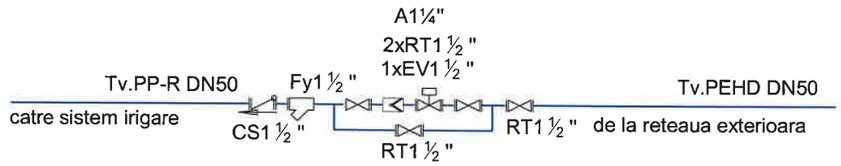
FAZA: P.T.E.

Titlu proiect

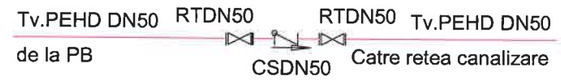
Titlu proiect



DETALIU A - ALIMENTARE SISTEM IRIGARE



DETALIU B - REFULARE POMPA BASA SUBMERSIBILA



LEGENDA	
	Conducta apa rece din polipropilena reticulara tip PP-R cu insertie
	Conducta de canalizare sub presiune din PEHD, DN 50
RT	Robinet de trecere
CS	Clapeta de sens
Fy	Filtru tip Y
A	Apometru
Ev	Electrovalva
R	Rezervor de apa rece menajera (cf. fisa tehnica IS - 01)
P	Pompa de irigare (cf. fisa tehnica IS - 02)
PB	Pompa basa sumbersibila (cf. fisa tehnica IS - 03)

Verificator/ Expert	Nume	Semnătură	Cerință	Referat/Expertiză Nr./Dată
Categoria de importanță (Cf. H.G. 766-1997):				D-REDUSĂ
Clasa de importanță (Cf. P100/1-2013):				IV

PROIECTANT GENERAL:

S.C. WAY DESIGN SOLUTION S.R.L.
J40/1193/2022 C.U.I. RO45526081 BUCURESTI
email: waydesignsolution@gmail.com

SPECIFICATIE	NUME
COORDONATOR	Ing. Nicusor Poian
SEF PROIECT	Arh. George Nitoiu
PROIECTANT	Ing. Liviu Ghita

BENEFICIAR: Orasul Bragadiru

UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALA ORAS BRAGADIRU
Sos. Alexandriei nr.249, Bragadiru

Proiect nr: 181/2026

SCARA: -:-

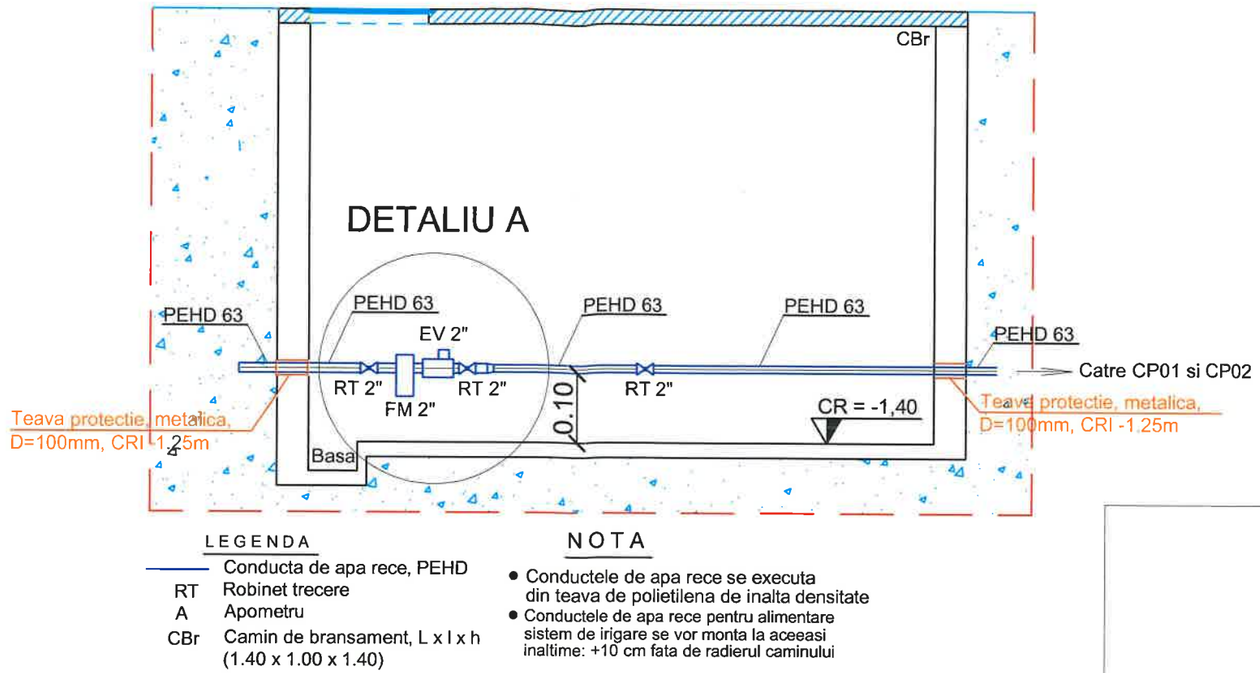
Titlu proiect:
MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

FAZA: P.T.E.

Titlu plansa:
PLAN DE SITUAȚIE PROPUS
INSTALATII SANITARE
PLAN CAMERA TEHNICA DE IRIGARE

DATA: 2026

PLANSA NR. **05-IS**

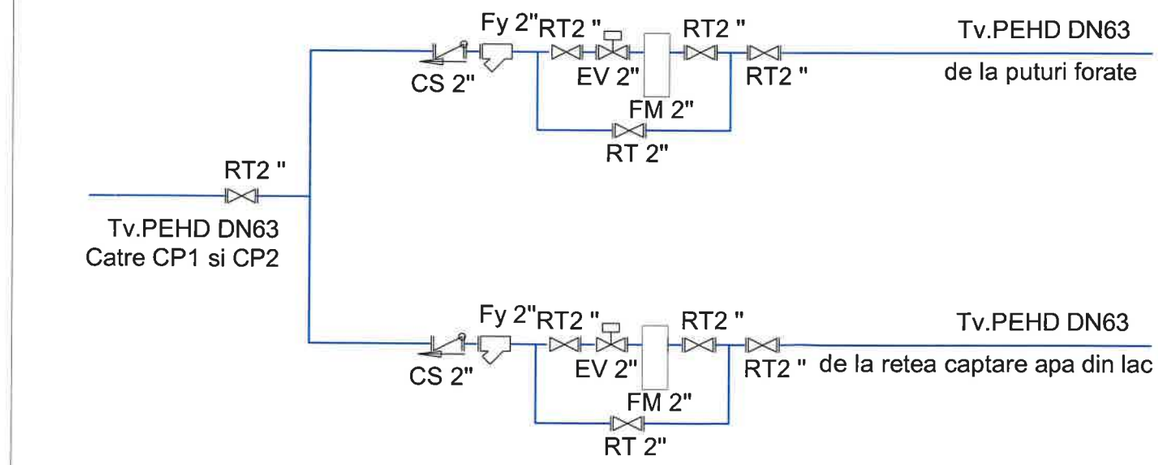


LEGENDA

———	Conducta de apa rece, PEHD
RT	Robinet trecere
A	Apometru
CBr	Camin de bransament, L x l x h (1.40 x 1.00 x 1.40)

NOTA

- Conductele de apa rece se executa din teava de polietilena de inalta densitate
- Conductele de apa rece pentru alimentare sistem de irigare se vor monta la aceeasi inaltime: +10 cm fata de radierul caminului



LEGENDA	
———	Conducta apa rece tip PEHD DN 63 PN 10
RT	Robinet de trecere
CS	Clapeta de sens
Fy	Filtru tip Y
A	Apometru
Ev	Electrovalva
FM	Filtru mecanic

Verificator/ Expert	Nume	Semnătură	Cerință	Referat/Expertiză Nr./Dată
Categoria de importanță (Cf. H.G. 766-1997):				D-REDUSĂ
Clasa de importanță (Cf. P100/1-2013):				IV

PROIECTANT GENERAL:

S.C. WAY DESIGN SOLUTION S.R.L.
J40/1193/2022 C.U.I. RO45526081 BUCURESTI
email: waydesignsolution@gmail.com

SPECIFICATIE	NUME	SE
COORDONATOR	Ing. Nicusor Poiana	
SEF PROIECT	Arh. George Nitoiu	
PROIECTANT	Ing. Liviu Ghita	

BENEFICIAR:

UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALA ORAS BRAGADIRU
Sos. Alexandriei nr.249, Bragadiru

Proiect nr: 181/2026

SCARA: -

Titlu proiect:
MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

FAZA: P.T.E.

Titlu plansa:
PLAN DE SITUAȚIE PROPUS
INSTALATII SANITARE
PLAN CAMIN DE VANE

DATA: 2026

PLANSA NR.
06-IS

" Modernizare Parc de Agrement, Orasul Bragadiru, Judetul Ilfov"

Volum VI
STUDIU GEOTEHNIC

PROIECT NR. 181/2026
Proiect Tehnic de Executie

BENEFCIAR:
Unitatea Administrativ Teritoriala Oras Bragadiru

Orasul Bragadiru
Impreuna ne cladim viitorul

PROIECTANT GENERAL:
S.C. Way Design Solution S.R.L.
Bucuresti

WDS
The road to good design

2026

ROCKWARE UTILITIES
Bucuresti, sector 4, sos. Giurgiului, nr 126 A
STUDII GEOTEHNICE ŞI HIDROGEOLOGICE, INVESTIGAŢII GEOFIZICE,
Telefon: 0740191836, 0728949786, rockware.utilities@gmail.com

STUDIU GEOTEHNIC

PENTRU

MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

Dna. **SAMOILĂ T. MARIA**

Cod numeric personal

Profesia: **INGINER**

ATESTAT
VERIFICATOR DE PROIECTE

În domeniile: **Toate domeniile**
Pentru următoarele cerințe: **Rezistența și stabilitatea terenului de fundare a construcțiilor și a masivelor de pământ (Af)**

Data emiterii: **10.02.2005**

Direct
Anca GIN

Șef ser
Carmen I

Valabilă de la:
22.01.2025

Până la:
22.01.2030

Semnătura titular

Prezenta legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare verificator de proiecte

Seria CA$_V$ Nr. M 06593 / 10.02.2005

SAMOILA T. MARIA ROMÂNIA M.T.C.T.

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

LEGITIMAȚIE

Seria CA$_V$ Nr. M 06593 / 10.02.2005

Maria SAMOILĂ" Verificator atestat M.T.C.T. 06593
Târgoviște, Str. Tineretului nr.1, bl. 26 ap. 26, Telefon 0245/615460 Mobil 0765536566

REFERAT NR. 6844 / 06.03.2026

privind verificarea de calitate la cerința A_f a Studiului geotehnic

MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

1. DATE DE IDENTIFICARE

- proiectant de specialitate: **S.C. ROCKWARE UTILITIES S.R.L.;**
- beneficiar: **UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALA ORASUL BRAGADIRU;**
- amplasament: **judetul Ilfov, orasul Bragadiru, NC 137038;**
- data prezentării proiectului pentru verificare: **06.03.2026.**

2. DOCUMENTE CE SE PREZINTĂ LA VERIFICARE

Studiul geotehnic, întocmit de Dr. Ing. Geol. Mihai – Alexandru Samoilă cu piese scrise şi piese desenate.

Partea grafică este compusă din:

- Plan de încadrare în zonă, scara 1 : 25.000;
- Harta geologică, scara 1 : 50.000;
- Plan de situaţie, scara 1: 2.000;
- 6 (şase) profile geotehnice ale forajelor, scara 1 : 50;
- 6 (şase) profile ale forajele cu rezultatele analizelor de laborator;

3. CARACTERISTICI PRINCIPALE ALE PROIECTULUI SI ALE TERENULUI DE FUNDARE

Lucrarea evaluează condiţiile geotehnice existente, necesare lurarilor de modernizare a unui parc orasenesc situat pe un teren din orasul Bragadiru, judeţul Ilfov.

Este precizată structura terenului, până la adâncimea de 3.00 m de la suprafata terenului prin intermediul a şase foraje geotehnice.

Morfologic terenul destinat viitoarei investiţii se situează pe Câmpia Bucureştiului, componentă a Câmpiei Vlăsiei, subunitate a unităţii majore de relief a Câmpiei Române.

Terenul investigat aparţine, **Câmpului Cotroceni – Berceni.** Această câmpie este constituită din interfluviul Dâmbovita - Argeş, cu terasele joasă şi inferioară de pe partea dreaptă a râului Dâmboviţa şi cele de pe partea stângă a râului Argeş. Relieful prezintă un aspect în general plan, cu denivelări în z de trecere dintre terase şi câmp.(***Enciu et al., 2008***).

Geologic, în zonă apar depozite aluvionare ce aparţin Pleistocenului superior, reprezentate de Formaţiunea loessului şi formaţiuni aluvionare – Pietrişurile si nisipurile de Colentina.

