



Serv. Achiziții Publice

Nr. 722

10. IAN. 2023

Către,

### OPERATORII ECONOMICI INTERESATI

Ref. la achizitia publica de servicii privind asigurarea cerintelor minime de securitate si sanatate pentru santier in conformitate cu H.G. 300/2006 pentru obiectivul de investitii "Restaurarea, consolidarea, protectia si punerea in valoare a monumentului Poarta Dealu - Vanatorilor"

#### Solicitare oferta de pret

**1. Descrierea situatiei existente.** Terenul pe care se realizeaza investitia apartine domeniului public al Municipiului Târgoviște. Este situat pe Aleea Coconilor si are numarul cadastral 84863.

**2. Obiectul contractului de servicii** ce urmeaza a fi atribuit consta in prestarea serviciilor privind asigurarea cerintelor minime de securitate si sanatate pentru santier in conformitate cu H.G. 300/2006, cu modificarile si completarile ulterioare pentru obiectivul de investitii "Restaurarea, consolidarea, protectia si punerea in valoare a monumentului Poarta Dealu - Vanatorilor".

**3. Cod CPV:** 79417000-0 Servicii de consultanta in domeniul securitatii (Rev. 2)

**4. Valoare estimata: 4705,88 lei fara TVA**

#### **5. Documente solicitate:**

4.1. Scrisoarea de inaintare a ofertei si documentelor - Formular nr.1;

4.2. Certificatul constatator emis de ORC, extras din Actul Constitutiv sau alt document din care sa rezulte corespondenta obiectului de activitate cu obiectul contractului asa cum a fost definit prin incadrarea in CPV: 79417000-0 Servicii de consultanta in domeniul securitatii (Rev. 2) sau alt document echivalent care arata calitatea persoanei de a desfasura activitati comerciale in domeniul mentionat. Se va prezenta pentru alte tipuri de agenti economici o declaratie privind calitatea persoanei (persoana fizica autorizata, intreprindere individuala, alte forme de organizare valabile d.p.d.v. fiscal);

4.3. Declaratie privind neincadrarea in situatiile prevazute la art.59 si 60 alin.1 din Legea 98/2016 (evitarea conflictului de interese) - Formular nr. 2;

4.4. **Cerinte conform caiet de sarcini:** coordonatorul in materie de securitate si sanatate in munca trebuie sa aiba competenta necesara exercitarii functiei:

- experienta profesionala in arhitectura, constructii sau in conducerea santierului de minim 5 ani;
- formare specifica de coordonator in materie de securitate si sanatate in munca, actualizata la fiecare 3 ani;

4.5. **Propunerea tehnica** va contine o descriere a metodologiei de indeplinire a sarcinilor, cu evidentierea aspectelor care vor face obiectul evaluarii.

Vor fi prezentate aspectele relevante – modalitate de realizare, resurse umane si materiale implicate - pentru realizarea fiecărei sarcini (actiune) propuse si pentru fiecare etapa de realizare a sarcinii.

4.6. **Propunerea financiara** -formular de oferta – Formular nr. 3 va contine urmatoarele:

- prețul total pentru realizarea serviciilor privind asigurarea cerintelor minime de securitate si sanatate pentru santier;

PO – PMT – 327.03 editia 1 revizia 2



- tarifarea, respectiv modul de calcul al valorii serviciilor privind asigurarea cerintelor minime de securitate si sanatate pentru santier si detalierea costurilor pe activitati;
- perioada de valabilitate a ofertei.

Se va prezenta Formularul de oferta si anexa sa. Ofertantul va evidentia pretul total ofertat pentru obiectul achizitiei, intocmind un singur formular de oferta. Pretul total va fi exprimat in lei fara TVA si reprezinta singurul pret relevant, celelalte preturi unitare solicitate fiind in scop de calculare si verificare a acestuia.

