

PENTA CONS

MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE

Servicii de proiectare și asistență tehnică din partea
proiectantului pentru obiectivul de investiții

**“CONSTRUIREA UNUI TEREN DE SPORT
MULTIFUNCȚIONAL (NC 86049) ÎN SAGRICOM,
MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE”, COD CPV 71000000-8 (REV.2)**



**PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE
(P.T. + D.E.)**

APRILIE 2023

Numele si prenumele verficatorului atestat
PADURE FLORICA
Adresa: Str. D-na Ghica nr. 10, bloc 62. scara A.
ap.10 sector 2, București
[Tel:0724907843](tel:0724907843)

Nr. 1894/07.12..2023
conform registrului de evidenta

R E F E R A T

Privind verificarea de calitate la cerinta .A4, B2,D. a proiectului:

CONSTRUIREA UNUI TEREN DE SPORT MULTIFUNCȚIONAL (NC 86049) ÎN SAGRICOM, MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE

Faza: DTAC/PTh+DE

1. Date de identificare:

- Proiectant general: SC PENTACONS SRL
- Proiectant de specialitate: SC PENTACONS SRL
- Beneficiar : MUNICIPIUL TARGOVISTE
- Amplasament:SAGRICOM, Munucioiul Targoviste
- Data prezentarii proiectului pentru verificare: 06.12..2023

2.Characteristicile principale ale proiectului si ale constructiei:

Terenul pe care se intenționează construirea terenului de sport multifuncțional se află pe teritoriul municipiului Târgoviște, în intravilan.

Terenul are o suprafață de 3.731 mp și este identificat conform numărului cadastral 86049.

Accesul principal la teren se face direct din strada Silviu Stănculescu (DJ711 – Șoseaua București Târgoviște)

Solutia proiectata

Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții

Suprafață teren sport multifuncțional -590 mp;

Suprafață construită accese – 10,50 mp;

Suprafață spații verzi – 102,00 mp;

lungime împrejmuire H=4m; 105,20 ml.

Lucrările proiectate constau din realizarea unui teren de sport multifuncțional fotbal-baschet, cu caracter recreativ, de agrement, timp liber și nu competițional, destinat activităților sportive de tip ușor, cu dimensiunile suprafeței de joc de 15,00 x 28,00m, cu dotări și marcaje corespunzătoare jocurilor de echipă de tip fotbal și baschet

Structura rutiera

- o 16 mm covor din poliuretan
- o 15 cm strat superior placa de beton slab armat
- o 20 cm strat inferior de fundatie din pietris
- o 7 cm strat filtrant din nisip

Accesul se va realiza prin latura de este, pe strada Prof.Victor Oprescu, prin trotuarul de acces proiectat în zona de parcare, cu lungimea de 7,00m și lățimea de 1,50m, cu pavaj din dale prefabricate, culoare roșu/gri, încadrat cu borduri prefabricate din beton 10x15cm.

Întregul perimetru al terenului va fi amenajat prin taluzare și însămânțare cu gazon, pe o fâșie cu lățimea de 0,50-1,00m, pentru refacerea zonei după executarea lucrărilor de fundații

3.Documente ce se prezinta la verificare:

- Memoriu tehnic;
- Planse desenate(conform borderou) in care se prezinta solutia constructiva;
- Caiete de sarcinu;
- Program de control a calitatii executiei lucrarilor

4. Concluzii asupra verificării: In urma verificării se considera proiectul corespunzător pentru solutia proiectata.

Am primit 4 exemplare
Investitor / Proiectant

Am predat 4 exemplare
Verificator atestat MDRT
Ing. Padure Florica



MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI TURISMULUI
 Direcția Generală Tehnică în Construcții

D-na / B. **PĂDURE M. FURICA**

Cod numeric personal: **2490523400631**

Profesie **INGINER**

ATESTAT



Pentru competența de proiectare în domeniul construcțiilor rurale și agricole (A4, B2) TOARE DOMENIUL (D)

Privind cerințele de competență mecanică și stabilitate și securitate în exploatarea (B2) (C) și, la cererea medic (B)

Director General
 CORINA - PAVEL
 STAMATOAE

Semnătura titularului: *[Signature]*

Data eliberării: **31.03.2011**

Seria U Nr. **08708**

Prezentă legitimație va fi vizată de emitent din 5 în 5 ani de la data eliberării

Prelungit valabilitatea până la 31.03.2014	Prelungit valabilitatea până la 31.03.2016	Prelungit valabilitatea până la
Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la

MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI TURISMULUI

LEGITIMAȚIE

Seria U Nr. **08708**



MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI TURISMULUI

CERTIFICAT DE ATESTARE TEHNICO-PROFESIONALĂ

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare și ale Hotărârii Guvernului nr. 163/2009 privind organizarea și funcționarea Ministerului Dezvoltării Regionale și Turismului, referitoare la atestarea tehnico-profesională a specialiștilor cu activitate în construcții,
urmare cererii nr. 130888/27.11.2008 a documentelor din dosarul nr. 2595
în baza concluziilor Comisiei de examinare nr. 2 consentite în Procesul verbal nr. 2... / D.G.T.C. 00-12-2010 se emite prezentul certificat.

Semnătura titularului
Zelina
Data eliberării:
31.03.2011

Seria U Nr. 08708

D-na /-zi: **PĂDUCE M. FLORICA**

Cod numeric personal: **2490523400634**

de profesie **INGINER**, cu domiciliul în localitatea **SINOAREȘTI**, str. **DEZVOLTĂRII**, nr. **10**, bl. **B2**, sc. **A**, et. **2**, ap. **10**, județul / sectorul **2**

SE ATESTĂ
PENTRU COMPETENȚA ÎN CALTE DE PRACTICĂ
ÎN DOMENIUL CONSTRUCȚIILOR ÎN CĂMERE ȘI DEJURNAL
(A4, B2)
TOATE DOMENIILE (A)

ÎN SPECIALITATEA:

PRIVIND CERINȚELE ESENȚIALE: **STABILITATE (A4)**
REZISTENȚĂ MECANICĂ ȘI
SIGURANȚĂ ÎN EXPLOATARE (B2)
IGIENĂ, SĂNĂTATE ȘI MEDIU (A)

MINISTRU

PAUNESCU BOGDAN
VERIFICATOR TEHNIC
ATESTAT MLPAT CU NR.09639
FIRMA : s.c. DADA PROIECT SRL
Str.Pastorului nr.52
TEL: 0212106080

nr.:240115/1/15.01.2024

REFERAT

privind verificarea de calitate la cerintele A1 A2 a proiectului: "**CONSTRUIREA UNUI TEREN DE SPORT MULTIFUNCTIONAL (NC86049) IN SAGRICOM, MUNICIPIUL TARGOVISTE**".
PARTEA DE REZISTENTA – CONSTRUCTII. FAZA PAC PT+DE

1.Date de identificare:

- Proiectant general : SC PENTA CONS SRL
- Proiectant de specialitate: SC PENTA CONS SRL
- TITULAR INVESTITIE (BENEFICIAR): MUNICIPIUL TARGOVISTE
- Data prezentarii proiectului pentru verificare: 15.01.2024

2.Caracteristicile principale ale proiectului si ale constructiei:

Proiectul cuprinde detaliile de executie pentru un teren multifunctional de sport.
Imprejmuirea se va realiza prin intermediul unui gard metalic fundat pe fundatii izolate din beton armat monolit. Marca betonului va fi C16/20.

In conformitate cu clasificarile din normativul P100-1, constructia este caracterizata din punct de vedere seismic astfel:

- clasa de importanta IV;
 - Valoarea acceleratiei terenului pentru proiectare, a_g pentru un interval mediu de recurenta de 225 ani = 0,30g
 - Perioada de control (colt) $T_c=0,7$ secunde.
- Categoria de importanta D.

3.Documente verificate:

- Documentatia cuprinde urmatoarele :
- Piese scrise si desenate conform borderou

4.Concluzii asupra verificarii:

Solutiile adoptate sunt corespunzatoare din punctul de vedere a cerintelor A1 A2 - rezistenta si stabilitate.

In urma verificarii se considera proiectul corespunzator pentru faza verificata: PAC PT+DE

Am primit 6 exemplare
Beneficiar



Am predat 6 exemplare
Verificator tehnic atestat
ing.Paunescu Bogdan



MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI ADMINISTRAȚIEI PUBLICE Direcția Generală Dezvoltare Regională și Infrastructură	
D-na/ Dl. <u>PAUNESCU S. SOGDAN-ION</u>	Privind cerințele esențiale: <u>TEHNICĂ ȘI ÎNălȚĂȚEA FUNDAMENTAȚIEI</u> <u>REZISTENȚĂ MECANICĂ ȘI STABILITATE</u>
Cod numeric personal: <u>1750107424529</u>	
Profesie: <u>INGINER</u>	Director General, <u>TENEC DIANA</u>
	Șef serviciu, <u>th</u>
ATESTAT Pentru competența <u>VERIFICATOR DE PROIECTE</u>	Semnătura titularului <u>[Signature]</u>
In domeniile <u>CONSILIU CIVILĂ AGREGATĂ ȘI CONSILIU CONSILIU ARHITECTURAL ȘI CONSILIU CONSILIU AGREGATĂ ȘI CONSILIU</u>	Data eliberării: <u>07.07.2016</u>
In specialitatea: <u>CONSILIU CIVILĂ AGREGATĂ ȘI CONSILIU</u>	Prezenta legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare tehnico-profesională emis în baza Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare, și a Hotărârii Guvernului nr. 1/2013 privind organizarea și funcționarea M.D.R.A.P., cu modificările ulterioare
	Seria VD Nr. 09639

Prezenta legitimație va fi vizată de emitent din 5 în 5 ani de la data eliberării