Din punct de vedere **geotehnic,** lucrările de cercetare au evidenţiat caracteristicele geotehnice ale terenului de fundare prin încercări de laborator efectuate pe 12 (doisprezece) probe tulburate.

Din punct de vedere **litologic - geotehnic,** forajele executate au interceptat pământuri coezive, necoezive si umpluturi antropice ce se încadrează la terenuri bune, medii si dificile de fundare, cu compresibilitate redusa – mare, **risc moderat – major.**

Antropic, terenul a fost folosit în trecut tot cu destinatia curti constructii. Există astfel riscul interceptării de umpluturi antropice îngropate sau reţele de canalizare, curent, **risc moderat.**

Stratul acvifer freatic cu nivel liber este situat in general sub adancimea de investigare. A fost interceptat doar in forajul geotehnic nr. 6 la adâncimea de 1.00 m.

Apa nu are influenţă asupra fundaţiilor sau asupra terenului de fundare.

Seismic amplasamentul studiat se încadrează în zona de intensitate macroseismică I = 8_1 (opt) pe scara MSK unde indicele 1 corespunde unei perioade medii de revenire de 50 ani, conform S.R 11.100/1-93.

Conform reglementării tehnice „Cod de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri, indicativ P 100 / 1 - 2013 amplasamentul prezintă o valoare de vârf a acceleraţiei terenului a_g = 0.30 g, pentru cutremure cu intervalul mediu de recurenţă IMR= 225 ani, cu 20 % probabilitate de depăşire în 50 ani.

Perioada de control (colţ) a spectrului de răspuns Tc = 1.6 sec.

Din analiza datelor hidrogeologice şi seismice, rezultă faptul că adâncimea de fundare **trebuie să fie minim 1.00 m,** de la cota terenului natural, iar fundarea se poate face direct pe terenul natural fără procedee de îmbunătăţire.

Strat de fundare recomandat: Umplutura din nisip argilos, plastic vartos; Argilă cafeniu galbui, plastic vârtoasă; Nisip argilos cafeniu roscat cu zone nisipoase, tare cu rar pietris; Nisip prafos cafeniu galbui roscat, indesare medie, umed, cu rar pietris; Nisip cu pietris cafeniu galbui, indesare medie, umed; Argila cafenie cu zone cenusii, plastic consistentă.

Presiunea convenţională pe stratul de fundare, **conform NP 112–14, anexa D, tabelul D4,** este Pconv = 250 kPa pentru adâncimi de fundare D_f = 2,00 m şi lăţimi ale fundaţiilor B = 1,00 m.

Pentru adancimea de fundare recomandată şi lăţimi ale fundaţiilor B = 1,00 m, Pconv = 187.5 kPa.

Riscul geotehnic al execuţiei acestei lucrări este **redus – moderat.**

SAMOILĂ MARIA ROMÂNIA M.T.C.T. NR. INGINER VERIFICATOR PROIECTE

4. CONCLUZII ASUPRA VERIFICĂRII PROIECTULUI

Studiul geotehnic respectă reglementările tehnice şi juridice în vigoare, conform NP 074 – 2022.

Studiul geotehnic verificat conţine informaţiile necesare proiectării corespunzătoare şi economice în vederea realizării proiectului: **„Modernizare parc de agrement orasul Bragadiru, judetul Ilfov".**

În urma verificării se consideră proiectul corespunzător din punct de vedere al cerinţei A_f, semnându-se şi ştampilându-se conform prevederilor legale.

Am primit în 2 (două) exemplare	Am predat 2 (două) exemplare
Beneficiar	Verificator proiecte atestat M.T.C.T
UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALA ORASUL BRAGADIRU	**Ing. Geolog Maria SAMOILĂ**

ROCKWARE UTILITIES
Bucuresti, sector 4, sos. Giurgiului, nr 126 A
STUDII GEOTEHNICE ŞI HIDROGEOLOGICE, INVESTIGAŢII GEOFIZICE,
Telefon: 0740191836, 0728949786, rockware.utilities@gmail.com

STUDIU GEOTEHNIC

PENTRU

MODERNIZARE PARC DE AGREMENT ORASUL BRAGADIRU, JUDETUL ILFOV

BENEFICIARI: UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALA ORASUL BRAGADIRU

EXEMPLAR NR.: 2

LISTĂ DE SEMNĂTURI

ADMINISTRATOR: Mihai – Alexandru SAMOILĂ

PROIECTANŢI: Dr. Ing. Geolog Mihai – Alexandru SAMOILĂ

Stud. Geol. Raluca – Valentina SAMOILĂ

ROMÂNIA MTCT NR. 065 VERIFICATOR P

MARTIE 2026

BORDEROU DE PIESE SCRISE ŞI DESENATE

A. PIESE SCRISE

Pagina de faţă 1

Legitimatie verificator 2

Referat de verificare cerinta Af 3

Lista de semnături 4

Borderou de piese 5

Studiu geotehnic 6

B. PIESE DESENATE

Planşa 1 – Plan de încadrare în zonă, scara 1: 25.000

Planşa 2 – Harta geologică a Institutului Geologic, scara 1: 50.000

Planşa 3 – Plan de situaţie, scara 1: 2.000

Planşa 4 – Profil geotehnic al forajului nr.1, scara 1: 50

Planşa 5 – Profil geotehnic al forajului nr.2, scara 1: 50

Planşa 6 – Profil geotehnic al forajului nr.3, scara 1: 50

Planşa 7 – Profil geotehnic al forajului nr.4, scara 1: 50

Planşa 8 – Profil geotehnic al forajului nr.5, scara 1: 50

Planşa 9 – Profil geotehnic al forajului nr.6, scara 1: 50

Planşa 10 – Profil forajului nr.1 cu rezultatele încercărilor de laborator

Planşa 11 – Profil forajului nr.2 cu rezultatele încercărilor de laborator

Planşa 12 – Profil forajului nr.3 cu rezultatele încercărilor de laborator

Planşa 13 – Profil forajului nr.4 cu rezultatele încercărilor de laborator

Planşa 14 – Profil forajului nr.5 cu rezultatele încercărilor de laborator

Planşa 15 – Profil forajului nr.6 cu rezultatele încercărilor de laborator

Prezentul studiu geotehnic a fost intocmit în conformitate cu prevederile NP – 074/2022: "Normativ privind principiile, exigentele şi metodele cercetării geotehnice a terenului de fundare", cu reglementarile tehnice, standardele conexe în vigoare si literatura de specialitate specifica zonei cercetate.

- Harta geologică a Institutului Geologic, scara 1: 200.000, foaia Bucureşti şi foaia Neajlov;
- Cercetări privind caracterizarea geologică şi fizico-mecanică a formaţiunilor Pliocen superioare – Cuaternare în zona Municipiului Bucureşti – Teza de doctorat, ing. Mihaela Pagnejer - 2010;
- STAS 6054-77: Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheţ. Zonarea teritoriului României;
- STAS 3950-81: Geotehnica. Terminologie, simboluri şi unităţi de măsură;
- STAS 1242/4-85: Teren de fundare. Cercetări geotehnice executate în pământuri;
- STAS 1242/3-87: Teren de fundare. Cercetarea prin sondaje deschise executate în pământuri;
- STAS 1242/5-88: Teren de fundare. Cercetarea terenului prin penetrare dinamică în foraj;
- STAS 1243-88: Teren de fundare. Clasificarea şi identificarea pământurilor;
- C 241-92: Metodologie de determinare a caracteristicilor dinamice ale terenului de fundare la solicitări seismice;
- ENV 1997 – 1:1994 Eurocod 7 – proiectarea geotehnică Partea 1 – Reguli generale;
- ENV 1998 – 1:1994 Eurocod 8 - Prevederi de proiectare a structurilor rezistente la cutremur. Partea 1 – Reguli generale;
- ENV 1997 – 2:1999 Eurocod 7. Partea 2 – Proiectarea geotehnică asistată de încercări de laborator;
- ENV 1997 – 3:1999 Eurocod 7. Partea 3 – Proiectarea geotehnică asistată de încercări de teren;
- Legea nr. 575/noiembrie 2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului naţional – Secţiunea a V-a – Zone de risc natural;
- NP 112 – 14 – Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă;
- NP 125 – 2010 – Normativ privind fundarea construcţiilor pe pământuri sensibile la umezire;
- NP 126 – 2010 – Normativ privind fundarea construcţiilor pe pământuri cu umflări şi contracţii mari;
- P 100 / 1 – 2013 – Cod de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri.

1. DATE GENERALE

a) Denumirea şi amplasarea lucrării

Denumirea proiectului este: **„Modernizare parc de agrement orasul Bragadiru, judetul Ilfov".**

Amplasamentul este situat în zona de vest a oraşului Bragadiru. Accesul se realizează prin strada Povernei sau strada Hotarului.

Foto 1 – Drumul de acces in dreptul amplasamentului (martie 2026)

b) *Investitor/Beneficiar:* **UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALA ORASUL BRAGADIRU.**

c) Proiectant de specialitate pentru studiul geotehnic:

- **S.C. ROCKWARE UTILITIES S.R.L.**

d) Numele şi adresa unităţilor care au participat la investigarea terenului de fundare:

- **S.C. ROCKWARE UTILITIES S.R.L**, municipiul Bucureşti, sector 4, Şoseaua Giurgiului nr. 126 A şi
- Laboratorul de Geotehnica si Materiale de Constructii, Strada Mihai Eminescu, nr. 132, sector 2 Bucureşti; Autorizatie ISC nr. 4620 din 19.01.2026.

e) Date tehnice furnizate de beneficiar sau proiectantul general

- Tema de proiectare; Plan de situaţie.

2. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT

a) Date privind zonarea seismică

Din punct de vedere ***seismic*** conform SR 11100 - 1 / 93, zona studiată se situează în interiorului zonei de gradul 8_1, pe scara MSK, unde indicele 1 corespunde unei perioade de revenire de 50 ani (minimum).

Conform reglementării tehnice „Cod de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri, indicativ P 100 / 1 - 2013 amplasamentul prezintă o valoare de vârf a acceleraţiei terenului a_g = 0.30 g, pentru cutremure cu intervalul mediu de recurenţă IMR= 225 ani, cu 20 % probabilitate de depăşire în 50 ani.

Perioada de control (colţ) a spectrului de răspuns Tc = 1.6 sec.

b) Date geologice generale

Geologia zonei este reprezentă în adâncime prin depozite de vârstă Romanian – Pleistocen inferior şi Pleistocen mediu iar în suprafaţă depozite de vârstă Pleistocen superior şi Holocen (planşa 2).

Romanian superior – Pleistocenul inferior

Este reprezentat printr-o succesiune de 3 – 7 ritmuri sedimentare de tip upfinning cu 3 sau 4 tipuri de roci siliciclastice: nisip grosier cu pietriş sau nisip mediu – fin cu trecere la argila cenuşie verzuie şi apoi la argilă cenuşie negricioasă.

Aceste depozite sunt cunoscute sub numele de ***„Strate de Frăteşti".***

Petrografic stratele de Frăteşti sunt alcătuite la partea superioară din nisipuri mărunte şi fine, uneori grosiere, micacee, iar către bază predomină pietrişuri şi bolovănişuri constituite din cuarţite, micaşisturi, gresii, calcare, silexuri, jaspuri divers colorate, conglomerate şi tufuri calcaroase.

Stratele de Frăteşti se afundă spre nord, sens în care grosimea complexului creşte.

Pleistocenul mediu (qp_2) cu limitele 0.78 – 0.13 milioane de ani este reprezentat prin formaţiunea argiloasă (Formaţiunea de Coconi) şi formaţiunea de Mostiştea.

Formaţiunea majoritar argiloasă are în alcătuire secvenţe genetice complete sau incomplete, constituite din nisipuri fine (nisipuri siltice sau nisipuri argiloase), argile nisipoase, argile carbonatice sau argile negre (cu multă substanţă organică).

Sporadic, în interiorul formaţiunii se întâlnesc secvenţe cu pietrişuri şi nisipuri. Nisipurile fine gălbui, mai rar cenuşii verzui, au paiete de muscovit şi detritus de fragmente vegetale.

Argilele nisipoase au culoarea cenuşiu verzui, iar argilele carbonatice cenuşiu albicioase conţin carbonaţi de calciu sub formă de pulbere fin

diseminată sau concreţiuni şi glomerule (până la 1 cm) alungite pe crăpăturile de uscare.

Argilele siltice şi cele carbonatice conţin şi concreţiuni feruginoase.

Formaţiunea de Coconi prezintă spre nord tendinţa de îngroşare care se accentuează pe măsura scufundării depozitelor *formaţiunii de Frăteşti.*

Granulometria rocilor din *Formaţiunea de Coconi* corespunde unor formaţiuni lacustre de mică adâncime.

Formaţiunea de Mostiştea

Pe o grosime de aproximativ 20 m, s-au depus câteva secvenţe cu strate de nisipuri gălbui şi argile nisipoase cunoscute sub numele de Nisipuri de Mostiştea.