Ofertantul va include in cadrul propunerii financiare toate costurile legate de prestarea serviciilor si, de asemenea, va elabora propunerea financiara tinand cont de impactul asupra preturilor prezentate, a evolutiei pietei, a inflatiei, a costului cu forta de munca, etc., pe intreaga perioada pana la finalizarea contractului.

In conformitate cu prevederile art. 137 alin. (1) lit. e) din H.G. nr. 395/2016, ofertele cu pret mai mare decat fondurile disponibilizate, vor fi respinse ca fiind inacceptabile.

**Nota:**

Propunerea financiara are caracter ferm si obligatoriu, din punctul de vedere al continutului pe toata perioada de valabilitate si va fi exprimata exclusiv in lei fara TVA.

**Garantie de buna executie** - solicitat da x nu  
Cuantumul garantiei de buna executie este de 10% din valoarea contractului fara TVA.  
Garantia de buna executie se constituie in conditiile art. 154 alin 4 din Legea 98/2016.

Ofertantul va preciza prin oferta sa sau la semnarea contractului care este modalitatea agreata de constituire a garantiei de buna executie.

**Criteriu:** pretul cel mai scazut

**6. Durata contract:** 7 luni

**7. Valabilitatea ofertei:** pana la data de 19.03.2023

Ofertele se vor depune pana cel mai tarziu in data de 19.01.2023..., in format fizic la Registratura Primariei Municipiului Targoviste, str. Revolutiei, nr. 1-3, corp B - ora 16.00 (conform programului de lucru al institutiei) sau in format electronic - ora 24.00, la adresa de mail: [primarulmunicipiuluitargoviste@pmtgv.ro](mailto:primarulmunicipiuluitargoviste@pmtgv.ro) si/sau [achizitii@pmtgv.ro](mailto:achizitii@pmtgv.ro), sub conditia depunerii in format de hartie la solicitarea autoritatii contractante (pentru ofertantul desemnat castigator).

Pentru detalii suplimentare vă rugăm să ne contactați la telefon 0245/611222, int. 215 sau 0735505316 – Serv. Achizitii Publice.

**PRIMAR**  
**Jr. Daniel-Cristian STAN**



**Sef Serv. Achizitii Publice**  
**Ing. Magdalena MIHAESCU**

**Intocmit**  
**Serv. Achizitii Publice**  
**Cons. achizitii publice**  
**Ing. Maria BALASA**



*OPERATOR ECONOMIC*

*(denumirea/numele)*

SCRISOARE DE INAINTARE

Catre

Municipiul Targoviste

Str. Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud. Dambovita,

Ca urmare a Solicitarii de oferta nr. .... din..... pentru atribuirea contractului: ....., noi, ..... *(denumirea/numele ofertantului, adresa completa, telefon/fax/e-mail, CUI persoana de contact, adresa de corespondenta dupa caz)*, vă transmitem alăturat următoarele:

- oferta de pret;
- documentele ce insotesc oferta.

Avem speranța că oferta noastră este corespunzătoare și va satisface cerințele.

Cu stima,

Data completării

.....

DPO\_Terapia@sunpharma.com 0738-198 383 Formular de obținere a consimțământului și Notă de informare privind prelucrarea datelor cu caracter personal în scopul participării la studii de bioechivalență

Ofertant

.....*(numele operatorului economic)*

..... *(numele persoanei autorizate și semnătura)*



**OPERATOR ECONOMIC**

(denumirea/numele)

**DECLARATIE**  
**privind neincadrarea în situatiile prevazute la**  
**art.59 si 60 alin.1 din Legea 98/2016 (evitarea conflictului de interese)**

Subsemnatul....., reprezentant legal al  
....., (denumirea/numele si sediul/adresa operatorului economic) declar pe propria răspundere sub sancțiunea excluderii din procedura de achiziție publică și sub sancțiunile aplicabile faptei de fals în acte publice, că nu mă aflu în situația prevăzută la art. 60 din Legea nr 98/2016 privind achizițiile publice.