Prelungit valabilitatea	Prelungit valabilitatea	Prelungit valabilitatea
până la <u>07.07.2026</u>	până la	până la
Prelungit valabilitatea	Prelungit valabilitatea	Prelungit valabilitatea
până la	până la	până la

MINISTERUL DEZVOLTĂRII
REGIONALE ȘI ADMINISTRAȚIEI PUBLICE

LEGITIMAȚIE

Seria VD Nr. 09639

PROIECT TEHNIC – DETALII DE EXECUȚIE

A. PIESE SCRISE

- I. Memoriu tehnic general
- II. Memorii tehnice pe specialități
- III. Breviare de calcul
- IV. Caiete de sarcini

ANEXE

- Anexa 1 – Antemăsurători
- Anexa 2 – Liste de cantități cu valori
- Anexa 3 – Liste de cantități fără valori
- Anexa 4 – Deviz general
- Anexa 5 – Grafic de execuție lucrări



B. PIESE DESENATE

- | | |
|-------------------------------------|-------|
| 1. Plan de încadrare în zonă | PI-01 |
| 2. Plan de amplasament | PA-01 |
| 3. Plan de situație | PS-01 |
| 4. Plan amenajare teren sport | PS-02 |
| 5. Profile transversale teren sport | PT-01 |

SC PENTACONS SRL

Director General

Ing. Valentin URLAN



PAGINA DE SEMNĂTURI

ing.Valentin URLAN

(Șef de proiect)



ing.Nina URLAN

(Elaborator documentație economică)

A handwritten signature in blue ink is positioned above a horizontal dotted line.

I. MEMORIU TEHNIC GENERAL

1 Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1 Denumirea obiectivului de investiții

«CONSTRUIREA UNUI TEREN DE SPORT MULTIFUNCȚIONAL (NC 86049) ÎN SAGRICOM, MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE»

1.2 Amplasamentul

Terenul pe care se intenționează construirea terenului de sport multifuncțional se află pe teritoriul municipiului Târgoviște, în intravilan, iar din punct de vedere al regimului juridic, suprafața de teren pe care se propune amenajarea spațiului destinat activităților sportive se află în proprietatea Unității Administrativ Teritoriale (UAT) Târgoviște. Terenul are o suprafață de 3.731 mp și este identificat conform numărului cadastral 86049. Regimul tehnic - se propune amenajarea unui spațiu destinat activităților sportive de echipă.

Accesul principal la teren se face direct din strada Silviu Stănculescu (DJ 711 - Soseaua București Târgoviște) în partea de vest, din care se desprinde strada Ing.Gib Constantin care mărginește partea de nord a terenului și prin strada Cezar Ivănescu din care se desprinde strada Octav Boigărescu care mărginește laturile din sud și vest ale terenului. Accesul direct la teren se face prin partea de est, pe strada prof.Victor Oprescu. Terenul propus amenajării are o orientare sud-est nord-vest. Pe latura stângă, zona de vest, se află Biserica Sfântul Voevod Neagoe Basarab, pe partea dreaptă zona de est se află un ansamblu rezidențial regim de înălțime maxim P+1+M, pe partea de sus, zona nord se află teren viran, neconstruit, iar pe partea de sud se află, de asemenea, construcții tip locuințe rezidențiale.

1.3 Act administrativ de aprobare Studiu de Fezabilitate

MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE

Strada Revoluției nr.1-3, mun.Târgoviște, județul Dâmbovița

1.4 Ordonatorul principal de credite

MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE, Strada Revoluției nr.1-3, mun.Târgoviște, județul Dâmbovița

1.5 Investitorul

MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE, Strada Revoluției nr.1-3, mun.Târgoviște, județul Dâmbovița

1.6 Beneficiarul investiției

MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE, Strada Revoluției nr.1-3, mun.Târgoviște, județul Dâmbovița

1.7 Elaboratorul proiectului tehnic de execuție

SC PENTACONS SRL BUCUREȘTI, Str.Prevederii nr.14-18/1, sector 3, București

Data: Decembrie 2023



2 Prezentarea scenariului/opțiunii aprobat(e) în cadrul studiului de fezabilitate

2.1 Particularități ale amplasamentului

a) Descrierea amplasamentului

Terenul pe care se intenționează construirea terenului de sport multifuncțional se află pe teritoriul municipiului Târgoviște, în intravilan, iar din punct de vedere al regimului juridic, suprafața de teren pe care se propune amenajarea spațiului destinat activităților sportive se află în proprietatea Unității Administrativ Teritoriale (UAT) Târgoviște. Terenul are o suprafață de 3.731 mp și este identificat conform numărului cadastral 86049. Regimul tehnic - se propune amenajarea unui spațiu destinat activităților sportive de echipă.

b) Topografia

Accesul principal la teren se face direct din strada Silviu Stănculescu (DJ711 – Șoseaua București Târgoviște) în partea de vest, din care se desprinde strada Ing.Gib Constantin care mărginește partea de nord a terenului și prin strada Cezar Ivănescu din care se desprinde strada Octav Enigărescu care mărginește laturile din sud și vest ale terenului. Accesul direct la teren se face prin partea de est, pe strada prof.Victor Oprescu. Terenul propus amenajării are o orientare sud-est nord vest. Pe latura stângă, zona de vest, se află Biserica Sfântul Voevod Neagoe Basarab, pe partea dreaptă zona de est se află un ansamblu rezidențial regim de înălțime maxim P+1+M, pe partea de sus, zona nord se află teren viran, neconstruit, iar pe partea de sud se află, de asemenea, construcții tip locuințe rezidențiale.

Terenul propus amenajării are o orientare sud-est nord vest. Pe latura stângă, zona de vest, se află Biserica Sfântul Voevod Neagoe Basarab, pe partea dreaptă zona de est se află un ansamblu rezidențial regim de înălțime maxim P+1+M, pe partea de sus, zona nord se află teren viran, neconstruit, iar pe partea de sud se află, de asemenea, construcții tip locuințe rezidențiale.

c) Clima și fenomenele naturale specifice zonei

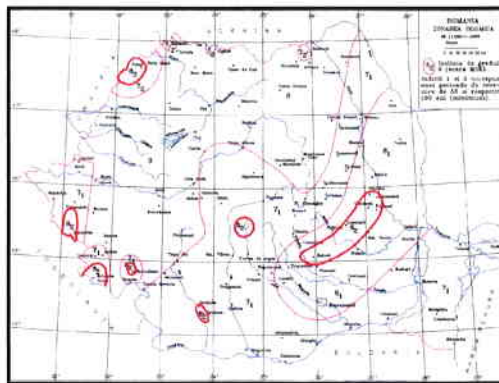
Zona municipiului Târgoviște este caracterizată de un microclimat specific urban, cu ierni blânde și veri aproximativ răcoroase, cu o temperatură medie anuală de + 9,9°C (izoterma de + 10°C conturează limita nordică a câmpiei și traversează de la vest la est Câmpia Înaltă a Târgoviștei). Circulația aerului fiind slabă, frecvent se produc inversiuni de temperatură. Numărul zilelor senine este în medie de 110-120 / an, iar al celor acoperite de 120-140/an. Orientarea nord-vest – sud-est a Văii Ialomiței și fragmentarea reliefului fac ca, la Târgoviște, vânturile din nord-vest să aibă o pondere de 23%, în timp ce vânturile din direcția nordică să aibă o frecvență de numai de 37% . Viteza lor medie variază între 1-3 m/s, valoarea cea mai mare înregistrându-se în luna aprilie, iar cea mai mică în luna iunie. Câmpia Târgoviștei este spațiul manifestărilor eoliene moderate. Vânturile cu viteze cuprinse între 2-5 m/s au o pondere de 54%, cele tari, cu viteze de peste 10 m/s, sunt rare, iar cele mijlocii, cu viteze între 5-10 m/s, au o pondere de 5,6 % . Vânturile violente sunt rare, se resimt în lunile de vară (iulie, august) și produc pagube livezilor, culturilor și rețelelor de telefonie și electricitate.

Valorile precipitațiilor atmosferice sunt cuprinse între 600-700 mm anual: cele mai scăzute se înregistrează în luna martie (36 mm), iar cele mai mari în luna iunie (1000 mm), respectiv iulie, anul 2005, cu căderi spectaculoase de ape meteorice. În zilele senine, indiferent de anotimp, pitorescul masivului Leaota din Bucegi este perfect vizibil, dominând peisajul Târgoviștei.