Acest orizont a fost atribuit conform cercetărilor recente la partea superioară a pleistocenul mediu.

Pe harta geologică, scara 1: 200.000 – foaia Bucureşti redactată în 1966, acest orizont era atribuit nivelului inferior al Pleistocenului superior (qp_3^1).

Granulometria nisipurilor este foarte variată, de la nisipuri fine şi până la nisipuri grosiere, cu intercalaţii de pietrişuri mărunte şi resturi de lemne. Acest din urmă caracter devine mai frecvent în baza terasei din dreapta Dâmboviţei.

Formaţiunea de Mostiştea se prezintă sub forma unui strat de 10 – 15 m grosime, reprezentată prin succesiuni de nisipuri cu intercalaţii argiloase.

În subsolul terasei din dreapta Dâmboviţei, *Formaţiunea de Mostiştea* prezintă intercalaţii frecvente de pietrişuri şi arată o tendinţă de reunire spre sud cu pietrişurile şi nisipurile formaţiunii de Colentina.

Pleistocenul superior (qp_3), are o extindere mare în cadrul municipiului Bucureşti şi este constituit din:

- Formaţiunea depozitelor intermediare;
- Formaţiunea de Colentina;
- Formaţiunea Loessului.

Depozitele intermediare se dezvoltă între *Formaţiunea de Mostiştea* şi *Formaţiunea de Colentina* şi sunt reprezentate printr-o formaţiune argiloasă – prăfoasă cu una sau două intercalaţii de nisipuri fine.

Sedimentele argiloase sunt constituite din argile vinete sau cenuşii şi depozite loessoide cu canalicule de calcit, pungi cu calcare pulverulente şi concreţiuni calcaroase. Unele dintre acestea sunt mai mult sau mai puţin nisipoase sau prezintă cuiburi de nisip. În unele zone din Capitală depozitele au între anumite limite structură lenticulară.

Pietrişurile de Colentina, sunt reprezentate printr-un orizont de pietrişuri constituite din cuarţite, micaşisturi, gnaise şi gresii, gros de 3.00 – 6.00 m.

Aceste pietrişuri au fost raportate nivelului mediu al Pleistocenului superior (qp_3^2).

Pietrişurile sunt constituite din fragmente de *cuarţite*, *micaşisturi*, *gnaise*, *gresii*, *jaspuri* ş.a.

Grosimea formaţiunii de Colentina se reduce treptat spre nord, astfel încât nu mai poate fi regăsită sub aspectul dezvoltării caracteristice în exteriorul liniei Otopeni – Ştefăneşti – Afumaţi.

În lungul unei zone marginale de pe terasa din stânga a Dâmboviţei, Formaţiunea de Colentina prezintă o ridicare apreciabilă, ceea ce duce la apariţia la zi a nisipurilor şi pietrişurilor (Str. Lipscani – Stavropoleos) sau la reducerea bancului la câteva strate neînsemnate de nisip (zona Gării de Nord).

Formaţiunea Loessului, este constituită dintr-o succesiune de 1-5 strate extinse şi continue de loess (L_1, L_2, L_3, L_4, L_5) separate de soluri îngropate (S_1, S_2, S_3 şi S_4) (*Enciu et al., 2008*) şi prezintă grosimi extrem de diferite, de la 1-2 m la aproape 30 m.

Depozitele argiloase loessoide se caracterizează din punct de vedere litologic prin variaţia granulometrică a elementelor componente: argile, prafuri (silturi) şi nisipuri fine.

Aceste depozite se prezintă sub formă de aglomerate lenticulare mai mult sau mai puţin argiloase, cu separaţii calcaroase şi mangano – feruginoase sub formă de canalicule, concreţiuni sau pungi de calcar pulverulent şi numeroase cuiburi sau strate subţiri de nisip.

Culoarea acestor depozite variază de la galben, cafeniu roşcat la vânăt şi cenuşiu; succesiunea culorilor este extrem de neomogenă datorită condiţiilor de sedimentare variate: în *regim eolian* şi probabil, local, în *mici acvatorii* (bălţi, braţe de curs abandonate etc).

Holocenul inferior (qh_1) este reprezentat prin depozitele loessoide ce aparţin terasei inferioare şi aluviunile grosiere din constituţia terasei joase a râurilor Argeş şi Dâmboviţa.

Depozitele loessoide sunt alcătuite din prafuri argiloase, slab nisipoase, cenuşii gălbui, cu o grosime de 10 – 12 m.

Aluviunile grosiere ale terasei joase sunt constituite din pietrişuri şi nisipuri cu grosimea de 7 – 12 m.

Pietrişurile sunt constituite petrografic din cuarţite, gnaise, micaşisturi, gresii, calcare albe cretacice, silexuri, tufuri calcaroase romaniene, etc.

Holocenul superior (qh_2) este reprezentat prin depozite prăfoase – argiloase loessoide ale terasei joase şi depozitele aluvionare din zona luncilor.

Depozitele loessoide de pe terasa joasă sunt constituite predominant din prafuri argiloase cenuşii gălbui cu o grosime de 6 – 15 m.

Aluviunile din zona luncilor sunt constituite din nisipuri, pietrişuri şi bolovănişuri cu grosimea de 5 – 10.00 m.

Seria atribuită Holocenului superior se încheie cu depozite ruditice cu grosimea de 5 – 10.00 m, ce conţin uneori la partea superioară intercalaţii de mâluri.

c) Cadrul geomorfologic, hidrografic şi hidrogeologic

Din punct de vedere ***geomorfologic,*** zona studiată este situată pe Câmpia Bucureştiului, componentă a Câmpiei Vlăsiei, subunitate a Câmpiei Române.

Câmpia Bucureştiului are altitudini cuprinse între 50 – 115 metri, o fragmentare accentuată în est (1 – 1,5 km/km^2) şi o înclinare uşoară spre sud est (1 – 3 grade). Relieful este constituit dintr-o succesiune de câmpuri (interfluvii) şi văi (cu terase şi lunci largi) cu următoarele subdiviziuni.

- *Câmpia Băneasa* cu altitudinea de 90 – 95 metri, densitatea fragmentării de 0,5 – 1 km/km (în sud) şi panta de cca 5 grade;
- *Valea Colentinei,* asimetrică, puternic meandrată, cu o luncă largă (bine dezvoltată pe ambele maluri), două terase joase (de 2-3 metri respectiv 4-6 metri) şi patru popine (Plumbuita, Ostrov, Dobreşti, Pantelimon); prin lucrări de regularizare vechea luncă a râului Colentina a fost acoperită de apele lacurilor de acumulare (Struleşti, Mogoşoaia, Băneasa, Herăstrău, Floreasca, Tei, Fundeni, Cernica, Pantelimon).
- *Câmpul Colentinei* (cuprins între cartierele Giuleşti şi Floreasca) prezintă altitudini de 60 – 80 metri, iar densitatea fragmentării este de 0 – 1 km/ km;
- *Valea Dâmboviţei* prezintă un curs amenajat. Amenajarea cursului Dâmboviţei a dus la dispariţia majorităţii popinelor, piscurilor, reniilor, grindurilor, ostroavelor şi malurilor abrupte din lunca râului. Se mai observă un pisc (Uranus – Mihai Vodă) şi mai multe popine (Dealul Mitropoliei, Dealul Spirii, Colina Radu Vodă, Movila Mare).
- *Câmpul Cotroceni – Berceni* cu altitudini de 60 metri (în est) până la 90 metri (în vest) şi densitatea fragmentării de 0,5 – 1 km/ km.

Terenul studiat aparţine, **Câmpului Cotroceni – Berceni.** Această câmpie este constituită din interfluviul Dâmbovita - Argeş, cu terasele joasă şi inferioară de pe partea dreaptă a râului Dâmboviţa şi cele de pe partea stângă a râului Argeş. Relieful prezintă un aspect în general plan, cu denivelări în zona de trecere dintre terase şi câmp.(***Enciu et al., 2008***).

În zona studiată, **Câmpul Cotroceni – Berceni** are în alcătuire un câmp înalt şi trei terase modelate de râul Argeş.

Câmpul este limitat la nord de lunca Dâmboviţei, iar la sud de terasa t_3. Conform ***Enciu et al. (2008)***, câmpul reprezintă o porţiune dintr-o imensă

popină cu roci de vârstă Pleistocen mediu. Înaintea etapei de definitivare a actualelor trăsături ale reliefului, această suprafaţă acumulativă a avut o extindere semnificativ mai mare. Apoi, timp de aproximativ 100 000 ani, o parte din ea a fost îndepărtată prin eroziunea fluviatilă a Argeşului în sud şi a Dâmboviţei, pe marginea de nord.

Festonarea s-a derulat pe fondul mişcării de uşoară basculare de la sud la nord a subasmentului Câmpiei Bucureştiului şi de continuă acoperire a suprafeţelor exondate cu prafuri eoliene. In arealul municipiului Bucureşti, Câmpul înalt Cotroceni se mai păstrează sub forma unei fâşii de 0,9-3,2 km lăţime, orientată NV – SE, paralelă cu direcţia de curgere a celor două cursuri. Limita de nord corespunde cu marginea localităţilor Chiajna, Dudu şi Roşu, apoi aceasta trece pe malul sudic al Lacului Morii, pe la sud de Universitatea Politehnică, de CET Grozăveşti şi de cartierul Cotroceni. Cealaltă limită, cu terasa t_3, se plasează în lungul liniei ce leagă Depoul RATB Militari, Autogara Militari, Depoul RATB Bujoreni, marginea de vest a străzii Drumul Taberii, strada Râul Doamnei şi cimitirul Tudor Vladimirescu.

Câmpul înalt prezintă altitudini absolute de la 95 m în marginea vestică a localităţii Chiajna, la 86 m la popina „Mitropolie" şi la 73 m în localitatea Popeşti-Leordeni. Altitudinea relativă, în raport cu lunca Dâmboviţei, este de circa 15 m.

Taluzul dintre Câmp şi terasa t_3 a Argeşului are un ecart de 2,0 - 2,5 m şi o pantă de 1,9 – 2,3 %. Microrelieful Câmpului înalt este reprezentat prin numeroase crovuri. Ele au o dezvoltare mai mare în nord-vestul şi vestul arealului analizat.

Terasa t_3, cu altitudinea relativă medie de 12 m, se dezvoltă între limita cu Câmpul înalt, în nord, şi terasa cu altitudinea relativă de 9 – 10 m, în sud. Altitudinea absolută la nivelul podului variază de la 91 m la CET Bucureşti Vest, la 89 m pe strada Valea Cascadelor şi la 84 m la autogara Rahova.

Limita dintre terasele t_3 şi t_2 trece prin spatele penitenciarului Rahova, în lungul străzii Calea Alexandriei până la intersecţia cu strada Pucheni. Pe acestă terasă, în preajma limitei cu câmpul înalt, se întâlnesc mici depresiuni rezultate prin sufoziunea şi tasarea depozitelor loessoide.

Terasa t_2 a Argeşului, cu altitudinea relativă de 9 – 10 m, are o lăţime medie de 3,5 – 6,0 km. Taluzul natural tăiat de Argeş între Câmpul înalt Cotroceni-Văcăreşti şi terasa a doua are abrupturi de la 2,0 la 3,5 m. Podul terasei prezintă o pantă accentuată spre râul Argeş. Cotele maxime sunt de 85 m pe şoseaua Alexandriei şi de 72 m în preajma cimitirului Berceni. Pe podul ei, în preajma şoselei Alexandriei, îşi are originea pârâul Jilava.

Terasa t_1 a Argeşului, cu altitudinea relativă de 7 m, este prezentă pe o mică suprafaţă în colţul de sud-vest, între şoseaua Alexandriei şi şoseaua Giurgiului. Cotele podului acestei terase variază între 81 m la Bragadiru şi 77 m la Măgurele.

Din punct de vedere ***hidrografic,*** zona aparţine bazinului Argeş (cursul inferior), prin afluentul său pe partea stângă râul Dâmboviţa şi râul Sabar.

Afluenţii Argeşului reprezentaţi prin:

- râul Dambovita cu afluenţii Sindrilita, Colentina şi Pasarea; râul Colentina, primeşte ca afluent pe stanga, valea Saulei;
- râurile Ciorogarla şi Sabarul, au o orientare generala de la nord-vest către sud-est.

Raportate la zona studiată, Dambovita, Colentina, Argesul, Sabarul, Ciorogarla sunt ape alohtone, în timp ce Pasarea şi Şindriliţa sunt râuri autohtone.

Dambovita este artera hidrografica principala a teritoriului şi strabate Bucurestiul pe o distanta de 25 km.

Acest râu îndeplineşte funcţii multiple în dezvoltarea oraşului, printre care cel mai important este alimentarea cu apa. Debitul sau mediu anual, la Conţeşti, în amonte de Bucuresti este 11,4 mc/s. Inundaţiile şi înmlaştinirea au impus o serie de amenajări, ce au constat în canalizarea cursului inferior.