Reprezintă situații potențial generatoare de conflict de interese orice situații care ar putea duce la apariția unui conflict de interese în sensul art. 60, cum ar fi următoarele:

- a) participarea în procesul de verificare /evaluare a solicitărilor de participare/ofertelor a persoanelor care dețin părți sociale, părți de interes, acțiuni din capitalul subscris al unuia dintre ofertanți /candidați, terți susținători sau subcontractanți propuși ori a persoanelor care fac parte din consiliul de administrație /organul de conducere sau de supervizare a unuia dintre ofertanți/candidați, terți susținători ori subcontractanți propuși;
- b) participarea în procesul de verificare /evaluare a solicitărilor de participare /ofertelor a unei persoane care este soț/soție, rudă sau afin, până la gradul al doilea inclusiv, cu persoane care fac parte din consiliul de administrație /organul de conducere sau de supervizare a unuia dintre ofertanți /candidați, terți susținători ori subcontractanți propuși;
- c) participarea în procesul de verificare /evaluare a solicitărilor de participare /ofertelor a unei persoane despre care se constată sau cu privire la care există indicii rezonabile /informații concrete că poate avea, direct ori indirect, un interes personal, financiar, economic sau de altă natură, ori se află într-o altă situație de natură să îi afecteze independența și imparțialitatea pe parcursul procesului de evaluare;
- d) situația în care ofertantul individual /ofertantul asociat/ candidatul/ subcontractantul propus/terțul susținător are drept membri în cadrul consiliului de administrație/ organului de conducere sau de supervizare și/sau are acționari ori asociați semnificativi persoane care sunt soț/soție, rudă sau afin până la gradul al doilea inclusiv ori care se află în relații comerciale cu persoane cu funcții de decizie în cadrul autorității contractante sau al furnizorului de servicii de achiziție implicat în procedura de atribuire;
- e) situația în care ofertantul/candidatul a nominalizat printre principalele persoane desemnate pentru executarea contractului persoane care sunt soț/soție, rudă sau afin până la gradul al doilea inclusiv ori care se află în relații comerciale cu persoane cu funcții de decizie în cadrul autorității contractante sau al furnizorului de servicii de achiziție implicat în procedura de atribuire

2. Subsemnatul/a..... declar că voi informa imediat autoritatea contractantă dacă vor interveni modificări în prezenta declarație la orice punct pe parcursul derulării procedurii de atribuire a contractului de achiziție publică sau, în cazul în care vom fi desemnați câștigători, pe parcursul derulării contractului de achiziție publică.

**PO – PMT – 327.03 editia 1 revizia 2**





Pentru conformitate prezint alaturat lista persoanelor din consiliul de administratie/organul de conducere sau de supervizare respectiv lista actionarilor sau asociatilor si pot depune la solicitarea autoritatii documente doveditoare.

Nume	calitate

Subsemnatul declar că informațiile furnizate sunt complete și corecte în fiecare detaliu și înțeleg că autoritatea contractantă are dreptul de a solicita, în scopul verificării și confirmării declarațiilor orice documente doveditoare de care dispunem.

Data completării .....

Ofertant

.....(numele operatorului economic)

..... (numele persoanei autorizate și semnătura)

Totodata, declar ca am luat la cunostinta de prevederile art. 326 « Falsul in Declaratii » din Codulul Penal.