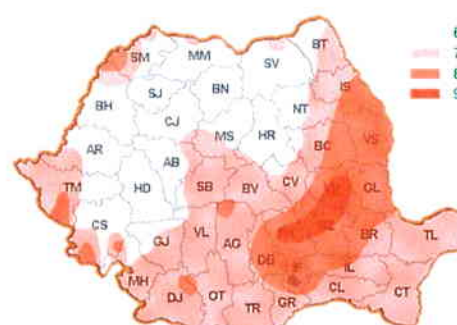
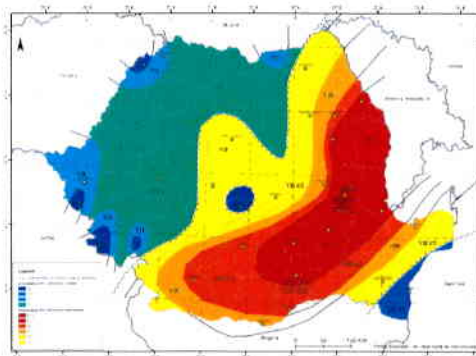
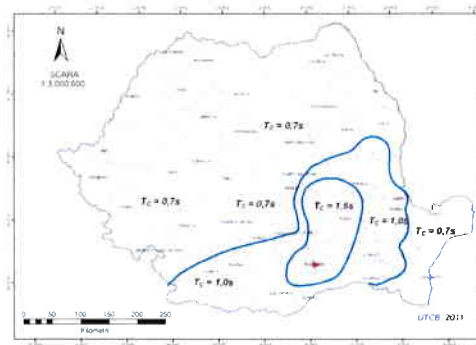
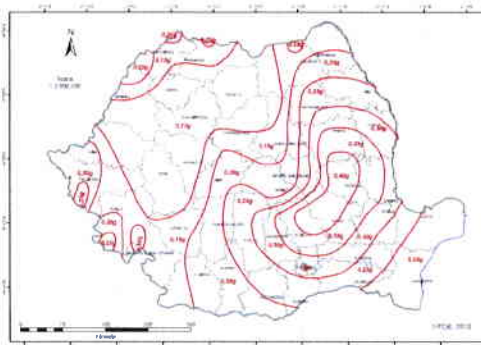
Municipiul Târgoviște este situat în Câmpia Subcolinară a Târgoviștei, parte a Câmpiei Piemontane înalte a Ialomiței (200-300 m altitudine), la zona de contact dintre Subcarpați și Câmpia Română propriu-zisă. Aceasta străveche așezare urbană are o altitudine maximă de 295 m deasupra nivelului mării, cea minimă fiind de 263 m, iar altitudinea medie absolută este de 280 m.

d) Geologia, seismicitatea

Din punct de vedere seismic, conform normativului P100 – 1/2006 valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare $a_g = 0,30$ g, pentru cutremure având intervalul mediu de recurență $IMR = 225$ de ani, iar valoarea perioadei de control $T_c = 0,7$ sec. Din punct de vedere al macrozonării seismice perimetrul se încadrează în gradul 8₁, corespunzător gradului IX pe scara MSK conform STAS 11100/1 - 93. Conform hărții de la Anexa 1a, SR11100/1-93 amplasamentul drumului se situează în zona cu seismicitate de VII grade MSK (perioada de revenire de 50 ani).



După harta cu zonarea seismică a teritoriului României valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare prezentate mai jos.



- Date privind natura terenului de fundare

Din punct de vedere geomorfologic, amplasamentul studiat este situat pe zona de terasă a râului Ialomița, făcând parte din Câmpia subcolinară (înaltă) a Târgoviștei, subdiviziune a Câmpiei piemontane a Ialomiței formată din depozite loessoide, aluvionare, eoliene și din formațiuni de molasă. Zona Târgoviște, cu o structură geologică relativ nouă, formată din terenuri deformabile, de consolidare medie, este un areal sensibil manifestărilor seismice vrâncene. Date geotehnice generale

Litologia este variată, alcătuită din depozite din pleistocenul superior, din depozite aluvionare de terasă în zona Teiș, cât și din depozite de pietrișuri, nisipuri, depozite loessoide care, împreună, au o grosime de 10-25 metri. Solurile din zona municipiului Târgoviște sunt soluri argiloiluviale brun-roșcate, cu orizont de humus de 20-40 centimetri, care le conferă o bună fertilitate pentru plantele de cultură. Solurile suferă impactul cauzat de urbanizare și de activitățile industriale, mai ales în zona de sud a orașului. În depozitele de pietrișuri, nisipuri, argile, există importante straturi acvifere locale cu caracter permanent, la adâncimi de 2-4 m în aluvialul luncilor și teraselor de lunci.

- Date geotehnice conform studii teren și analize laborator

În amplasament au fost executate studii geotehnice constând din 3 foraje cu adâncimea medie de circa 6,00m, cu prelevare de probe care au fost analizate în laborator, rezultând următoarele:

Foraj 1:

- 0,00 – 0,60m Umplutură;
- 0,60 – 1,80m Argilă cafenie plastic vârtoasă;
- 1,80 – 3,00m Pietriș mic-mare în matrice argiloasă prăfoasă, cafenie, saturată, mediu îndesat.

Foraj 2:

- 0,00 – 0,30m Umplutură;
- 0,30 – 1,60m Argilă cafenie plastic vârtoasă;
- 1,60 – 2,30m Argilă prăfoasă cafenie plastic vârtoasă cu rare elemente de pietriș mic;
- 2,30 – 3,00m Pietriș mic-mare în matrice argiloasă prăfoasă, cafenie, saturate, mediu îndesat.

Foraj 3:

- 0,00 – 0,40m Teren vegetal;
- 0,40 – 1,40m Argilă cafenie plastic vârtoasă;
- 1,40 – 2,10m Argilă prăfoasă cafenie plastic vârtoasă cu rare elemente de pietriș mic;

2,10 – 3,00m Pietriș mic-mare în matrice argiloasă prăfoasă, cafenie, saturate, mediu îndesat.

e) Devierile și protejările de utilități afectate

În zona perimetrală a terenului propus spre amenajare, există rețea de iluminat public stradal. Acestea nu vor fi afectate de lucrările de execuție a terenului de sport multifuncțional.

f) Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii

Nu este cazul de a se asigura aceste surse pentru lucrările definitive, lucrări provizorii neexistând. Pentru perioada de execuție a lucrărilor, Constructorul își va asigura resurse proprii.

g) Căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea

Accesul principal la teren se face direct din strada Silviu Stănculescu (DJ711 – Șoseaua București Târgoviște) în partea de vest, din care se desprinde strada Ing.Gib Constantin care mărginește partea de nord a terenului și prin strada Cezar Ivănescu din care se desprinde strada Octav Enigărescu care mărginește laturile din sud și vest ale terenului. Accesul direct la teren se face prin partea de est, pe strada prof.Victor Oprescu.

h) Căile de acces provizorii

Accesul provizoriu la teren se face direct din strada Silviu Stănculescu (DJ711 – Șoseaua București Târgoviște) în partea de vest, din care se desprinde strada Ing.Gib Constantin care mărginește partea de nord a terenului și prin strada Cezar Ivănescu din care se desprinde strada Octav Enigărescu care mărginește laturile din sud și vest ale terenului. Accesul direct la teren se face prin partea de est, pe strada prof.Victor Oprescu.

i) Bunuri de patrimoniu cultural imobil

Nu au fost identificate bunuri de patrimoniu cultural imobil în amplasamentul unde se va executa lucrarea.

2.2 Soluția tehnică

a) Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții

- Suprafață teren sport multifuncțional -590mp;
- Suprafață construită accese – 10,50mp;
- Suprafață spații verzi – 102,00mp;
- lungime împrejmuire H=4m; 105,20ml.

b) Varianta constructivă de realizare a investiției

- excavarea generală a suprafeței ce urmează a fi amenajată (circa 590-600mp), pe o adâncime medie de 35cm, pentru executarea straturilor de fundație;
- săpătură manuală 0,40x0,40x0,65m pentru fundațiile stâlpilor împrejmuirii;
- pregătirea suprafeței în vederea executării straturilor de fundație;

- turnarea betonului în fundații stâlpi și centuri de legătură pe conturul platformei amenajate, inclusiv montarea stâlpilor împrejurii;
- executarea stratului anticapilar-filtrant din nisip de 7cm grosime;
- executarea stratului inferior de fundație din pietriș 20cm grosime pe toată suprafața platformei;
- executarea stratului superior beton slab armat 15cm grosime pe toată suprafața platformei;
- executarea îmbrăcăminții poliuretanică cu grosimea de 16mm;
- executarea marcajelor specifice terenului de sport multifuncțional fotbal-baschet;
- montarea sistemelor mixte porți handbal-baschet și a gradenelor (bănci de rezerve);
- montarea plasei împrejurii.

c) Trasarea lucrărilor

Trasarea pe teren cuprinde două faze și anume fixarea poziției construcțiilor pe amplasamentele proiectate, urmata de trasarea lucrărilor de detaliu ale fiecărei construcții. Trasarea lucrărilor de terasamente pentru fundații face parte din trasarea lucrărilor de detaliu și se efectuează pe baza planului de trasare, după fixarea poziției construcției pe amplasamentul proiectat folosind metode topografice ingineresti. Marcarea axelor se face prin amplasarea de borne vizibile pe toată durata execuției construcției sau prin materializarea de puncte ce aparțin axelor pe împrejurirea proiectate și executate în acest scop. Imprejmuirea se face paralel cu laturile construcției, la o distanță suficient de mare pentru a nu se afla în zona lucrărilor de terasamente. Poate fi continuă/discontinua, orizontală/in trepte, apoi se marchează axele pe împrejmuire (cuie sau crestături în jurul cărora se desenează un cerc cu vopsea și se scrie numărul axei).

d) Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier

Constructorul va asigura protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier conform principiilor prezentate în Proiectul de Organizare a Execuției.

e) Organizarea de șantier

Constructorul va asigura organizarea de șantier conform principiilor prezentate în Proiectul de Organizare a Execuției.



Proiectant General

SC PENTACONS SRL

Ing. Valentin URLAN

II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITĂȚI

SUPRAFAȚĂ DE JOC PARDOSEALĂ POLIURETANICĂ

Soluția proiectată prevede pentru realizarea infrastructurii terenului de sport, desfacerea stratului existent, în grosime de 35 cm și îndepărtarea lui. Terenul de fundație existent va fi nivelat și compactat conform STAS 6400/84. După nivelarea și compactarea terenului natural se va așterne un strat din pietriș bine compactat, de 20 cm grosime.

În vederea executării unei infrastructuri care să absoarbă sarcinile suplimentare fără tasări (deformări) semnificative se va turna o placă de beton slab armată, de 15 cm grosime. Terenul se va finisa cu un strat din poliuretan de 16mm grosime.