Pentru marirea debitului Dambovitei, a fost construit canalul Joita, apeductul Rosu-Grozăveşti si conducta de refulare Crivina-Arcuda.

Colentina are o lungime de 98 km, dintre care 34,7 km se afla pe teritoriul municipiului Bucuresti. Albia sa este slab înclinată, meandrată, situaţie ce a favorizat transformarea ei într-o salba de lacuri, în mare parte amenajate. Debitul Colentinei este relativ mic: 0,61 mc/s, însă este suplimentat de apele Ialomiţei. Amenajarile au transformat regimul hidrologic al lacurilor Mogosoaia, Straulesti, Baneasa, Herastrau, Floreasca si Tei. In aval de lacul Tei, albia Colentinei se ingusteaza, apoi în meandre apar lacurile Fundeni, Pantelimon I, Pantelimon II si Cernica. In total pe valea Colentinei sunt amenajate 17 lacuri cu o suprafata totala de 20.000 ha si un volum de apa de circa 52 milioane mc.

Pasarea, are curs meandrat, tipic unui râu de câmpie cu debit permanent, variabil, funcţie de volumul precipitaţiilor şi un traseu regularizat. Are o lungime de 35 km, pe parcursul careia au fost amenajate lacuri de baraj antropic cu funcţii complexe (piscicultura, agrement etc.).

Ciorogarla este un râu cu mici fluctuaţii de nivel, fara să prezinte fenomene de inundabilitate.

Sabarul este un râu tipic de câmpie, alimentat predominant pluvial, regularizat. Inainte de amenajare era supus unor puternice fluctuatii.

Argesul curge pe la limita sud-vestica a judetului Ilfov. Are curs permanent, meandre, ostroave, maluri erodate, despletiri, etc., caracteristice raurilor de campie. Valea este asimetrică cu flancul stang terasat şi evazat, iar cel drept erodat.

Din punct de vedere **hidrogeologic**, se delimitează structura stratului acvifer freatic ce se dezvoltată la nivelul depozitelor pleistocen superior (Nisipurile şi pietrişurile de Colentina).

Rezerva de apă a acestei structuri se reface din apele de precipitaţii şi din reţeaua hidrografică principală din zonă.

Nivelul stratului acvifer se situează la adâncimi de peste 8.00 m la nivelul câmpului.

d) Date climatice

Din punct de vedere **climatic** amplasamentul se caracterizează prin următoarele valori:

- temperatura medie anuală a aerului: + 11°C;
- temperatura minimă absolută a aerului: - 32.2°C;
- temperatura maximă absolută a aerului: +41.1°C;
- suma precipitaţiilor medii: 550 mm;
- adâncimea maximă de îngheţ: 0.80 – 0.90 m, STAS 6054/77;

Conform Cod de proiectare – Evaluarea acţiunii vântului asupra construcţiilor, indicativ CR-1-1-4/2012, valoarea de referinţă a presiunii dinamice a vântului q_b = 0.5 kPa având IMR = 50 ani. Conform tabel 2.1. pentru categoria de teren III, lungimea de rugozitate z_0 = 1.00 şi z_{min} = 10.00 m.

Conform Cod de proiectare – Evaluarea acţiunii zăpezii asupra construcţiilor, indicativ CR-1-1-3/2012, amplasamentul prezintă o valoare caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol s_k = 2.0 kN/m^2.

e) Istoricul amplasamentului şi situaţia actuală

La data deplasării în teren amplasamentul era ocupat de un parc orasenesc ce urmeaza a fi modernizat.

f) Condiţii referitoare la vecinătăţile lucrării

Inevestitia investigata este realizata la o distanţă mai mare de 5 m faţă de construcţiile existente, rezultând astfel un **risc redus.**

g) Încadrarea obiectivului în „zone de risc"

Încadrarea în zonele de risc natural, la nivel de macrozonare, a ariei pe care se găseşte terenul cercetat s-a facut în conformitate cu Monitorul Oficial al României: Legea nr. 575/noiembrie 2001- Lege privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului national – Sectiunea a V-a, zone de risc natural.

Riscul este o estimare matematică a probabilităţii producerii de pierderi umane şi materiale pe o perioada de referinţa viitoare şi într-o zona dată pentru un anumit tip de dezastru.

Factorii de risc analizaţi sunt: litologic, geomorfologic, structural, hidrologic şi climatic, hidrogeologic, seismic şi antropic.

Din punct de vedere **geomorfologic** terenul este plan şi stabil, fara risc.

Din punct de vedere **litologic - geotehnic**, forajele executate au interceptat pământuri coezive, necoezive si umpluturi antropice ce se încadrează la terenuri bune, medii si dificile de fundare, cu compresibilitate redusa – mare, **risc moderat – major.**

Structural zona se caracterizează prin strate orizontale fară o tectonica complicată - **fara riscuri.**

Hidrologic şi climatic: aria studiată se încadrează în zone cu cantităţi de precipitatii cuprinse între 100 – 150 mm în 24 de ore, fără potenţial de risc la fenomenele de inundabilitate.

Din punct de vedere **hidrogeologic**, nivelul hidrostatic se situează in general sub adancimea de investigare – **risc redus.**

Seismic, zona studiată este situat într-o zonă cu intensitate seismică 8_1 pe scara MSK unde indicele 1 reprezintă o perioadă de revenire de cca. 50 ani – **risc seismic mare.**

Antropic, terenul a fost folosit în trecut tot cu destinatia curti constructii. Există astfel riscul interceptării de umpluturi antropice îngropate sau reţele de canalizare, curent, etc. – **risc moderat.**

3. PREZENTAREA INFORMAŢIILOR GEOTEHNICE

a) Prezentarea lucrărilor de teren efectuate

Pentru stabilirea caracteristicilor geotehnice şi a litologiei terenului de fundare în zonă s-a executat o prospecţiune geologo – geotehnică de mare detaliu, s-au consultat lucrările de specialitate şi documentaţiile elaborate anterior în zonă şi s-a executat pe amplasamentul propus 6 (şase) foraje geotehnice până la adâncimea de 3.00 m.

Amplasarea în teren a lucrărilor geotehnice executate este conform planului de situaţie, (planşa 3).

b) Metodele, utilajele şi aparatura folosite

Pentru realizarea lucrarilor geotehnice a fost folosita instalatia Auger set pentru pământuri neomogene si omogene, produsa de Eijkelkamp Olanda, instalaţia de foraj model RKS, producător Nordmeyer Germania şi BT 130 C, producător Stihl.

c) Datele calendaristice între care s-au efectuat lucrările de teren

Perioada de execuţie a lucrărilor de cercetare geotehnică (februarie 2026) se poate considera excedentară din punct de vedere al precipitaţiilor.

d) Stratificaţia pusă în evidenţă

Stratificaţia interceptată în forajele geotehnice este specifică zonei studiate, unde stratele de praf argilos alternează cu strate de argilă prăfoasă. În

general stratele cu procent mai mare de praf au caracter loessoid fapt confirmat de prezenţa carbonaţilor fin diseminaţi, a concreţiilor şi păpuşilor de calcar. Sub acestea sunt interceptate depozitele aluvionare ale raului Argeş.

Descrierea litologică a forajelor geotehnice este prezentată în continuare.

FORAJ 1

0.00 – 1.00 m Umplutură din argila cu rare resturi de la constructii;

1.00 – 1.30 m Umplutura din nisip argilos, plastic vartos;

1.30 – 1.50 m Argilă cenusie, plastic vârtoasă;

1.50 – 2.00 m Nisip argilos cafeniu roscat cu rar calcar fin diseminat, tare;

2.00 – 3.00 m Pietris cu nisip argilos roscat, tare.

Foto 2 – Succesiunea litologică interceptată în forajul geotehnic nr. 1

FORAJ 2

0.00 – 0.40 m Umplutură din argila nisipoasa cu rare resturi de la constructii;

0.40 – 2.00 m Argilă cafeniu galbui, plastic vârtoasă;

2.00 – 2.40 m Nisip argilos cafeniu, plastic vartos, cu rar pietris;

2.40 – 3.00 m Argilă cafeniu galbui, plastic vârtoasă - consistentă.

FORAJ 3

0.00 – 0.50 m Umplutură din argila nisipoasa cu rare resturi de la constructii;

0.50 – 3.00 m Nisip argilos cafeniu roscat cu zone nisipoase, tare cu rar pietris.

Foto 3 – Succesiunea litologică interceptată în forajul geotehnic nr. 2

Foto 4 – Succesiunea litologică interceptată în forajul geotehnic nr. 3

FORAJ 4

0.00 – 0.60 m Umplutură din argila nisipoasa cafenie si pietris;

0.60 – 1.30 m	Nisip prafos cafeniu galbui roscat, indesare medie, umed, cu rar pietris;
1.30 – 3.00 m	Nisip cu pietris cafeniu galbui, indesare medie, umed.

Foto 5 – Succesiunea litologică interceptată în forajul geotehnic nr. 4

Foto 6 – Succesiunea litologică interceptată în forajul geotehnic nr. 5

FORAJ 5

0.00 – 0.40 m Umplutură din pamant cu pietris;

0.40 – 3.00 m Nisip cu pietris cafeniu galbui, indesare medie, umed.

Foto 7 – Succesiunea litologică interceptată în forajul geotehnic nr. 6

FORAJ 6

0.00 – 0.30 m Umplutură din pamant;

0.30 – 1.00 m Argila nisipoasa cafenie, plastic cosistentă;

1.30 – 2.60 m Argila cafenie cu zone cenusii, plastic consistentă;

2.60 – 2.70 m Nisip cenusiu cu pietris, saturat;

2.70 – 3.00 m Argila cenusie cu zone cenusii, plastic consistentă.

e) Nivelul apei subterane şi caracterul stratului acvifer

Stratul acvifer freatic cu nivel liber este situat in general sub adancimea de investigare. A fost interceptat doar in forajul geotehnic nr. 6 la adâncimea de 1.00 m.

Apa nu are influenţă asupra fundaţiilor sau asupra terenului de fundare.

În perioadele cu precipitaţii abundente nivelul hidrostatic poate să prezinte oscilaţii nesemnificative.

4. EVALUAREA INFORMAŢIILOR GEOTEHNICE.

a) Încadrarea lucrării într-o anumită categorie geotehnică

Încadrarea în ***categoriile geotehnice*** se face în conformitate cu NP – 074/2022: "Normativ privind principiile, exigentele şi metodele cercetării geotehnice a terenului de fundare".

Categoria geotehnică indică riscul geotehnic la realizarea unei constructii.

Riscul geotehnic depinde de 2 (două) grupe de factori şi anume:

- factorii legaţi de teren, dintre care cei mai importanţi sunt condiţiile de teren, apa subterană şi zona seismică de calcul;
- factorii legaţi de importanţa construcţiei şi de vecinătăţile acesteia.

Conform normativului NP 074/2022, anexa A, tabelul A.1, A.2 şi A.3, pământurile interceptate în lucrările geotehnice se încadrează la:

- teren bun de fundare – Argilă cenusie, plastic vârtoasă; Argilă cafeniu galbui, plastic vârtoasă; Nisip argilos cafeniu, plastic vartos, cu rar pietris; Argilă cafeniu galbui, plastic vârtoasă; Nisip argilos cafeniu roscat cu zone nisipoase, tare cu rar pietris;
- teren mediu de fundare – Nisip argilos cafeniu roscat cu rar calcar fin diseminat, tare; Argilă cafeniu galbui, plastic consistentă; Nisip prafos cafeniu galbui roscat, indesare medie, umed, cu rar pietris; Nisip cu pietris cafeniu galbui, indesare medie, umed; Argila nisipoasa cafenie, plastic cosistentă; Argila cafenie cu zone cenusii, plastic consistentă; Argila cenusie cu zone cenusii, plastic consistentă;
- teren dificil de fundare – Umplutură din argila cu rare resturi de la constructii; Umplutura din nisip argilos, plastic vartos; Umplutură din argila nisipoasa cu rare resturi de la constructii;

Nivelul hidrostatic este situat in general sub adancimea de investigare. A fost interceptat doar in forajul geotehnic nr. 6 la adâncimea de 1.00 m.

Evaluarea riscului geotehnic şi încadrarea în categoria geotehnică s-a făcut conform elementelor din tabelul următor:

Factori avuţi în vedere	Categorii	Punctaj
Condiţiile de teren	Teren bun – dificil de fundare	2 – 6
Apă subterană	Lucrări fara epuizmente	1
Clasificarea construcţiei după categoria de importanţă	Redusă	2
Vecinătăţi	Fara risc	1
Zona seismică de calcul	$a_g = 0.30g$	3
TOTAL puncte		9 – 13

Categoria geotehnică rezultată din corelarea elementelor de mai sus este 1 – 2, cu risc geotehnic **redus – moderat.**

b) Analiza şi interpretarea datelor lucrărilor de teren şi de laborator

Din forajele geotehnice au fost recoltate cate 2 (două) probe tulburate, de la adâncimea de 1.00, 1.50, 2.00 m. Rezultatele analizelor de laborator sunt prezentate pe planşele 10 – 15.