Ofertant

.....(numele operatorului economic)

..... (numele persoanei autorizate și semnătura)

**Lista persoanelor cu functie de decizie din cadrul Autoritatii contractante:**

Nr.crt.	Persoana cu functie de decizie – Numele si prenumele	Functia pe care o detine in cadrul autoritatii contractante
1	Stan Daniel Cristian	Primar
2	Rădulescu Cătălin	Viceprimar
3	Ilie Monica Cezarina	Viceprimar
4	Cristea Chiru Catalin	Secretar
5	Mihaescu Magdalena	Sef Serv.Achizitii Publice
6	Murineanu Elena	Consilier Serv.Achizitii Publice
7	Breaza Adrian	Consilier Serv.Achizitii Publice
8	Dima Emanuela	Consilier Serv.Achizitii Publice
9	Balasa Maria	Consilier Serv.Achizitii Publice
10	Manica Ana Claudia	Consilier Serv.Achizitii Publice
11	Niculae Georgiana-Denisa	Consilier Serv.Achizitii Publice
12	Panasiu Marius	Consilier Serv.Achizitii Publice
13	Iorga Maria-Mihaela	Consilier Serv.Achizitii Publice
14	Marin Silvana Ecaterina	Director executiv Directia Economica
15	Dogaru Rodica	Director executiv Adjunct Directia Economica
16	Stanescu Ciprian	Director Executiv Directia

**PO – PMT – 327.03 editia 1 revizia 2**



		Managementul Proiectelor
17	Ilie Elena-Violeta	Sef Serv. Management Proiecte si Dezvoltare Comunitara
18	Stana Alice Maria	Sef birou Protejarea Patrimoniului Cultural si Dezvoltare Turistica
19	Epurescu Elena	Sef birou Contencios Juridic
20	Mocanu Adrian	Consilier Birou Contencios Juridic
21	Mudava Elena	Consilier Birou Contencios Juridic
22	Boboaca-Mihăescu	Consilier Local
23	Bozieru Cosmin – Petruț	Consilier Local
24	Bugyi Alexandru	Consilier Local
25	Calomfirescu Marius	Consilier Local
26	Cotinescu Ilie Aurelian	Consilier Local
27	Cozma Constantin	Consilier Local
28	Cucui Ion	Consilier Local
29	Economu Dorin-Adrian	Consilier Local
30	Erich Agnes-Terezia	Consilier Local
31	Gheorghe Ana-Maria	Consilier Local
32	Ilie Virgiliu	Consilier Local
33	Istrate Gabriela	Consilier Local
34	Mărgărit Dan - Iulian	Consilier Local
35	Răducanu Tudorică	Consilier Local
36	Patic Paul-Ciprian	Consilier Local
37	Petre Claudiu-George	Consilier Local
38	Ștefan Loredana - Mariana	Consilier Local
39	Tică Dan Alexandru	Consilier Local
40	Tudora Andrei - Eduard	Consilier Local

*Prezenta lista nu limiteaza cazurile ce sunt supuse unor alte situatii de incompatibilitati stabilite de legislatie.*

*Nota: Acest formular se va completa de către toti operatorii economici participanți la procedura de atribuire, indiferent dacă sunt ofertanți/lideri de asociere sau asociați, subcontractanți.*



OPERATOR ECONOMIC

(denumirea/numele)

### FORMULAR DE OFERTĂ

Către

**Municipiul Targoviste**

Str. Revolutiei, nr.1-3, Târgoviște, jud. Dambovita,

1.Examinând documentația de atribuire, subsemnații, reprezentanți ai ofertantului ..... (*denumirea/numele ofertantului, adresa completa, telefon/fax/e-mail, CUI persoana de contact, adresa de corespondenta dupa caz*) ne oferim ca, în conformitate cu prevederile și cerințele cuprinse în documentația mai sus menționată, să furnizăm....., pentru suma de ....., lei (suma în litere și în cifre), la care se adaugă TVA.

Declarăm ca ..... suntem ..... nu suntem platitori de TVA.

2. Ne angajăm ca, în cazul în care oferta noastră este stabilită câștigătoare, să începem furnizarea/prestarea/excutarea contractului cât mai curând posibil conform contractului și să finalizăm serviciile în conformitate cu oferta în ..... (perioada în litere și în cifre).

3. Ne angajăm să menținem această ofertă valabilă până la data de ..... (ziua/luna/anul) și ea va rămâne obligatorie pentru noi și poate fi acceptată oricând înainte de expirarea perioadei de valabilitate.