Lucrările proiectate constau din realizarea unui teren de sport multifuncțional fotbal-baschet, cu caracter recreativ, de agrement, timp liber și nu competițional, destinat activităților sportive de tip ușor, cu dimensiunile suprafeței de joc de 15,00 x 28,00m, cu dotări și marcaje corespunzătoare jocurilor de echipă de tip fotbal și baschet, alcătuit dintr-o structură specifică acestora (7cm strat cu rol anticapilar din nisip, 20cm strat de fundație din pietriș, placă din beton slab armat de 15cm grosime și un strat din poliuretan de 16mm grosime.

Întregul teren va fi împrejmuit, pe o suprafața totală de 16,20 x 36,40m, cu un gard din plasă. Structura împrejuririi este realizată din stâlpi metalici cu înălțimea de 4m (peste nivelul solului), din țevă rectangulară cu dimensiunea 100x50x3mm, înglobați în fundații de beton C12/15 având dimensiunea 100x40x40cm, cu o centură din beton armat 40x35cm pe tot perimetrul. Rigidizarea structurii de împrejmuire se realizează prin 3 cordoane perimetrice din țevă pătrată cu dimensiunea 30x30x3mm care leagă stâlpii la înălțimea de 0m, 2m și 4 m. Împrejmuirea cu înălțime de 4 metri se realizează din plasă metalică împletită rezistentă la UV, ploi și îngheț.

Suprafață teren -590mp

Suprafață construită clădiri - NU ESTE CAZUL

Suprafață construită accese – 10,50mp

Număr de locuri de parcare NU ESTE CAZUL

Suprafață spații verzi – 102,00mp



Terenul va fi dotat cu două sisteme de porți mixte fotbal-baschet și două gradene de câte 15 locuri fiecare, acoperite cu placă din policarbonat, rezistente radiației UV, intemperiei, amplasate în zona de siguranță dinspre accesul din strada Octav Enigărescu.

Accesul se va realiza prin latura de este, pe strada Prof.Victor Oprescu, prin trotuarul de acces proiectat în zona de parcare, cu lungimea de 7,00m și lățimea de 1,50m, cu pavaj din dale prefabricate, culoare roșu/gri, încadrat cu borduri prefabricate din beton 10x15cm.

Întregul perimetru al terenului va fi amenajat prin taluzare și însămânțare cu gazon, pe o fâșie cu lățimea de 0,50-1,00m, pentru refacerea zonei după executarea lucrărilor de fundații

III. BREVIARE DE CALCUL

Breviarele de calcul reprezintă documente justificative pentru dimensionarea elementelor de construcții și de instalații și se elaborează pentru fiecare element de construcție în parte. În acestea se precizează încărcările și ipotezele de calcul, combinațiile de calcul, metodologia de calcul, verificările și dimensionările, precum și programele de calcul utilizate.

Din punct de vedere seismic, conform normativului P100 – 1/2006 valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare $a_g = 0,30$ g, pentru cutremure având intervalul mediu de recurență $IMR = 225$ de ani, iar valoarea perioadei de control $T_c = 0,7$ sec. Din punct de vedere al macrozonarii seismice perimetrul se încadrează în gradul 8₁, corespunzător gradului IX pe scara MSK conform STAS 11100/1 - 93. Conform hărții de la Anexa 1a, SR11100/1-93 amplasamentul drumului se situează în zona cu seismicitate de VII grade MSK (perioada de revenire de 50 ani).

Adâncimea maximă de îngheț a zonei este de 80-90cm, conform STAS 6054-85 și, ca atare, adâncimea de fundare a fost stabilită la 1,00m, sub adâncimea de îngheț.

Având în vedere încărcările reduse, armarea fundațiilor și a platformei a fost stabilită din punct de vedere al asigurării unui coeficient de armare minim constructiv, conform prevederilor:

- SR EN 1990:2004 Bazele proiectării structurilor;
- CR 0 - 2012 Cod de proiectare. Bazele proiectării construcțiilor;
- CR 1-3/2012 Cod de proiectare. Bazele proiectării și acțiuni asupra construcțiilor. Acțiunea zăpezii;
- CR 1-4/2012 Cod de proiectare. Bazele proiectării și acțiuni asupra construcțiilor. Acțiunea vântului;
- NP 112-2014 Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă;
- P 100-1/2013 Cod de proiectare seismică - Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri. Bazele proiectării structurilor în construcții.



Proiectant General

SC PENTACONS SRL

Ing. Valentin URLAN



IV. CAIETE DE SARCINI

Încadrarea construcției în grupe și categorii de importanță

Factorii determinanți pentru stabilirea categoriei de importanță a construcției sunt:

- importanța vitală;
- importanța social-economică;
- implicarea ecologică;
- necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare (existență);
- necesitatea adaptării la condițiile locale de teren și de mediu;
- volumul de muncă și de materiale necesare.

Fiecăruia dintre acești factori determinanți îi corespund câte trei criterii asociate, notate cu $p(i), p(ii), p(iii)$. Fiecare criteriu asociat, prezentat în tabelul 1, este apreciat prin punctaj, pe baza tabelului de mai jos, luând în considerare fiecare factor determinant în parte. Evaluarea punctajului fiecărui factor determinant, se face pe baza formulei:

$$P_{(n)} = \frac{\sum_{i=1}^3 p_{(i)}}{n_{(i)}} \cdot k_{(n)}$$

in care:

$P_{(n)}$ = punctajul factorului determinant ($n = 1..6$);

$k_{(n)}$ = 1, coeficient de unicitate stabilit conform prevederilor de la punctul 19;

$p_{(i)}$ = punctajul corespunzător criteriilor (i) asociate factorului determinant (n), stabilit conform prevederilor de la punctul 18

$n_{(i)}$ = numărul criteriilor (i) asociate factorului determinant (n), luate în considerare $n_{(i)} = 3$



Pe baza celor de mai sus, a fost elaborat următorul tabel sintetizator:

b	Denumirea factorului determinant	Coeficient de unicitate	Criterii asociate			Punctaj
			k _(i)	p _(i)	p _(ii)	
1	Importanța vitală	0	0	0	0	0
2	Importanța social-economică	1	1	1	1	1
3	Implicarea ecologică	0	0	1	0	0
4	Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare (existență)	1	0	1	1	1
5	Necesitatea adaptării la condițiile locale de teren și de mediu	1	1	1	1	1
6	Volumul de muncă și de materiale necesare	1	1	1	1	1
TOTAL PUNCTAJ FACTORI DETERMINANȚI						4
CATEGORIA DE IMPORTANȚA "D", CONSTRUCTIE DE IMPORTANȚA REDUSĂ						
CLASA DE IMPORTANȚA IV , CONSTRUCTIE DE IMPORTANȚA SECUNDARĂ						

Prin compararea punctajului total al factorilor determinanți, respectiv 4 puncte, cu grupele de valori corespunzătoare categoriei de importanță a construcției (stabilite în tabelul 3 din metodologie), rezultă că valoarea este mai mică de 5, astfel că lucrarea se încadrează în Categoria de importanță a construcției "D", construcție de importanță redusă.

Conform prevederilor în vigoare și ținând cont și de categoria de importanță normală stabilită mai sus, lucrarea se încadrează în Clasa de importanță IV, construcție de importanță secundară.

SC PENTACONS SRL BUCUREȘTI

VIZAT,

PROIECT NR. 004/10/17

INSPECTORATUL JUDEȚEAN ÎN CONSTRUCȚII

FAZA: P.T.E + D.E.

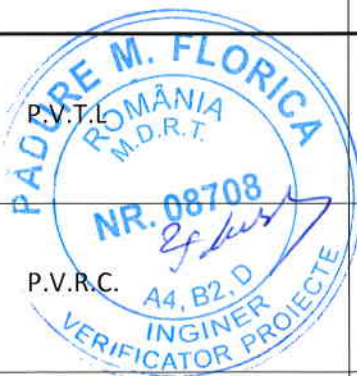
DÂMBOVIȚA

PROGRAM DE CONTROL

privind execuția lucrărilor, inclusiv în faze determinante conform prevederilor legii nr.10 / 1995 privind calitatea în construcții, a Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat cu H.G. 272 / 1994 și a Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu H. G. Nr. 273 / 1994 la investiția:

Construirea unui teren de sport multifuncțional în Sagricom, Municipiul Târgoviște

	Faze de lucrări inclusiv faze determinante care se verifică sau se recepționează calitativ pentru care trebuie întocmite documente de atestare a calității lucrărilor	Documentul care se întocmește P.V.F.D. (proces verbal de control al calității în fază determinantă) P.V.R.C. (proces verbal de recepție calitativă) P.V.T.L. (proces verbal de trasare) P.V.L.A. (proces verbal lucrări ascunse)	Participanți la control: B. = beneficiar E. = executant P. = proiectant	Data efectuării controlului conform graficului de execuție
0	1	2	3	4
1.	Predare – primire amplasament și a bornelor de reper	P.V.T.L.	P.B.E.	
2.	Recepție strat suport înainte de executarea platformei din beton	P.V.R.C. A4, B2, D	B.E.	
3.	Recepție strat suport înainte de executarea stratului de poliuretan	P.V.R.C.	B.E.	
4.	Recepție la terminarea lucrărilor	P.V.R.C.	B.E.P.	