Pământurile interceptate în forajele geotehnice executate au fost identificate preliminar în momentul execuţiei, apoi corelate cu rezultatele analizelor de laborator.

Încercările de laborator au urmărit identificarea, caracterizarea, clasificarea şi identificarea pământurilor, determinarea parametrilor mecanici şi de deformabilitate conform:

- Clasificare NP 074 / 2022 „Normativ privind principiile, exigenţele şi metodele cercetării geotehnice a terenului de fundare"
- SR EN ISO 14688 - 2018 Cercetări şi încercări geotehnice. Identificarea şi clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare.
- SR EN ISO 14688 - 2005 Cercetări şi încercări geotehnice. Identificarea şi clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare;
- STAS 1243-88: Teren de fundare. Clasificarea şi identificarea pământurilor.

c) Aprecieri privind stabilitatea generală şi locală a terenului pe amplasament

Terenul este plan şi stabil, fara potenţial de risc cu privire la fenomenele de alunecare.

d) Adâncimea şi sistemul de fundare recomandate, determinate de condiţiile hidrogeologice şi seismice

Din analiza datelor hidrogeologice şi seismice, rezultă faptul că adâncimea de fundare **trebuie să fie minim 1.00 m**, de la cota terenului natural, iar fundarea se poate face direct pe terenul natural fără procedee de îmbunătăţire.

e) Evaluarea presiunii convenţionale de bază şi a capacităţii portante

Strat de fundare recomandat: Umplutura din nisip argilos, plastic vartos; Argilă cafeniu galbui, plastic vârtoasă; Nisip argilos cafeniu roscat cu zone nisipoase, tare cu rar pietris; Nisip prafos cafeniu galbui roscat, indesare medie, umed, cu rar pietris; Nisip cu pietris cafeniu galbui, indesare medie, umed; Argila cafenie cu zone cenusii, plastic consistentă.

Presiunea convenţională pe stratul de fundare, **conform NP 112–14, anexa D, tabelul D4**, este Pconv = 250 kPa pentru adâncimi de fundare D_f = 2,00 m şi lăţimi ale fundaţiilor B = 1,00 m.

Pentru adancimea de fundare recomandată şi lăţimi ale fundaţiilor B = 1,00 m, Pconv = 187.5 kPa.

Conform indicatorului de norme de deviz pentru terasamente Ts / 93, tabelul nr. 1 pământurile întâlnite în forajele geotehnice se încadrează astfel:

Nr. Crt.	Denumirea pământurilor	Poziţia	Proprietăţi coezive	Afânarea după executarea săpăturii
1	Umplutură	59	mijlocii	24 – 30 %
2	Argilă	27	foarte coezive	24 – 30 %
3	Argilă nisipoasă	5	mijlocii	26 – 32 %
4	Nisip argilos	15	slabe	8 – 17 %
5	Praf argilos	16	slab coezive	8 – 17 %
6	Nisip prăfos	13	necoezive	8 – 17 %
7	Nisip fin	14	necoezive	8 – 17 %
8	Nisip cu pietriş	17	slabe	14 – 28 %
9	Pietriş cu nisip	18	slabe	14 – 28 %

Conform STAS 7335 / 3 - 85 cu privire la agresivitatea terenului faţă de reţelele metalice îngropate se consideră:

- agresivitate mare – argila, argilă nisipoasă;
- agresivitate medie – umplutură, nisip argilos;
- agresivitate mică – nisip fin – mijlociu – mare, nisip cu pietriş.

5. CONCLUZII

Din punct de vedere ***morfologic***, terenul destinat viitoarei construcţii se prezintă plan şi stabil, fără potenţial de risc cu privire la fenomenele de inundabilitate.

Din punct de vedere ***geologic*** zona se caracterizează prin prezenţa în suprafaţă a depozitelor de vârstă Pleistocen superior, reprezentate de Formaţiunea Loessului şi depozite aluvionare ale raului Argeş.

Din punct de vedere ***geotehnic,*** stratificaţia interceptată de forajele geotehnice executate este prezentată la **Capitolul 3.d** – ***Stratificaţia pusă în evidenţă***, pe 6 (şase) profile geotehnice la piesele desenate (planşele 4 – 9) şi împreună cu rezultatele analizelor de laborator pe planşele 10 – 15.

Nivelul hidrostatic se situează în general sub adâncimea de investigare. A fost interceptat doar in forajul geotehnic nr. 6 la adâncimea de 1.00 m.

Riscul geotehnic al execuţiei acestei lucrări este **redus – moderat.**

Prezentul studiu este valabil numai pentru amplasamentul studiat, în scopul realizarii proiectului: **„Modernizare parc de agrement orasul Bragadiru, judetul Ilfov”.** ***Folosirea lui pentru alte locaţii este interzisă.***

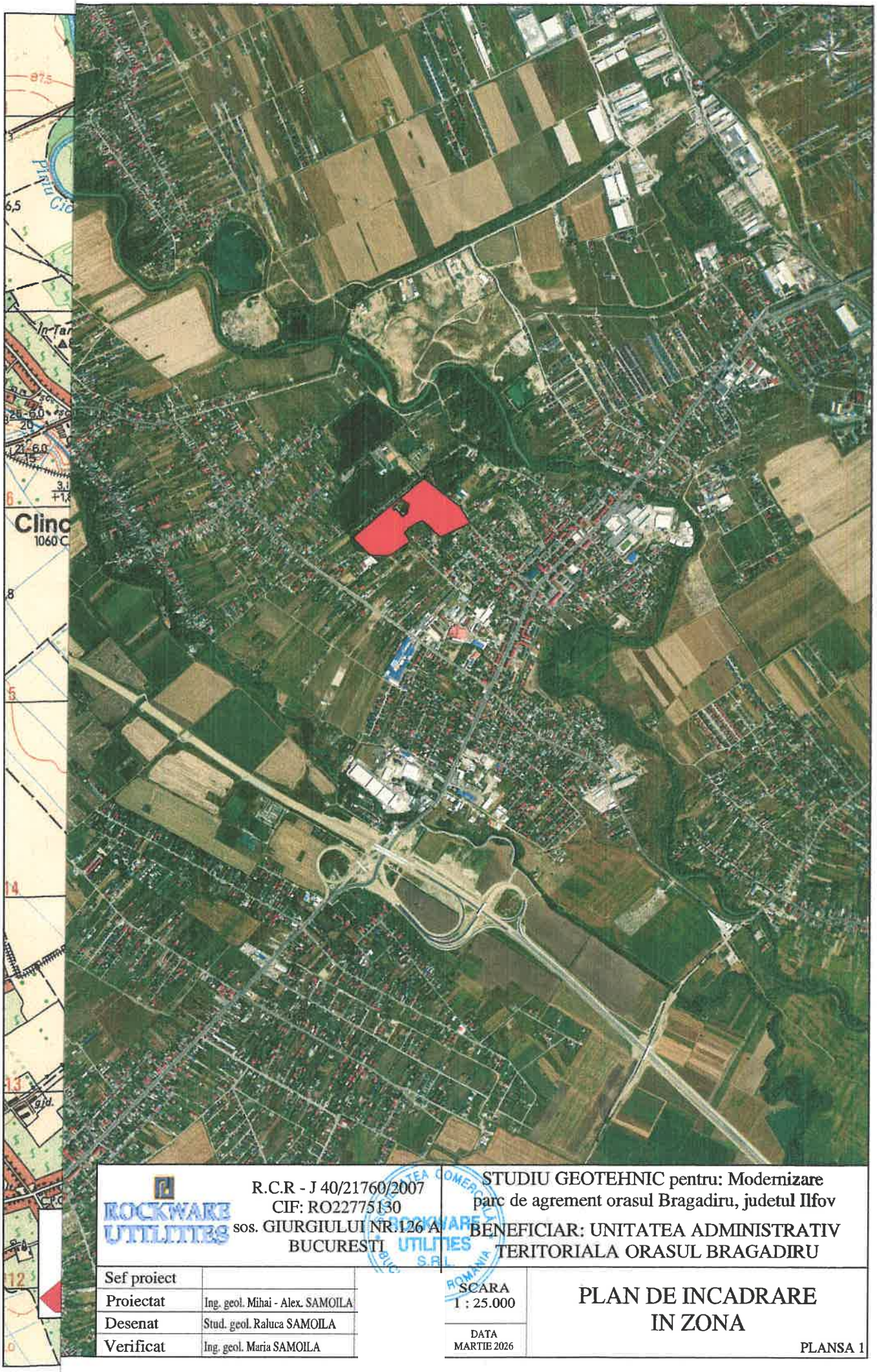
La deschiderea săpăturilor, înainte de turnarea betonului de egalizare se **va solicita prezenţa inginerului geolog** pentru avizarea terenului de fundare.

Întocmît:

Dr. Ing. Geolog Mihai – Alexandru SAMOILĂ

SOCIETATEA C ROCKW UTILI S.R BUCUREŞTI

AMOILĂ T. MARIA ROMÂNIA MTCT NR. 06593 Af INGINER VERIFICATOR PROIECTE



ROCKWARE UTILITIES	R.C.R - J 40/21760/2007 CIF: RO22775130 sos. GIURGIULUI NR.126 A BUCURESTI

STUDIU GEOTEHNIC pentru: Modernizare parc de agrement orasul Bragadiru, judetul Ilfov

BENEFICIAR: UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALA ORASUL BRAGADIRU

Sef proiect	
Proiectat	Ing. geol. Mihai - Alex. SAMOILA
Desenat	Stud. geol. Raluca SAMOILA
Verificat	Ing. geol. Maria SAMOILA

SCARA 1 : 25.000

DATA MARTIE 2026

PLAN DE INCADRARE IN ZONA

PLANSA 1

LEGENDA

- ZONA AMPLASAMENTULUI

ROCKWARE UTILITIES

R.C.R - J 40/21760/2007
CIF: RO22775130
sos. GIURGIULUI NR.126 A
BUCURESTI

STUDIU GEOTEHNIC pentru: Modernizare parc de agrement orasul Bragadiru, judetul Ilfov

BENEFICIAR: UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALA ORASUL BRAGADIRU

Sef proiect	
Proiectat	Ing. geol. Mihai - Alex. SAMO
Desenat	Stud. geol. Raluca SAMOILA
Verificat	Ing. geol. Maria SAMOILA

SCARA 1 : 50.000

DATA MARTIE 2026

HARTA GEOLOGICA (a Institutului Geologic)

PLANSA 2

ROCKWARE UTILITIES

R.C.R - J 40/21760/2007
CIF: RO22775130
sos. GIURGIULUI NR.126A
BUCURESTI

STUDIU GEOTEHNIC pentru: Modernizare parc de agrement orasul Bragadiru, judetul Ilfov

BENEFICIAR: UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALA ORASUL BRAGADIRU