4. Am înțeles și consimțim că, în cazul în care oferta noastră este stabilită ca fiind câștigătoare, să constituim garanția de bună execuție în conformitate cu prevederile art. 39 și 40 din H.G. nr.395/2016.

5. Precizăm că: (se bifează opțiunea corespunzătoare):

depunem ofertă alternativă, ale carei detalii sunt prezentate într-un formular de ofertă separat, marcat în mod clar „alternativă”/”altă ofertă”.

nu depunem ofertă alternativă.

6. Până la încheierea și semnarea contractului de achiziție publică aceasta ofertă, împreună cu comunicarea transmisă de dumneavoastră, prin care oferta noastră este acceptată ca fiind câștigătoare, vor constitui un contract angajant între noi.

7. Înțelegem că nu sunteți obligați să acceptați oferta cu cel mai scăzut preț sau orice ofertă primită.

Data \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Ofertant / Lider de asociație,

.....(*numele operatorului economic*)

..... (*numele persoanei autorizate și semnătura*)

în calitate de ..... legal autorizat să semnez oferta pentru și în numele ..... (*denumirea/numele operatorului economic*)

**Notă:** Acest formular se va completa numai de către ofertant/liderul de asociație.



DIRECTIA MANAGEMENTUL PROIECTELOR

NR. 43261 / ..... 17 ..... 2017

APROBAT  
PRIMAR

Jr. Stan Daniel Cristian



## CAIET DE SARCINI

- I. DATE GENERALE
- II. OBIECTUL CONTRACTULUI DE PRESTARI SERVICII
- III. DURATA DE PRESTARE A SERVICIILOR
- IV. RECEPTIA SERVICIILOR
- V. DATE PRIVIND ELABORAREA, PREZENTAREA, DEPUNEREA SI EVALUAREA OFERTEI
- VI. DECONTAREA SERVICIILOR
- VII. RISCURI AFERENTE IMPLEMENTARII CONTRACTULUI

### I. DATE GENERALE

#### 1. Autoritatea Contractantă

Denumire: **MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE**

Cod fiscal: **4279944**

Adresa: **Str. Revoluției, Nr. 1-3, cod 130011, Târgoviște, jud. Dâmbovița**

Număr de telefon: **0245 611 222**; Fax. **0245 217 951** sau **0245 221 223**

Adresa web: [www.pmtgv.ro](http://www.pmtgv.ro)

#### 2. Denumirea obiectivului de investitii

**„Restaurarea, consolidarea, protectia si punerea in valoare a monumentului Poarta Dealu- Vanatorilor (DB-II-m-A-17214) din Targoviste, judetul Dambovita”**

#### 3. Locatia obiectivului de investitii

Terenul pe care se va realiza investitia apartine domeniului public al Municipiului Targoviste si este situat pe Aleea Coconilor din Târgoviște, judetul Dambovita.

#### 4. Tipul contractului

Contract de servicii privind asigurarea cerintelor minime de securitate si sanatate pentru santier (S.S.M) privind repositionarea retelei de canalizare, refacerea drumului si iluminat stradal, in zona Portii Dealu - Vanatorilor, din cadrul obiectivului mentionat.

#### 5. Suprafata si situatia juridică a terenului

Terenul pe care se va realiza investiția are o suprafata de 2.567 mp, este proprietate a Municipiului Târgoviște, fiind identificat in scris in Cartea Funciara nr. 84863, numar cadastral 84863- Aleea Coconilor din Târgoviște, judetul Dambovita.

### II. OBIECTUL CONTRACTULUI DE PRESTARI SERVICII.

Acest caiet de sarcini se refera la achizitia de servicii privind asigurarea cerintelor minime de securitate si sanatate pentru santier, in conformitate cu H.G. nr. 300/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile, cu modificarile si completarile ulterioare.