NOTĂ:

1. Data verificării / recepției din coloana 4 se va completa de executant, în conformitate cu graficul de execuție;
2. Executantul va anunța în scris pe ceilalți factori interesați pentru participarea la control, cu minim 10 zile înaintea datei la care urmează să se facă verificarea;
3. proiectantul geotehnician va fi convocat pe șantier ori de câte ori se constată altă stratificație a terenului față de cea din proiect;
4. execuția lucrărilor se va realiza pe baza procedurilor scrise întocmite de executant în corcondanță cu caietele de sarcini din proiectul tehnic și a reglementărilor tehnice în vigoare;
5. recepția calitativă pe categorii și faze de lucrări, altele decât cele prevăzute în prezentul Program de control se va efectua de beneficiar și executant în conformitate cu prevederile reglementărilor în vigoare;
6. produsele puse în operă vor avea certificată calitatea prin documente și vor avea aplicată marca „CS”, respectiv „CE”; se interzice punerea în operă a materialelor cu defecte de calitate sau care nu au documente de certificare a calității;
7. la recepția elementelor din beton (fundășii, structură de rezistență) pe tronșoane se va prezenta buletin cumulativ privind rezultatul încercărilor pe probele prelevate la obiect;
8. controlul în faze determinante efectuat cu I.S.C. constă în verificarea documentelor de atestare a calității lucrărilor; reprezentantul I.C. va fi anunțat pentru a verifica prin sondaj calitatea lucrărilor prevăzute în Programul control ca faze determinante, înainte ca acestea să devină ascunse sau inaccesibile, control efectuat împreună cu ceilalți factori prevăzuți în Program;
9. un exemplar din prezentul Program de control va fi atașat la Cartea tehnică a construcției, care va fi întocmită înainte de recepția obiectivului.

CONSTRUCTOR

PROIECTANT

BENEFICIAR

SC PENTA CONS SRL

Primăria Municipiului

ing.Valentin URLAN

Târgoviște

A blue circular stamp with the text "SC PENTA CONS SRL BUCURESTI" around the perimeter and "PENTA CONS" in the center. A handwritten signature in blue ink is written over the stamp.

LUCRĂRI TERASAMENTE

CAPITOLUL 1 - GENERALITĂȚI

Prezentul caiet de sarcini se refera la executarea și recepția lucrărilor de terasamente ce se vor executa în cadrul prezentului proiect, respectiv săpături, umpluturi, compactări, reconfigurări ale terenului.

Standarde de referință

STAS 2914-84 Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiții generale.

STAS 1243-88 Teren de fundare. Clasificarea și identificarea pământurilor.

STAS 1913/5-85 Teren de fundare. Determinarea granulozității.

STAS 1913/4-86 Teren de fundare. Determinarea limitelor de plasticitate.

STAS 1913/13-83 Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare.

STAS 1709/1-90 Acțiunea fenomenului de îngheț - dezgheț la lucrările de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul.

STAS 1913/1-82 Teren de fundații. Pământuri. Determinarea umidității.

STAS 9824/3-74 Măsurători terestre. Trasarea pe teren a drumurilor publice proiectate.

STAS 1709/2-90 Acțiunea fenomenului de îngheț - dezgheț la lucrările de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț - dezgheț. Prescripții tehnice.

STAS 1709/3-90 Acțiunea fenomenului de îngheț - dezgheț la lucrările de drumuri. Determinarea sensibilității la îngheț a pământurilor de fundație. Metoda de determinare.

CAPITOLUL 2 - MATERIALE FOLOSITE

2.1. Pământ vegetal

Pentru acoperirea suprafețelor ce urmează a fi însămânțate sau plantate se folosește pământ vegetal ales din pământurile vegetale cele mai propice vegetației.

2.2. Pământurile pentru terasamente

Categoriile și tipurile de pământuri clasificate conform STAS 1243-88, care se folosesc la executarea terasamentelor vor corespunde cu prevederile STAS 2914-84.

Nu se folosesc în rambleuri pământurile de consistență scăzută ca: mături, nămoluri, pământuri turboase, precum și cele cu conținut de săruri solubile în apă mai mare de 5%.

De asemenea, nu se folosesc bulgări de pământ sau pământ amestecat cu substanțe putrescibile (brazde, crengi, rădăcini).



2.3. Apa de compactare

Apa necesară compactării umpluturilor nu trebuie să fie murdară și nu trebuie să conțină materii organice în suspensie.

2.4. Pământuri pentru straturi de protecție

Pământurile care se vor folosi la realizarea straturilor de protecție a rambleelor erodabile trebuie să aibă calitățile pământurilor care se admit la realizarea umpluturilor, excluse fiind nisipurile și pietrișurile aluvionale. Aceste pământuri nu trebuie să aibă elementele cu dimensiuni mai mari de 100mm.

CAPITOLUL 3 - EXECUTAREA TERASAMENTELOR

3.1. Restabilirea traseului aleilor și a lucrărilor pregătitoare

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente se restabilește axul traseului și reperii care determină elementele traseului.

Picheții și șabloanele trebuie să materializeze:

- axul traseului și înălțimea umpluturii sau adâncimea săpăturii;
- punctele de intersecție ale taluzurilor cu terenul natural (ampriza).

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente se vor executa toate lucrările pregătitoare prevăzute în proiect.

3.2. Compactarea

Gradul de compactare se exprimă în procente, prin raportul dintre densitatea aparentă în stare uscată a materialului din terasamente și densitatea aparentă în stare uscată a materialului, obținută în laborator prin metoda Proctor normal - conform STAS 1913/13-83.

Terasamentele vor fi compactate asigurându-se un grad de compactare Proctor normal - conform STAS 2914-84.

CAPITOLUL 4 - VERIFICAREA CALITĂȚII TERASAMENTELOR

În scopul execuției lucrărilor de terasamente se verifică:

- corecta trasare a axului și amprizei aleilor;
- respectarea grosimii straturilor așternute în umplutură, față de cele stabilite în funcție de utilajul folosit la compactare;
- umiditatea efectivă la care se compactează pământul și variația acestuia față de umiditatea optimă de compactare;
- gradul de compactare realizat;
- profilul longitudinal și transversal realizat față de prevederile proiectului.

CAPITOLUL 5 - RECEPȚIA LUCRĂRILOR

5.1. Recepția pe faze de execuție (de lucrări ascunse)

În cadrul recepției pe faze se va verifica dacă partea de lucrări ce se recepționează s-a executat conform proiectului și atestă condițiile impuse de documentații și de prezentul caiet de sarcini.

În urma verificărilor se încheie un proces-verbal de recepție pe faze, în care se confirmă posibilitatea trecerii execuției la faza imediat următoare. Recepția pe faze se efectuează de către dirigintele lucrării și seful de lot, documentul ce se încheie ca urmare a recepției, trebuie să poarte ambele semnături.

Recepția pe faze se va face în mod obligatoriu la următoarele momente ale lucrării:

- trasarea și sablonarea lucrării;
- compactarea terenului de fundație;
- în cazul săpăturilor la cota finală a săpăturilor.

Registrul de procese-verbale de lucrări ascunse se va pune la dispoziția organelor de control cât și a comisiei de recepție preliminară sau finală.

5.2. Recepția preliminară

La terminarea lucrărilor de terasamente, sau a unei părți din acestea, se va proceda la efectuarea recepției preliminare a lucrărilor, verificându-se:

- concordanța lucrărilor cu prevederile prezentului caiet de sarcini și a proiectului de execuție;
- gradul de compactare realizat.

Lucrările nu se vor recepționa dacă:

- nu sunt realizate cotele și dimensiunile prevăzute în proiect;
- nu este realizat gradul de compactare pe fiecare strat în parte (atestat de procesele-verbale de recepție pe faze);

Defecțiunile se vor consemna și se va stabili modul și termenul de remediere.

5.3. Recepția finală

La Recepția finală a lucrărilor se va consemna modul în care s-au comportat și dacă au fost întreținute corespunzător.

PENTACONS SRL București

ing. Valentin URLAN

Director General



STRAT DE FUNDAȚIE DIN PIETRIȘ

CAPITOLUL 1 - GENERALITĂȚI

1.1. Obiect și domeniu de aplicare

Prezentul caiet de sarcini se aplică la execuția și recepția stratului de fundație din pietriș pentru platforma terenului multifuncțional.

El cuprinde condiții tehnice care trebuie să fie îndeplinite de materialul folosit și de stratul de fundație realizat.

1.2. Prevederi generale

Stratul de fundare se realizează într-un singur strat a cărei grosime este stabilită prin proiect.

Antreprenorul constructor trebuie să asigure măsuri organizatorice și tehnologice corespunzătoare în vederea respectării prevederilor din prezentul caiet de sarcini. Antreprenorul constructor va asigura prin laboratoarele sale sau prin colaborare cu un laborator autorizat, efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor prevăzute prin prezentul caiet de sarcini. La cererea dirigintelui, antreprenorul constructor este obligat să efectueze verificările suplimentare față de prevederile prezentului caiet de sarcini. În cazul când se constată abateri de la prezentul caiet de sarcini, beneficiarul dispune întreruperea execuției lucrărilor și luarea măsurilor care se impun.

CAPITOLUL 2 - MATERIALE

2.1. Agregate naturale

Pietrișul pentru stratul de fundație trebuie să îndeplinească caracteristicile și condițiile de admisibilitate prevăzute de STAS 662 – 89 “ Agregate naturale de balastieră” ce sunt arătate în tabelul 1 din prezentul caiet de sarcini.

Tabelul 1

Caracteristici	Conditii de admisibilitate	Metode de verificare STAS
Sort	0-63	-
Conținut de fracțiuni %		STAS 1913/5
Sub 0.02 mm	Max 3	STAS 4606
Granulozitate	Conform figurii	
Coef de neuniformitate (Un) min	15	STAS 730
Echivalent nisip (EN)	30	
Uzura cu mașina tip Los Angeles (LA) % max.	50	

Agregatul se va aproviziona din timp în depozit pentru a se asigura omogenitatea și constanța calității acestuia. Aprovizionarea la locul de punere în operă se va face numai după ce analizele de laborator atestă ca acesta este corespunzător.