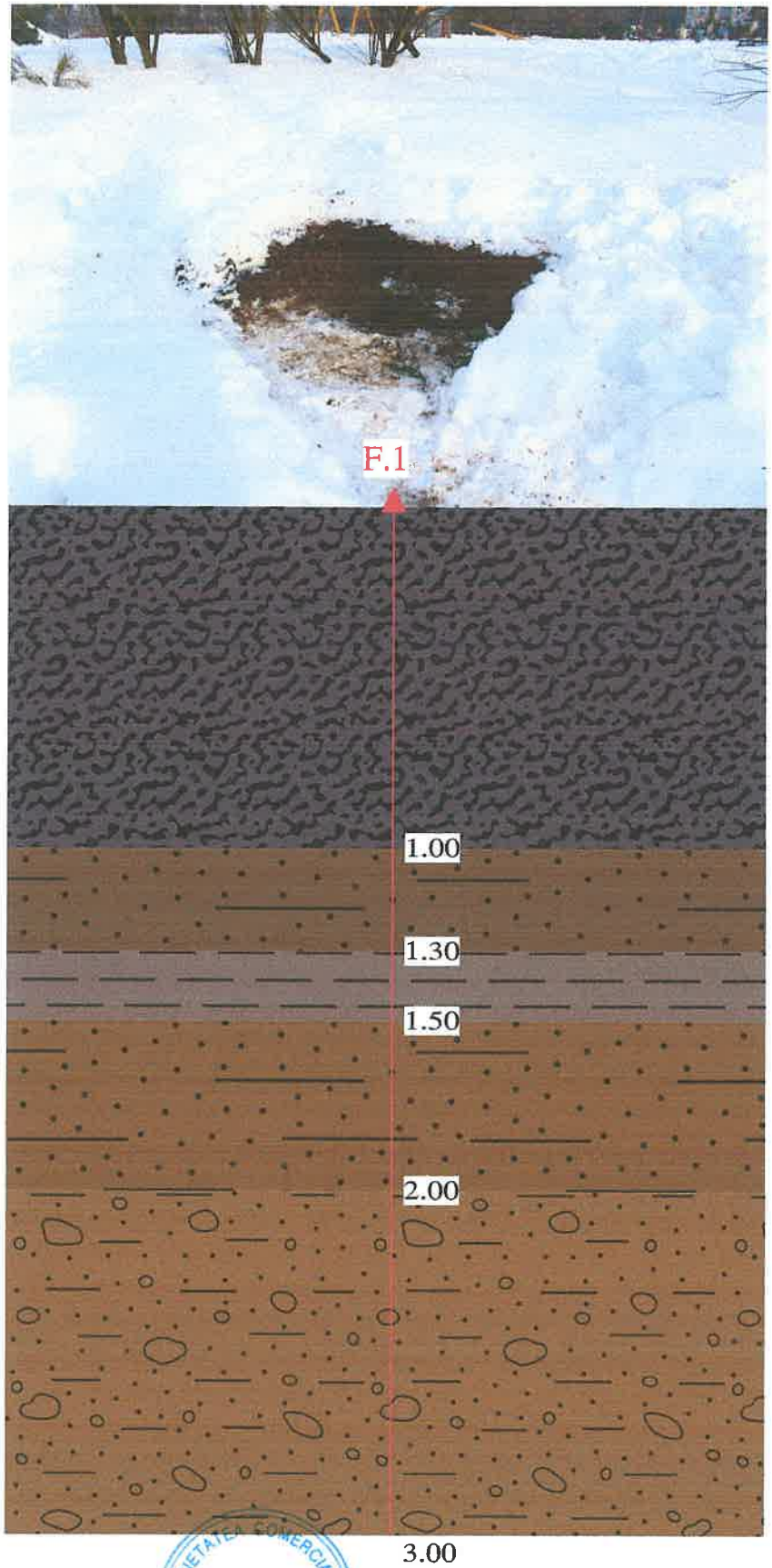
Sef proiect	
Proiectat	Ing. geol. Mihai - Alex. SAMOIL
Desenat	Stud. geol. Raluca SAMOILA
Verificat	Ing. geol. Maria SAMOILA

SCARA 1 : 2.000

DATA MARTIE 2026

PLAN DE SITUATIE

PLANSA 3



Umplutură din argila
cu rare resturi de la constructii

Umplutura din nisip argilos,
plastic vartos

Argilă cenusie, plastic vârtoasă

Nisip argilos cafeniu roscat
cu rar calcar fin diseminat, tare

Pietris cu nisip argilos roscat, tare

ROCKWARE UTILITIES S.R.L. R.C.R - J 40/21760/2007 CIF: RO22775130 sos. GIURGIULUI NR.126 A BUCURESTI	STUDIU GEOTEHNIC pentru: Modernizare parc de agrement orasul Bragadiru, judetul Ilfov BENEFICIAR: UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALA ORASUL BRAGADIRU

Sef proiect	
Proiectat	Ing. geol. Mihai - Alex. SAMOILA
Desenat	Stud. geol. Raluca SAMOILA
Verificat	Ing. geol. Maria SAMOILA