Laboratorul antreprenorului constructor va ține evidența calității agregatului astfel:

- Într-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate emise de către furnizor;
- Într-un registru (Registru pentru încercări agregate) rezultatele determinărilor de laborator.

Depozitarea agregatelor se va face în depozite deschise de capacitate, în concordanță cu volumul necesar lucrărilor. În cazul când aprovizionarea se face din mai multe surse, depozitarea se va face separat, pentru evitarea amestecării agregatelor.

2.2. Apa

Apa necesară compactării stratului de balast poate să provină din rețeaua publică sau din alte surse, caz în care apa nu trebuie să conțină nici un fel de particule în suspensie.

2.3. Controlul calității materialului înainte de realizarea stratului de fundație

Antreprenorul constructor va asigura prin laboratorul său verificarea calității materialului aprovizionat pe loturi și surse având în vedere următoarele acțiuni și caracteristici ce se verifică din tabelul de mai jos.

Acțiunea, procedeul de verificare sau caracteristici ce se verifică	Frecvența minimă		Metoda de determinare
	La aprovizionare	La locul de punere în opera	
Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate	La fiecare lot aprovizionat	-	-
Determinarea granulometrică. Echivalentul de nisip. Neomogenitatea balastului	O probă la fiecare lot aprovizionat, de 500 tone, pentru fiecare sursă		STAS 4606 STAS 730
Umiditate	-	O probă pe schimb (și sort) înainte de începerea lucrărilor și ori de câte ori se observă o schimbare cauzată de condiții meteo	STAS 4606
Rezistența la uzură cu mașina tip Los Angeles (LA)	O probă la fiecare lot aprovizionat, de 5000 tone, pentru fiecare sursă	-	STAS 730

Dacă la verificarea calității materialului aprovizionat, granulozitatea nu corespunde prevederilor din tabel 1, acesta se corectează cu sorturile granulometrice deficitare, pentru îndeplinirea condițiilor de admisibilitate.

Antreprenorul constructor se va asigura că furnizorul de material poate pune la dispoziție, prin certificatul de conformitate a produsului, informații cu privire la caracteristicile balastului, iar în cazul când exploatarea se face direct de către antreprenorul constructor, acesta trebuie să asigure verificarea calității materialului, conform prevederii STAS 662-89.

CAPITOLUL 3 - STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE

3.1. Caracteristicile optime de compactare

Caracteristicile optime de compactare se stabilesc de către laborator de specialitate înainte de începerea lucrărilor de execuție, prin încercarea Proctor modificată, conform STAS 1913/13 – 83, în care scop se stabilește:

- du_{maxPM} , și reprezintă greutatea volumică în stare uscată, PM exprimată în g/cm^3 (PM = Proctor modificat);
- $W_{opt PM}$ - umiditatea optimă de compactare PM, exprimată în %.

3.2. Caracteristicile efective de compactare

Caracteristicile efective de compactare se efectuează de Laboratorul șantierului pe probe prelevate din lucrare, determinând:

- $d.u.e.f.$ = greutatea volumică, în stare uscată, efectivă, exprimată în g/cm^3 ;
- W_{ef} = umiditatea efectivă de compactare, exprimată în % în vederea stabilirii gradului de compactare (gc) ce se determină prin relația: $gc = (d.u.e.f) / du_{maxPM} \times 100$

CAPITOLUL 4 - PUNEREA ÎN OPERĂ A PIETRIȘULUI

4.1. Măsură preliminară

Execuția stratului de fundație se face numai după recepția terasamentelor sau recepția substraturilor de fundație. Înainte de începerea lucrărilor se vor verifica și regla utilajele și dispozitivele necesare punerii în operă a balastului.

4.2. Punerea în operă

Pe stratul recepționat (terasament, strat de forma) se va așterne și se nivelează pietrișul într-un strat, în funcție de grosimea prevăzută în proiect. Așternerea și nivelarea se vor face la șablon cu respectarea lățimii și pantei prevăzute în proiect.

4.3. Condiții de compactare

Stratul de fundație trebuie compactat până la realizarea gradului de compactare de 100% din densitatea în stare uscată maximă, determinată prin încercarea Proctor modificată în cel puțin 93% din punctele de măsurare.

CAPITOLUL 5 - RECEPȚIA LUCRĂRILOR

5.1. Recepția pe fază

Comisia de recepție examinează lucrările și verifică îndeplinirea condițiilor de execuție cantitativ și calitativ, impuse de proiect și caietul de sarcini precum și constatările consemnate pe parcursul execuției de către organele de control. În urma acestor verificări se încheie Procesul Verbal de recepție pe fază, cu specificarea, după caz, a eventualelor remedieri constatate a fi necesar a se executa. Nu se trece la executarea stratului următor până nu se execută remediile.

5.2. Recepția preliminară

Recepția preliminară a fundației se face odată cu recepția preliminară a întregii lucrări.

5.3. Recepția finală

Recepția finală a stratului de fundație se face odată cu recepția îmbrăcăminții după expirarea perioadei de verificare a comportării acestuia în condițiile reglementărilor în vigoare și a prevederilor din prezentul caiet de sarcini.



PENTACONS SRL București

ing.Valentin URLAN

Director General

- trecerea prin ciur superior care determina sortul : min. 90%;
- pentru sortul 0-3 mm trecerea prin site de 1 mm trebuie sa fie cuprinsa între 35...75%.

Daca între doua determinari succesive efectuate la interval de 3-4 ore diferenta este mai mare de 10%, se va corecta proportia de sorturi.

Sorturile de agregate trebuie sa îndeplineasca urmatoarele conditii, în ceea ce priveste continutul de impuritati :

- corpuri straine (animale sau vegetale) nu se admit;
- pelicule de argila sau alt material aderent de granulele agregatului nu se admit;
- argila în bucati nu se admite;
- continutul de mica max.2%;
- continutul de carbune max.0,5%.

Continutul de parti levigabile nu va depasi :

- pentru nisip max.2%;
- pentru pietris max.0,5%;
- pentru agregatul total max.1%.

Metodele de verificare a calitatii agregatelor sunt stabilite prin STAS 4606-80. Pentru calitatea livrata în cadrul unui transport furnizorul este obligat ca,odata cu documentul de expeditie, si trimita si certificatul de calitate cu rezultatele determinarilor efectuate. Laboratorul executantului este obligat sa examineze datele înscrise în certificatul de calitate. Daca acestea garanteaza calitatea agregatului, laboratorul va proceda în continuare la verificarile prevazute în anexa I, daca nu, transportul va fi refuzat. În timpul transportului de la furnizor si al depozitarii la statia de betoane agregatele trebuie ferite de impurificari sau amestecarea sorturilor.

Depozitele la statia de betoane se vor realiza pe platforme betonate având asigurata evacuarea rapida a apei rezultate din precipitatii sau stropirea agregatelor. Determinarea se va face pentru fiecare lot aprovizionat, dar cel putin câte o proba pentru fiecare 200mc. Daca rezultatele se înscriu în conditiile prevazute, agregatul se va da în consum, daca nu se va interzice utilizarea lui, iar în termen de 48 de ore se va sesiza furnizorul si beneficiarul.

Laboratorul va efectua verificarea granulozitatii sorturilor si umiditatea, o data pe schimb si ori de câte ori se considera necesar ca urmare a modificarii acestor caracteristici. Rezultatele determinarilor vor fi folosite la corectarea retetelor de beton.

- Laboratorul constructorului va tine evidenta verificarii calitatii agregatelor astfel:
- într-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate emise de furnizor;
- într-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate emise de furnizor;

- într-un registru – caiet de agregate – vor fi menționate toate rezultatele determinarilor efectuate de laborator la aprovizionarea agregatelor;
- într-un registru (caiet de agregate) vor fi cuprinse toate rezultatele determinarilor de laborator efectuate în cursul utilizării agregatelor.

Apa

Apa utilizată poate să provină din rețeaua publică de apă potabilă sau altă sursă, care să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în STAS 790-84. Verificarea apei se face la începerea lucrărilor și se repetă ori de câte ori se observă că se schimbă caracteristicile apei. Se va evita utilizarea apei poluate cu detergenți, materii organice, uleiuri etc.

Aditivi

Pentru îmbunătățirea lucrabilității, reducerea tendinței de segregare în timpul transportului, mărirea gradului de impermeabilitate și a rezistenței la îngheț-dezghet repetat, la prepararea betonului C16/20 se vor utiliza:

- obligatoriu, un aditiv antrenor de aer;
- aditivi reducători de apă, pentru îmbunătățirea lucrabilității (utilizarea acestor aditivi nu trebuie să conducă la reducerea dozajului de ciment);
- în anumite cazuri aditivi acceleratori sau întârziatori de priză.

Toți aditivii propuși de antreprenorul general pentru a fi folosiți la prepararea betonului C16/20, vor fi aprobați de către proiectant și beneficiar pe baza încercărilor preliminare efectuate cu ocazia stabilirii compoziției betonului. Fiecare lot de aditivi trebuie să fie însoțit de certificatul de calitate eliberat de producător. Nu se admite folosirea loturilor de aditivi pentru care nu există certificat de calitate. Depozitarea și păstrarea aditivilor se va face în ambalaj original și în încăperi uscate (ferite de umiditate).

Cimenturi

La prepararea betonului C16/20, se va utiliza unul din următoarele tipuri de cimenturi care trebuie să corespundă condițiilor tehnice de calitate ale standardelor după care se produc: cimenturi Portland tip CEM I, având clasa de rezistență 42,5, conf. SR EN197. Condițiile tehnice de recepție, livrare și control pentru cimenturi trebuie să corespundă prevederilor standardelor respective.