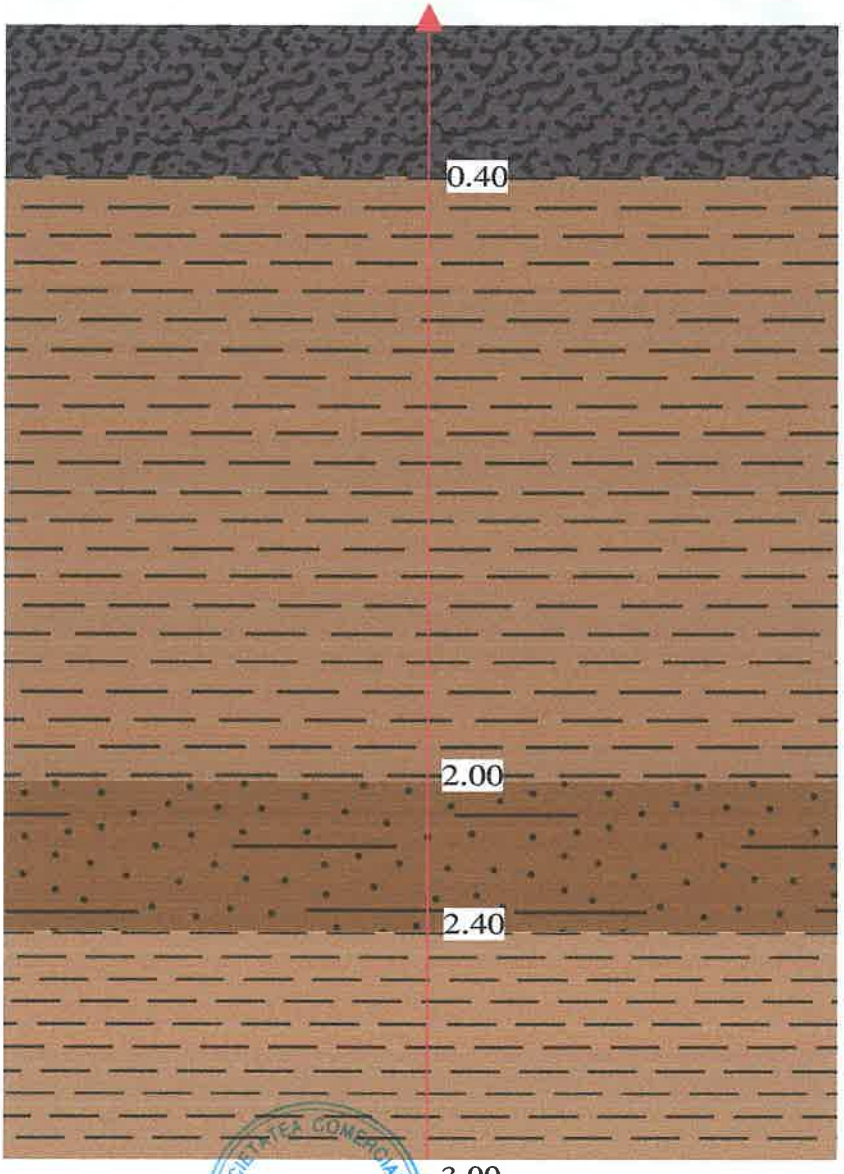
SCARA 1 : 50.000

DATA MARTIE 2026

PROFILUL FORAJULUI GEOTEHNIC NR.1

PLANSA 4

F.2



Umplutură din argila nisipoasa cu rare resturi de la constructii

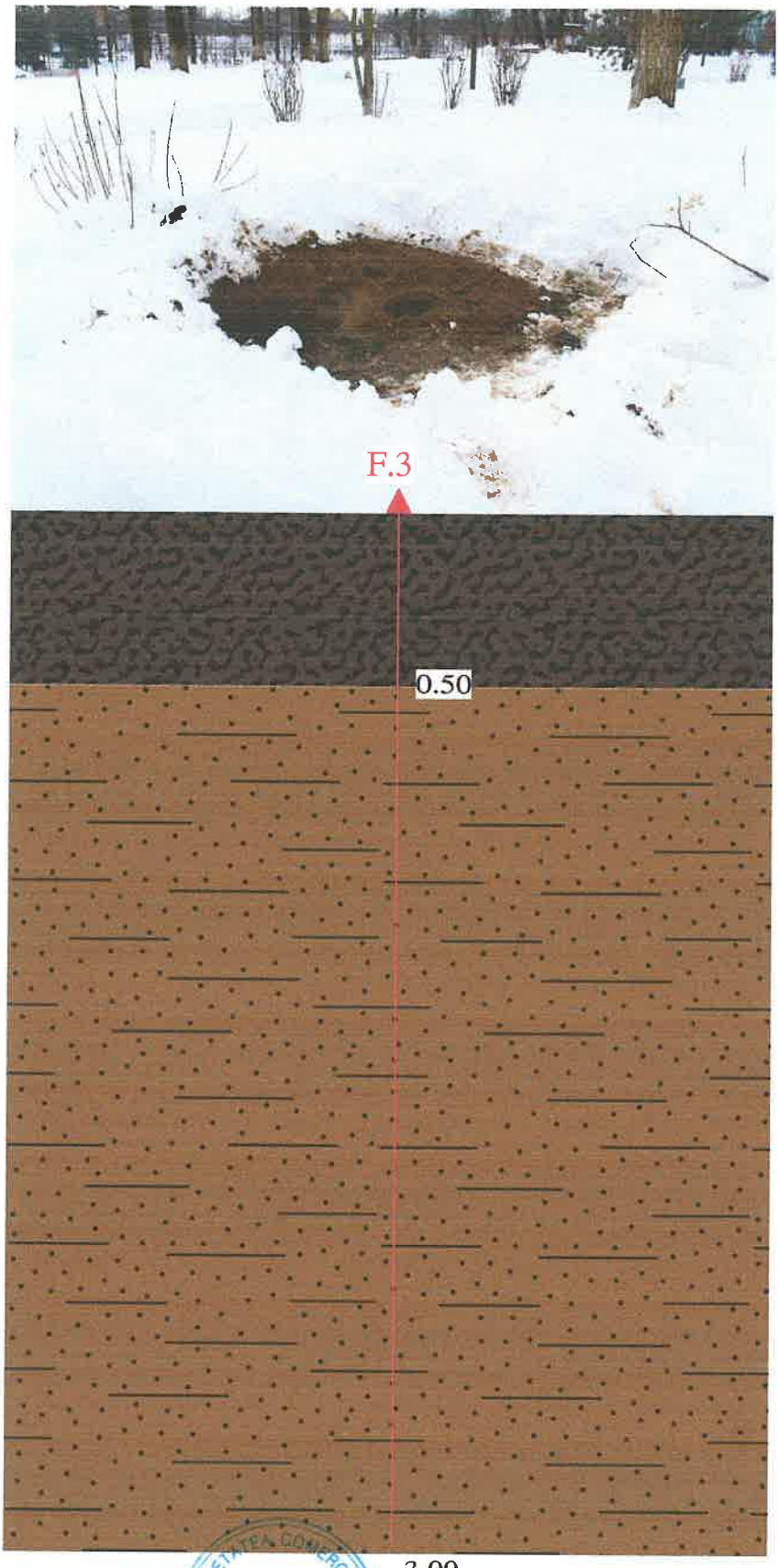
Argilă cafeniu galbui, plastic vârtoasă

Nisip argilos cafeniu, plastic vartos, cu rar pietris

Argilă cafeniu galbui, plastic vârtoasă - consistentă

SOCIETATEA COMERCIALA ROCKWARE UTILITIES S.R.L. BUCURESTI - ROMANIA

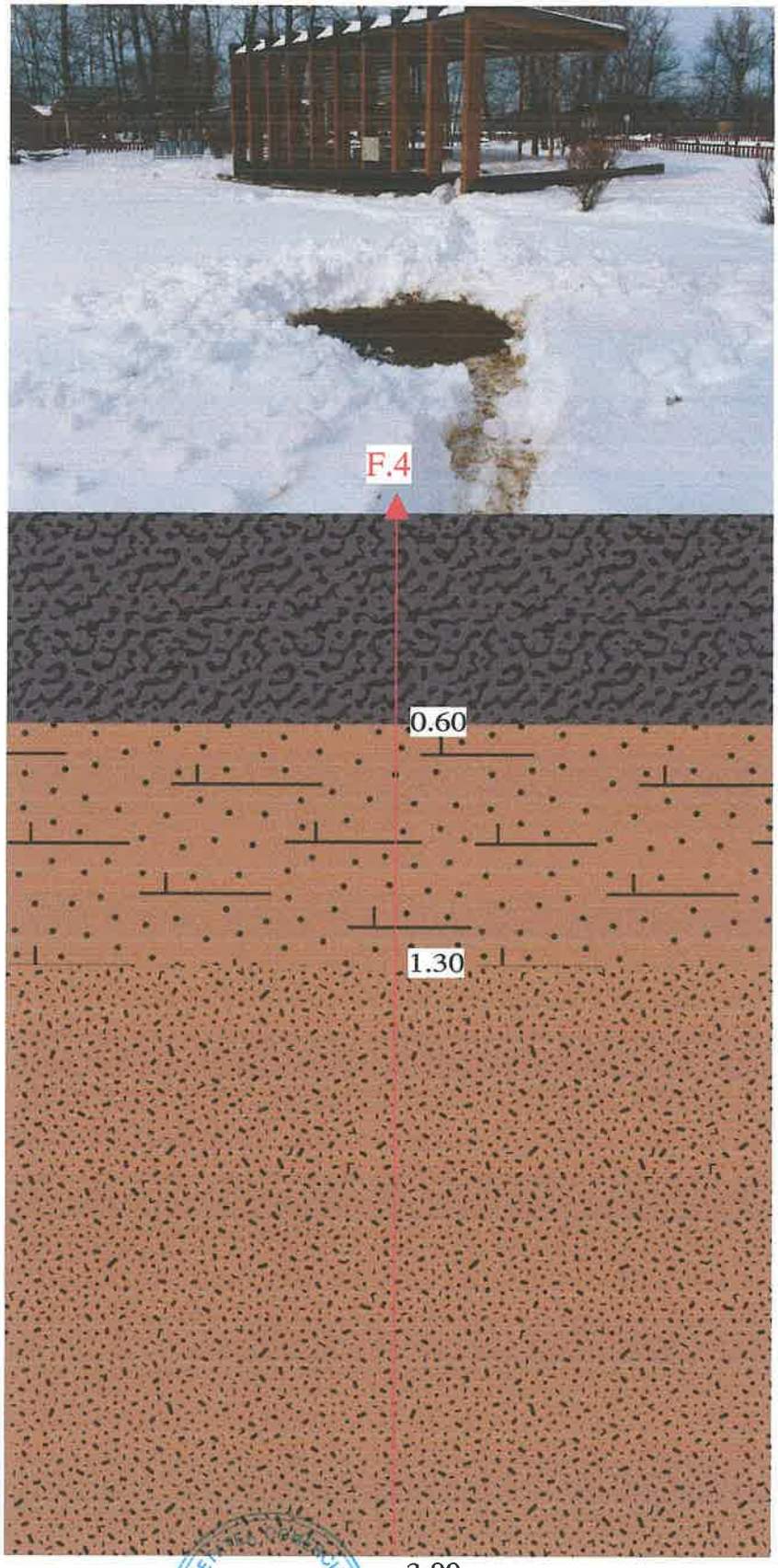
ROCKWARE UTILITIES R.C.R - J 40/21760/2007 CIF: RO22775130 sos. GIURGIULUI NR.126 A BUCURESTI		STUDIU GEOTEHNIC pentru: Modernizare parc de agrement orasul Bragadiru, judetul Ilfov BENEFICIAR: UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALA ORASUL BRAGADIRU	
Sef proiect		SCARA 1 : 50.000	PROFILUL FORAJULUI GEOTEHNIC NR.2
Proiectat	Ing. geol. Mihai - Alex. SAMOIL		
Desenat	Stud. geol. Raluca SAMOILA	DATA MARTIE 2026	
Verificat	Ing. geol. Maria SAMOILA		PLANSA 5



Umplutură din argila
cu rare resturi de la constructii

Nisip argilos cafeniu roscat
cu zone nisipoase, tare
cu rar pietris

R.C.R - J 40/21760/2007 CIF: RO22775130 sos. GIURGIULUI NR.126 A BUCURESTI	STUDIU GEOTEHNIC pentru: Modernizare parc de agrement orasul Bragadiru, judetul Ilfov BENEFICIAR: UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALA ORASUL BRAGADIRU
Sef proiect	
Proiectat: Ing. geol. Mihai - Alex. SAMC	SCARA 1 : 50.000
Desenat: Stud. geol. Raluca SAMOILA	DATA MARTIE 2026
Verificat: Ing. geol. Maria SAMOILA	PROFILUL FORAJULUI GEOTEHNIC NR. 3 PLANSA 6



Umplutură din argila nisipoasa cafenie si pietris

Nisip prafos cafeniu galbui roscat, indesare medie, umed, cu rar pietris

Nisip cu pietris cafeniu galbui, indesare medie, umed

ROCKWARE UTILITIES S.R.L.

R.C.R - J 40/21760/2007
CIF: RO22775130
sos. GIURGIULUI NR.126 A
BUCURESTI

STUDIU GEOTEHNIC pentru: Modernizare parc de agrement orasul Bragadiru, judetul Ilfov

BENEFICIAR: UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALA ORASUL BRAGADIRU

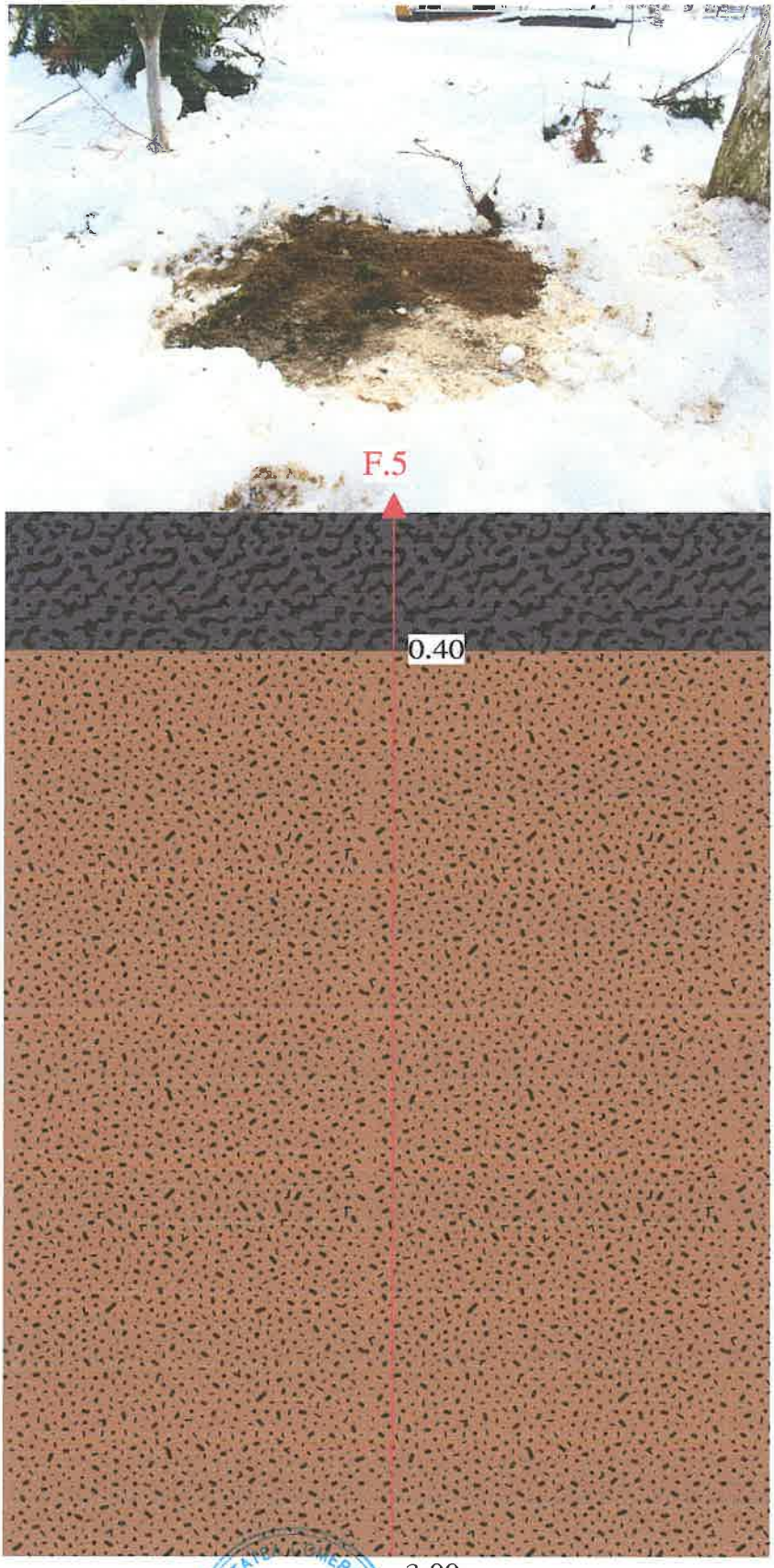
Sef proiect	
Proiectat	Ing. geol. Mihai - Alex. SAMOILA
Desenat	Stud. geol. Raluca SAMOILA
Verificat	Ing. geol. Maria SAMOILA

SCARA 1 : 50.000

DATA MARTIE 2026

PROFILUL FORAJULUI GEOTEHNIC NR.4

PLANSA 7



Umplutură din pamant cu pietris

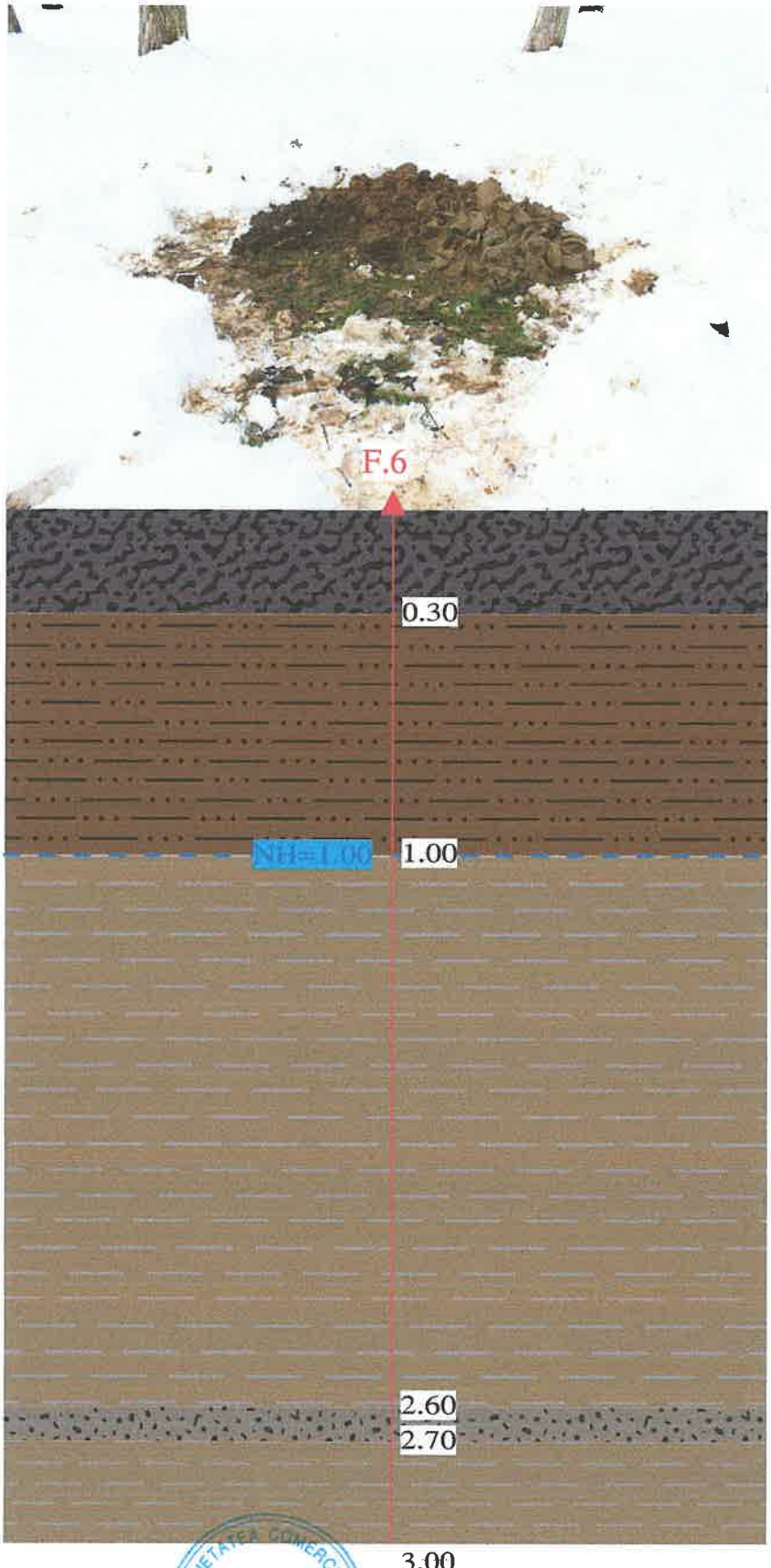
Nisip cu pietris cafeniu galbui, indesare medie, umed

ROCKWARE UTILITIES	R.C.R - J 40/21760/2007 CIF: RO22775130 sos. GIURGIULUI NR.126 A BUCURESTI
Sef proiect	
Proiectat	Ing. geol. Mihai - Alex. SAMOILA
Desenat	Stud. geol. Raluca SAMOILA
Verificat	Ing. geol. Maria SAMOILA

STUDIU GEOTEHNIC pentru: Modernizare parc de agrement orasul Bragadiru, judetul Ilfov

BENEFICIAR: UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALA ORASUL BRAGADIRU

SCARA 1 : 50.000	PROFILUL FORAJULUI GEOTEHNIC NR.5
DATA MARTIE 2026	PLANSA 8



ROCKWARE UTILITIES S.R.L.
R.C.R - J 40/21760/2007
CIF: RO22775130
sos. GIURGIULUI NR.126 A
BUCURESTI

STUDIU GEOTEHNIC pentru: Modernizare parc de agrement orasul Bragadiru, judetul Ilfov