Se interzice folosirea cimentului având temperatura mai mare de +50°C. Durata de depozitare a cimentului nu va depăși 45 zile de la data fabricării de către producător. Cimentul rămas în depozit timp mai îndelungat nu va putea fi întrebuintat decât după verificarea stării de conservare și a rezistențelor mecanice la 2 (7) zile. Cimentul care s-a alterat, se va evacua, fiind interzis a fi utilizat la prepararea betoanelor. Cimentul folosit pentru prepararea betonului va fi ciment Portland I 42,5.

Folie de polietilena

Folia de polietilena de joasă densitate de 0,06mm grosime este întrebuintată la execuția fundației din beton de ciment pe fundație de balast.

Stabilirea compoziției betonului

Stabilirea compoziției betonului C16/20 se face conform prevederilor normativului NE 012 de către un laborator autorizat, prin efectuarea de încercări preliminare, din care să rezulte variațiile admisibile ale compoziției, astfel încât să permită adaptarea acesteia la condițiile șantierului, păstrând caracteristicile betonului în ceea ce privește lucrabilitatea, conținutul de aer occlus, densitatea aparentă și rezistențele mecanice.

Clasa de rezistență a betonului este C16/20. Compoziția betonului va fi astfel alcătuită încât cu materialele indicate să asigure realizarea în condiții de șantier, a caracteristicilor necesare în ceea ce privește lucrabilitatea amestecului proaspăt, conținutul de aer inclus, precum și rezistența la compresiune a betonului întărit. Stabilirea compoziției se face:

- la intrarea în funcțiune a stației;
- la schimbarea tipului de ciment, agregate sau aditivi;
- ori de câte ori se apreciază că este necesară reexaminarea compoziției utilizate.

Compoziția betonului se va stabili ținând seama de următoarele aspecte: agregatele folosite pot fi agregate naturale de balastieră sau concasate, dimensiunea maximă a agregatelor folosite va fi de 40mm, granulozitatea agregatului total (0...31,5mm) realizat cu sorturile de agregate se va înscrie în limitele de granulozitate. Dozajul de ciment, se stabilește prin încercări preliminare.

Caracteristicile betonului în stare proaspătă sunt următoarele:

- lucrabilitatea betonului, determinată conform STAS 1759 prin metoda gradului de compactare are valoarea de 1,15...1,35 și se stabilește în funcție de durata transportului, temperatura exterioară și tipul de aditiv;
- conținutul de aer occlus, determinat conform STAS 5479 este de $3,5 \pm 0,5\%$;
- densitatea aparentă, determinată conform STAS 1759 este de $2350 \pm 40\text{kg/m}^3$.

Caracteristicile betonului în stare întărită

Caracteristic betonului în stare întărită este rezistența medie la compresiune. La încercările de control a rezistenței medii la compresiune, pe probe prelevate la stația de betoane, rezistența la compresiune determinată pe epruvete cubice, cu latura de 150 mm, conform STAS 1275 este:

La vârsta de 7 zile

- minimum 8,0 Mpa – pentru betoane preparate cu ciment de clasă 32,5;
- minimum 11,0 Mpa – pentru betoane preparate cu ciment de clasă 42,5.

La vârsta de 28 zile

- minimum 15,0 Mpa – atât pentru betoane preparate cu ciment de clasă 32,5 cât și pentru betoanele preparate cu ciment de clasă 42,5.

Stația de betoane

Prin stația de betoane se înțelege orice unitate sau instalație care produce și livrează beton, fiind dotată cu una sau mai multe centrale de beton.

Durata maxima de transport a betonului de la statie la punctul de lucru va fi de maximum 45 minute. Centrala de beton trebuie sa fie centrala de tip discontinuu, de dozare si malaxare sau centrala de tip continuu de dozare si malaxare cu urmatoarele caracteristici:

a) abateri admise la dozarea materialelor componente:

- agregate.... $\pm 3\%$
- ciment si apa... $\pm 2\%$
- aditivi ... $\pm 5\%$

b) inregistrarea cantarilor:

- posibilitatea de montare a unui inregistrator de precizie obisnuita

c) inregistrator al puterii de malaxare:

- obligatoriu pentru centrale tip discontinuu;
- facultativ la centrale tip continuu.

d) masurarea continua a umiditatii agregatelor.

Prepararea propiu-zisa a betonului

Este interzisa prepararea betonului in instalatii care nu asigura incadrarea in limitele abaterilor prevazute sau la care dispozitivele de dozare cu care sunt echipate sunt defecte. Cantitatea de apa corespunzatoare unui amestec se va corecta tinand seama de umiditatea agregatelor si de aditivul utilizat astfel incat sa respecte raportul A/C. Umiditatea efectiva a agregatelor se determina o data pe schimb pentru fiecare sort si ori de cate ori se modifica conditiile atmosferice sau se apreciaza ca este necesar.

Ordinea de introducere a materialelor componente in malaxor se face conform prevederilor cartii tehnice a utilajului respectiv. Pe parcursul prepararii betonului se va regla procesul tehnologic privind lucrabilitatea, procentul de aer oclus si temperatura betonului, prin corectarea retetei de catre laboratorul statiei in functie de rezultatele incercarilor privind umiditatea si granulozitatea sorturilor de agregate, lucrabilitatea si volumul de aer oclus al betonului proaspat. Nu se admite mentinerea betonului in buncar mai mult de 10 minute. Buncarile intermediare vor fi curatate cel putin de doua ori intr-un schimb.

Pentru punerea in opera fara dificultati a betonului, temperatura betonului proaspat, masurata in mijloacele de transport inaintea plecarii de la statie trebuie sa fie intodeauna mai mica de $+30^{\circ}\text{C}$.

Laboratorul executantului va tine urmatoarele evidente privind calitatea betonului preparat:

- compozitia betonului realizat;
- caracteristicile betonului proaspat (lucrabilitatea, continut de aer inclus, densitatea, temperatura);
- caracteristicile betonului intarit (rezistenta la compresiune).

Transportul betonului

Betonul proaspăt se transporta cu autobasculante, având bena amenajată cu prelate. Autobasculantele trebuie să fie etanșe, pentru a nu permite pierderea lăptelui de ciment. Pe timp de arșiță sau ploaie, suprafața liberă a betonului trebuie să fie protejată cu prelată, astfel încât să se evite modificarea caracteristicilor betonului. Se interzice udarea betonului pe timpul transportului. Durata maximă de transport nu va depăși 45 minute. Circulația autobasculanțelor pe stratul de beton se va admite numai după atingerea a minimum 70% din rezistența la compresiune la 28 zile a betonului C16/20.

Lucrări pregătitoare

Înainte de a începe executarea stratului din beton se va verifica și recepționa fundația de balast conform STAS 6400/84 corectându-se toate defecțiunile constatate. Utilajele și dispozitiile necesare pentru punerea în opera a betonului vor fi verificate și reglate înainte de începerea betonării.

Punerea în opera propriu-zisă a betonului

Punerea în opera a betonului va fi condusă nemijlocit de șeful punctului de lucru. Înainte de asternerea betonului pe suprafața fundației din balast se asternă un strat de nisip îngrosime de 2 cm care va fi compactat. Peste stratul de nisip se asternă o folie din polietilenă pentru a împiedica absorbția lăptelui de ciment din beton. Descărcarea betonului din autobetonieră se va face în 2–3 locuri sau din mers, pentru a menține omogenitatea uniformă a betonului pe toată suprafața de descărcare. Asternerea betonului proaspăt se face manual deoarece suprafața este mică. După verificarea și corectarea denivelărilor, betonul se va compacta cu placă vibrantă până când suprafața obținută este netedă și uniformă ca aspect. Se uniformizează masa betonului între longrine și se va verifica cu dreptarul, efectuându-se corectările necesare înainte de vibrare. Langa longrine betonul se va îndesa cu maiul metalic. Punerea în opera a betonului se face fără întreruperi. Dacă acestea nu pot fi evitate (ploaie intensă, defectarea utilajelor, etc.) precum și la sfârșitul unei zile de lucru.

Întreruperea betonării se va face printr-un rost transversal de contact. Betonul C16/20 poate fi acoperit cu îmbracaminte numai după atingerea a 70% din rezistența la compresiune la 28 zile a betonului, dacă se circula pe el. Betonul greșit fabricat sau greșit turnat se va îndepărta de la locul de punere în opera.

Oprirea lucrărilor

Lucrările de punere în opera a betonului vor fi întrerupte atunci când se ivesc următoarele condiții meteorologice defavorabile:

- temperaturi ale aerului mai mici de +5°C;
- temperaturi exterioare mai mari de +30°C concomitent cu o umiditate relativă a aerului mai mică de 40%; ploaie intensă.

Protejarea suprafeței din beton

Imediat după terminarea betonării, se va proceda la protejarea betonului proaspăt împotriva acțiunii soarelui, vântului și ploilor cu acoperisuri de protecție mobile ce se deplasează pe măsura finisării suprafeței betonului. Betonul va rămâne astfel protejat până la acoperirea lui cu o peliculă de protecție aplicată prin stropirea suprafeței și partilor laterale ale betonului cu circa 600 g/mp cu produse speciale aglomerate destinate acestui scop.

Execuția rosturilor

Dalele vor avea dimensiunea de 6,00 x 3,00m. Pentru a evita apariția fisurilor și crăpăturilor datorită variațiilor de temperatură și umiditate, tasărilor inegale și pentru necesități de construcție, îmbrăcăminte din beton de ciment se execută cu rosturi transversale și longitudinale pe care o împarte în dale.