BENEFICIAR: UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALA ORASUL BRAGADIRU

Sef proiect	
Proiectat	Ing. geol. Mihai - Alex. SAMOILA
Desenat	Stud. geol. Raluca SAMOILA
Verificat	Ing. geol. Maria SAMOILA

SCARA 1 : 50.000

DATA MARTIE 2026

PROFILUL FORAJULUI GEOTEHNIC NR.6

PLANSA 9

Unitatea: ROCKWARE UTILITIES SRL
Amplasament: UAT orasul Bragadiru, judetul Ilfov
Operatori: Negrea Ion Codrut, Chitu Florin
Localizarea (Stereo 70): X(N) = 577373 Y(E) = 319661

FIȘA SINTETICĂ A FORAJULUI GEOTEHNIC NR. F1

Data începerii forajului: 20.02.2026

Data terminarii forajului: 20.02.2026

COTA ABSOLUTĂ/ RELATIVĂ	ADÂNCIMEA	GROSIMEA	PROFIL LITOLOGIC	NH Apă subterană	DESCRIEREA STRATULUI	NUMĂR PROBĂ (Tulburată/Netulburată)	ADÂNCIME	GRANULOZITATE						w	w_L	w_P	I_P	I_c	γ_a	γ_d	n	e	S_r	UL	COMPRESIBILITATE ÎN EDOMETRU			REZISTENȚĂ LA FORFECARE		ANALIZE CHIMICE				SPT
								DISTRIBUȚIE PROCENTUALĂ					$C_u = d_{60}/d_{10}$																					
								Argilă	Praf	Nisip	Pietriș	Bolovăniș													$M_{200-300}$	ε_{200}	i_{m3}	ϕ	c	pH	SO_4	mo	tds	N
m	m	m	-	m		-	m						-	%	%	%	%	-	kN/m³	kN/m³	%	-	%	%	kPa	%	%	grade	kPa		mg/kg	%	mg/kg	lovituri
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
	1.00	1.00			Umplutură din argila cu rare resturi de la constructii																													
	1.30	0.30			Umplutura din nisip argilos, plastic vartos																													
	1.50	0.20			Argilă cenusie, plastic vârtoasă	P1	1.50	46	39	15				25.33	59.23	18.80	40.43	0.84																
	2.00	0.50			Nisip argilos cafeniu roscat cu rar calcar fin diseminat, tare	P2	2.00	22	34	44				11.69	32.81	13.46	19.36	1.09																
	3.00	1.00			Pietris cu nisip argilos roscat, tare																													

ROCKWARE UTILITIES

Întocmit:

Dr. Ing. Geol. Samoilă Mihai - Alexa

Planșa 10

Unitatea: ROCKWARE UTILITIES SRL
Amplasament: UAT orasul Bragadiru, judetul Ilfov
Operatori: Negrea Ion Codrut, Chitu Florin
Localizarea (Stereo 70): X(N) = 576961 Y(E) = 319534

FIȘA SINTETICĂ A FORAJULUI GEOTEHNIC NR. F2

Data începerii forajului: 20.02.2026
Data terminării forajului: 20.02.2026

COTA ABSOLUTĂ / RELATIVĂ	ADÂNCIMEA	GROSIMEA	PROFIL LITOLOGIC	NH Apă subterană	DESCRIEREA STRATULUI	NUMĂR PROBĂ (Tulburată/Netulburată)	ADÂNCIME	GRANULOZITATE: DISTRIBUȚIE PROCENTUALĂ: Argilă	Praf	Nisip	Pietriș	Bolovăniș	$C_u = d_{60}/d_{10}$	w	w_L	w_P	I_P	I_C	γ_a	γ_d	n	e	S_r	UL	COMPRESIBILITATE ÎN EDOMETRU: $M_{200-300}$	ε_{200}	i_{m3}	REZISTENȚĂ LA FORFECARE: ϕ	c	ANALIZE CHIMICE: pH	SO_4	mo	tds	SPT: N
m	m	m	-	m		-	m	%	%	%	%	%	-	%	%	%	%	-	kN/m³	kN/m³	%	-	%	%	kPa	%	%	grade	kPa		mg/kg	%	mg/kg	lovituri
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
	0.40	0.40			Umplutură din argila nisipoasa cu rare resturi de la constructii																														
					Argilă cafeniu galbui, plastic vârtoasă	P1	1.00	45	44	11				24.59	57.50	19.08	38.42	0.86																	
	2.00	1.60				P2	2.00	42	43	15				25.08	57.13	19.29	37.84	0.85															
	2.40	0.40			Nisip argilos cafeniu, plastic vartos, cu rar pietris																														
	3.00	0.60			Argilă cafeniu galbui, plastic vârtoasă consistentă																														

ROCKWARE UTILITIES

Întocmit:

Dr. Ing. Geol. Samoila Mihai - Alexandr

Planșa 11

Unitatea: ROCKWARE UTILITIES SRL
Amplasament: UAT orasul Bragadiru, judetul Ilfov
Operatori: Negrea Ion Codrut, Chitu Florin
Localizarea (Stereo 70): X(N) = 577141 Y(E) = 319808

FIȘA SINTETICĂ A FORAJULUI GEOTEHNIC NR. F3

Data începerii forajului: 20.02.2026
Data terminării forajului: 20.02.2026

COTA ABSOLUTĂ / RELATIVĂ	ADÂNCIMEA	GROSIMEA	PROFIL LITOLOGIC	NH Apă subterană	DESCRIEREA STRATULUI	NUMĂR PROBĂ (Tulburată/Netulburată)	ADÂNCIME	GRANULOZITATE						w	w_L	w_P	I_P	I_C	γ_a	γ_d	n	e	S_r	UL	COMPRESIBILITATE ÎN EDOMETRU			REZISTENȚA LA FORFECARE		ANALIZE CHIMICE				SPT
								DISTRIBUȚIE PROCENTUALĂ					$C_u = d_{60}/d_{10}$																					
								Argilă	Praf	Nisip	Pietriș	Bolovăniș													$M_{200-300}$	ε_{200}	i_{m3}	ϕ	c	pH	SO_4	mo	tds	N
m	m	m	-	m		-	m						-	%	%	%	%	-	kN/m³	kN/m³	%	-	%	%	kPa	%	%	grade	kPa		mg/kg	%	mg/kg	lovituri
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
	0.50	0.50			Umplutură din argila cu rare resturi de la constructii																													
					Nisip argilos cafeniu roscat cu zone nisipoase, tare cu rar pietris	P1	1.00	19	14	43	24			12.66	32.38	14.27	18.11	1.09																	
						P2	2.00	18	22	40	20			13.41	33.44	14.27	19.17	1.04															
	3.00	2.50																															

ROCKWARE UTILITIES

Întocmit:

Dr. Ing. Geol. Samoila Mihai - Alexandru

SOCIETATEA COMERCIALĂ ROCKWARE UTILITIES S.R.L. BUCUREȘTI

Unitatea: ROCKWARE UTILITIES SRL
Amplasament: UAT orasul Bragadiru, judetul Ilfov
Operatori: Negrea Ion Codrut, Chitu Florin
Localizarea (Stereo 70): X(N) = 577040 Y(E) = 319691

FIȘA SINTETICĂ A FORAJULUI GEOTEHNIC NR. F4

Data începerii forajului: 20.02.2026

Data terminarii forajului: 20.02.2026

COTA ABSOLUTĂ/ RELATIVĂ	ADÂNCIMEA	GROSIMEA	PROFIL LITOLOGIC	NH Apă subterană	DESCRIEREA STRATULUI	NUMĂR PROBĂ (Tulburată/Netulburată)	ADÂNCIME.	GRANULOZITATE						w	w_L	w_P	I_P	I_c	γ_a	γ_d	n	e	S_r	UL	COMPRESIBILITATE ÎN EDOMETRU			REZISTENȚĂ LA FORFECARE		ANALIZE CHIMICE				SPT
								DISTRIBUȚIE PROCENTUALĂ					$C_u = d_{60}/d_{10}$													$M_{200-300}$	ε_{200}	i_{m3}	ϕ	c	pH	SO_4	mo	tds	N
								Argilă	Praf	Nisip	Pietriș	Bolovăniș																							
m	m	m	-	m		-	m						-	%	%	%	%	-	kN/m³	kN/m³	%	-	%	%	kPa	%	%	grade	kPa		mg/kg	%	mg/kg	lovituri
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
	0.60	0.60			Umplutură din argila nisipoasa cafenie, si pietris																														
	1.30	0.70			Nisip prafos cafeniu galbui roscat, indesare medie, umed, cu rar pietris	P1	1.00	0	33	41	26																									
	3.00	1.70			Nisip cu pietris cafeniu galbui, indesare medie, umed	P2	2.00	0	11	33	56																									

ROCKWARE UTILITIES

Întocmit:

Dr. Ing. Geol. Samoila Mihai - Alex

Planșa 13

Unitatea: ROCKWARE UTILITIES SRL
Amplasament: UAT orasul Bragadiru, judetul Ilfov
Operatori: Negrea Ion Codrut, Chitu Florin
Localizarea (Stereo 70): X(N) = 577186 Y(E) = 319873

FIȘA SINTETICĂ A FORAJULUI GEOTEHNIC NR. F5

Data începerii forajului: 20.02.2026
Data terminării forajului: 20.02.2026

COTA ABSOLUTĂ/ RELATIVĂ	ADÂNCIMEA	GROSIMEA	PROFIL LITOLOGIC	NH Apă subterană	DESCRIEREA STRATULUI	NUMĂR PROBĂ (Tulburată/Netulburată)	ADÂNCIME	GRANULOZITATE						w	w_L	w_P	I_P	I_C	γ_a	γ_d	n	e	S_r	UL	COMPRESIBILITATE ÎN EDOMETRU			REZISTENȚĂ LA FORFECARE		ANALIZE CHIMICE				SPT
								DISTRIBUȚIE PROCENTUALĂ					$C_u = d_{60}/d_{10}$													$M_{200-300}$	ε_{200}	i_{m3}	ϕ	c	pH	SO_4	mo	tds	N
m	m	m	-	m		-	m	Argilă	Praf	Nisip	Pietriș	Bolovăniș	-	%	%	%	%	-	kN/m³	kN/m³	%	-	%	%	kPa	%	%	grade	kPa		mg/kg	%	mg/kg	lovituri
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
	0.40	0.40			Umplutură din pamant cu pietris																													
	3.00	2.60			Nisip cu pietris cafeniu galbui, indesare medie, umed	P1	1.00	0	11	26	63																								
						P2	2.00	0	8	21	71																								

ROCKWARE UTILITIES

Întocmit:

Dr. Ing. Geol. Samoilă Mihai - Alexandru

SOCIETATEA COMERCIALĂ ROCKWARE UTILITIES

Unitatea: ROCKWARE UTILITIES SRL
Amplasament: UAT orasul Bragadiru, judetul Ilfov
Operatori: Negrea Ion Codrut, Chitu Florin
Localizarea (Stereo 70): X(N) = 577211 Y(E) = 319758

FIȘA SINTETICĂ A FORAJULUI GEOTEHNIC NR. F6

Data începerii forajului: 20.02.2026
Data terminării forajului: 20.02.2026

COTA ABSOLUTĂ / RELATIVĂ	ADÂNCIMEA	GROSIMEA	PROFIL LITOLOGIC	NH Apă subterană	DESCRIEREA STRATULUI	NUMĂR PROBĂ (Tulburată/Netulburată)	ADÂNCIME	GRANULOZITATE: DISTRIBUȚIE PROCENTUALĂ Argilă	Praf	Nisip	Pietriș	Bolovănis	$C_u = d_{60}/d_{10}$	w	w_L	w_P	I_P	I_C	γ_a	γ_d	n	e	S_r	UL	COMPRESIBILITATE ÎN EDOMETRU $M_{200-300}$	ε_{200}	i_{m3}	REZISTENȚĂ LA FORFECARE ϕ	c	ANALIZE CHIMICE pH	SO_4	mo	tds	SPT N
m	m	m	-	m		-	m						-	%	%	%	%	-	kN/m³	kN/m³	%	-	%	%	kPa	%	%	grade	kPa		mg/kg	%	mg/kg	lovituri
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
	0.30	0.30			Umplutură din pamant																													
	1.00	0.70			Argila nisipoasa cafenie, plastic cosistentă	P1	1.00	33	32	35				24.98	44.16	16.81	27.35	0.70																
	2.60	1.60			Argila cafenie cu zone cenusii, plastic consistentă	P2	2.00	46	43	11				31.83	59.14	19.24	39.90	0.68																
	2.70	0.10			Nisip cenusiu cu pietris, saturat																													
	3.00	0.30			Argila cenusie cu zone cenusii, plastic consistentă																													

Întocmit:

Dr. Ing. Geol. Samoilă Mihai - Alexandru

ROCKWARE UTILITIES

SOCIETATEA COMERCIALĂ

Planșa 15