Rosturile de contact transversale

Se realizează pe toată lățimea și grosimea dalei, când se întrerupe turnarea betonului, fie la sfârșitul zilei de lucru, fie în cazul întreruperii accidentale a betonării (ploaie intensă, defectarea utilajelor, întreruperi în aprovizionarea cu beton etc.) și se vor executa astfel:

- în secțiunea transversală, unde apare rostul, se montează un dulap de lemn având lungimea egală cu distanța între longrine și lățimea egală cu înălțimea îmbrăcămintei, fixat cu ajutorul unor țarusi metalici, bătuti în fundație;
- la reluarea betonării se scot țarusii metalici și dulapul, și se aplică pe suprafața verticală a îmbrăcăminții turnate anterior, se va aplica o peliculă de protecție P45 sau de emulsie bituminoasă, prin stropire, cel puțin de 2 ore. La partea superioară a rostului de contact se va crea prin tăiere un locaș de 8-10 mm și 30 mm adâncime pentru a se permite o introducere ușoară a produsului de colmatare.

Rosturile de contact longitudinale

Se realizează între benzile de beton, pe toată grosimea îmbrăcămintei. Înainte de betonarea benzii a doua, pe suprafața verticală a îmbrăcămintei turnate anterior, se va aplica o peliculă de protecție P45, de cel puțin două ore. La partea superioară a rostului de contact longitudinal se va crea prin tăiere (la maxim 24 ore de la turnare) un locaș de 8-10 mm lățime și 30mm înălțime, pentru a se permite o introducere ușoară a produsului de colmatat.

Rosturi de contractie transversala

Rosturile de contractie sunt rosturi aparente, care separă betonul numai în partea superioară a îmbrăcămintei. Micșorând secțiunea dalei, se asigură ulterior fisurarea în continuare a întregii secțiuni, în dreptul rostului.

Rosturile de contractie transversala se execută pe toată lățimea benzii de 3,00 în linie continuă, perpendicular pe axa benzii, la distanțe de 6m și pe grosimea de 4cm.

Taierea rosturilor se realizează imediat ce betonul permite, într-un interval de timp de 6-24 ore de la turnarea betonului, cu ajutorul mașinii de tăiat rosturi. Începerea tăierii rosturilor 6 ÷ 24 ore de la turnarea betonului este în funcție de tipul cimentului și temperatura aerului.

Rosturile de contractie longitudinala

Se execută în cazul când banda de beton se toarnă cu o lățime mai mare de 5,0 m realizându-se pe axa acesteia. Rosturile de contractie longitudinale se vor executa prin tăiere în betonul întărit, cu aceleași dimensiuni ca și rosturile de contractie transversala. Rosturile se vor tăia după terminarea tăierii tuturor rosturilor de contractie transversale.

Colmatarea rosturilor

Golul ramas la partea superioara a rostului se va umple (colmata), pana la suprafata imbracamintei cu produse de colmatare agrementate. Masticul se aplica la temperaturi pozitive, avand o lucrabilitate buna la temperaturi peste + 15°C. Nu se admit adaosuri de plastifianti sau solventi pentru micsorarea vascozitatii. Punerea in opera se asigura prin urmatoarea succesiune de operatii:

- curatirea rosturilor cu perii de sarma, urmat de jet de aer comprimat;
- amorsarea suprafetelor prin pensulare sau pulverizare;
- realizarea colmatarii prin mijloace:
 - ✓ mecanizate, cu pompe extrudate $P = 3 - 4$ atm;
 - ✓ semimecanizate, cu pistol manual sau cu are comprimat;
 - ✓ manuale, cu spaclu sau cutit.



La aplicarea mecanizata sau semimecanizata (daca presiunea de extrudare nu este suficienta pentru a se asigura o buna aderența de suport) se recomanda presarea ulterioara a masei de etansare cu un spaclu de lemn de dimensiunea rostului. Deoarece produsul nu este inflamabil, nu sunt necesare masuri speciale de protectie contra incendiilor.

IV. FIȘE TEHNICE

În cadrul prezentului proiect sunt prezentate fișe tehnice pentru următoarele:

- Poliuretan pardoseală;
- Porți handbal cu coșuri de baschet;
- Gradene.





Notă: Fotografiile au caracter informativ.

2.3 Avize, acorduri și studii specifice

Au fost întocmite documentațiile pentru obținerea avizelor și acordurilor solicitate prin certificatul de urbanism, și au fost obținute, după cum urmează:

- Canalizare nr.28565/27.09.2023;
- Alimentare cu energie electrică ID 7137800/5.10.2023;
- Alimentare cu gaze naturale 37701-319.097.771/29.09.2023;
- Telefonizare VL/DB/316 DIN 23.05.2023;
- Salubritate 4436/09.05.2023;
- D.A.P.P 70/168/27.09.2023 RU169/27.09.2023.;
- IPJ Dâmbovița – Serviciul rutier NR.758646/22.09.2023;
- Agenția pentru Protecția Mediului Dâmbovița nr.7780/4320/23.05.2023.

3 Concluzii și recomandări

Se recomandă executarea lucrărilor de unități specializate și experimentate în domeniul construcției de terenuri de sport.

SC PENTACONS SRL

Director General

Ing.Valentin IURLAN

B. PIESE DESENATE

1. Plan de încadrare în zonă	PI - 01
2. Plan de amplasament	PA - 01
3. Plan de situație	PS – 01
4. Plan amenajare teren sport	PS – 02
5. Profile transversale teren sport	PT - 01

Anexe:

1. Antemăsurători
2. Liste de cantități cu prețuri
3. Liste de cantități fără prețuri
4. Deviz General
5. Grafic de execuție a lucrărilor

ANEXA 1 - ANTEMĂSURĂTORI

ANTEMĂSURĂTOARE

1 TSE04A1 ROTUND = 7,60 SUTE MP

Nivelarea supr. teren și platf de terasm exec cu buldoz pe tract 65-80CP în teren categ.1 și 2 –
Decapare strat vegetal 35cm

$$[(37,00m+7,00m) \times (16,40m+18,00m)]/2 = 756,80mp$$

2 TSE06B1 ROTUND = 6,00 SUTE MP

Pregătirea platf păm pt strat izolator sau repartiție din nisip sau balast exec în păm coeziv

$$16,20m \times 36,40m = 589,68mp$$

3 TSA02E1 ROTUND = 6,00 MC

Săp man în spații lim sub 1m cu taluz vert nespr în păm coeziv mijl si f coeziv adânc < 1.5m teren mijl

Fundații stâlpi împrejmuire

$$52 \text{ fundații} \times 0,40 \times 0,40m \times (1,00m-0,35m) = 5,41mc$$

4 TRA01A10P ROTUND: = 465,00 TO

Transportul rutier al pământului sau molozului cu autobasculanta dist=10km

$$(760mp \times 0,35m + 6,00mc) \times 1,70to/mc = 462,40to$$

5RPCC02A1 ROTUND = 130,00 MP

Cof mixte din panouri refofosibile din placaj de 8mm la bet în elev incl sprij în zid drepte <3m

$$52 \text{ fundații stâlpi} \times 4 \times 0,40m \times 0,65m + \text{centuri } 2 \times 0,35m \times [(34,40m+16,20m) \times 2] = 124,92mp$$

6 TRA01A10

Transportul rutier al materialelorsemifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km.

cf.extras

7 RPCD01A1 ROTUND: = 1.400,00 KG

Armături din oțel beton pt beton armat în fundații și radiere cu OB37

$$52 \text{ stâlpi} \times 13,60kg/\text{stâlp} + 92ml \times 7,24kg / ml = 1.373,28kg$$

8 TRA01A10 ROTUND: = 1,40 TO

Transportul rutier al materialelorsemifabricatelor cu autobasculanta pedist.= 10 km.

9 RPCB03A1 ROTUND: = 20,00 MC

Turnare beton C16/20 în cofraje la fundații continue sau izolate la ziduri de subsol, parapete

Pietriș $120,00\text{mc} \times 1,65\text{to}/\text{mc} = 198,00\text{to}$

Plase sudate = 2,00to

TOTAL = $76,50\text{to} + 198,00\text{to} + 2,00\text{to} = 276,50\text{to}$

18 RPCB03A1 **ROTUND: = 90,00 MC**

Turnare beton C12/15 în cofraje la fundații continue sau izolate la ziduri de subsol, parapete

$(15,80\text{m} \times 36,00\text{m} + 1,50\text{m} \times 7,00\text{m}) \times 0,15\text{m} = 86,90\text{mc}$

19 2100911 **ROTUND: = 90,00 MC**

Beton de ciment C12/15

$86,90\text{mc} \times 1,008 = 87,60\text{mc}$

20 TRA06A10 **ROTUND: = 230,00 TO**

Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetonierade 5 5 mc dist.=10 km

$90,00\text{mc} \times 2,5 \text{ t}/\text{mc} = 225,00\text{to}$

21 9800645 **ROTUND: = 570,00 MP**

Sistem de pardoseală poliuretanică turnată

$15,80\text{m} \times 36,00\text{m} = 568,80\text{mp}$

22 9800649 **ROTUND = 35,00 KG**

Vopsea acrilică termoplastă pentru marcaje terenuri sport

Rotund = 35,00mp

$35,00\text{mp} \times 1\text{kg}/\text{mp} = 35,00\text{kg}$

23 DE11A1 **ROTUND = 16,00 ML**

Borduri mici, prefabricate din beton cu secțiunea de 10x15cm, pentru încadrarea spațiilor verzi, trotuarelor, aleilor etc, așezate pe o fundație din beton C8/10, de 10x20cm

$2 \times 7,00\text{m} + 1,50\text{m} = 15,50\text{ml}$

24 9301003 **ROTUND: = 10 MP**

Dale pavaj liniar 6cm gri-roșu

$7,00\text{m} \times 1,30\text{m} = 9,10\text{mp}$

25 TRA01A15 **ROTUND: = 1,50 TO**

ANEXA 2 - LISTE DE CANTITĂȚI FĂRĂ VALORI