La baza elaborarii proiectului tehnic au stat prescriptiile standardelor, normativelor tehnice de specialitate si legislatiei romanesti in vigoare.

Obiectivul principal al contractului este asigurarea implementarii cu succes a lucrării privind repositionarea rețelei de canalizare, refacerea drumului si iluminat stradal din punct de vedere al asigurarii cerintelor minime de securitate si sanatate pentru santier, din cadrul proiectului „*Restaurarea, consolidarea, protectia si punerea in valoare a monumentului Poarta Dealu-Vanatorilor (DB-II-m-A-17214) din Targoviste, judetul Dambovita*”.

#### **A. Cerinte privind pregatirea profesionala si calificarea corespunzatoare a personalului de specialitate necesar indeplinirii contractului**

Coordonatorul in materie de securitate si sanatate pe durata realizarii lucrarii trebuie sa aiba competenta necesara exercitarii functiei:

- a) experienta profesionala in arhitectura, constructii sau in conducerea santierului de minim 5 ani;
- b) formare specifica de coordonator in materie de securitate si sanatate, actualizata la fiecare 3 ani.

#### **B. Cerinte privind prestarea serviciilor**

Pentru a-si putea indeplini atributiile, coordonatorii in materie de securitate si sanatate trebuie:

- ⊕ sa participe la toate etapele de realizare a lucrarii;
- ⊕ sa fie invitati la toate intrunirile care privesc realizarea lucrarii;
- ⊕ sa primeasca si daca este cazul sa solicite responsabilului tehnic din partea Municipiului Târgoviște si antreprenorului elementele necesare indeplinirii sarcinilor sale;
- ⊕ sa intocmeasca si sa tina la zi Registrul de coordonare prevazut la art. 36 din H.G. nr. 300/2006;

Coordonatorii in materie de securitate si sanatate trebuie sa consemneze in Registrul de coordonare:

- ⊕ numele si adresele antreprenorilor, subantreprenorilor si data interventiei fiecaruia in santier;
- ⊕ lista cu efectivul lucratorilor pe santier si durata prevazuta pentru efectuarea lucrarilor;
- ⊕ evenimente importante care trebuie luate in considerare la realizarea lucrarilor, constatarilor si deciziilor adoptate;
- ⊕ observatiile informatiile si propunerile privind securitatea si sanatate in munca aduse la cunostinta beneficiarului sau celor care intervin pe santier si eventualele raspunsuri ale acestora;
- ⊕ observatiile si propunerile antreprenorilor si subantreprenorilor privind securitatea si sanatatea in munca;
- ⊕ abaterile de la prevederile planului de securitate si sanatate;
- ⊕ rapoartele vizitelor de control pe santier si ale intrunirilor, dispozitiile care trebuie transmise;
- ⊕ incidente si accidente care au avut loc.

Coordonatorul in materie de securitate si sanatate pe durata realizarii lucrarilor, numit in conformitate cu art. 7 din H.G. nr. 300/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile, cu modificarile si completarile ulterioare, are urmatoarele atributii:

- ⊕ sa coordoneze aplicarea principiilor generale de prevenire si de securitate la alegerea solutiilor tehnice si/sau organizatorice in scopul planificarii diferitelor lucrari sau faze de lucru care se desfasoara simultan ori succesiv si la estimarea timpului necesar pentru realizarea acestor lucrari sau faze de lucru;

- ⚡ sa coordoneze punerea in aplicare a masurilor necesare pentru a asigura ca angajatorii si daca este cazul, lucratorii independenti respecta principiile prevazute la art. 56, intr-un mod coerent si responsabil, si aplica planul de securitate si sanatate prevazut la art. 54 lit.b;
- ⚡ sa adapteze sau sa solicite sa se realizeze eventuale adaptari ale planului de securitate si sanatate prevazut la art. 54 lit.b si ale dosarului de interventii ulterioare prevazut la art. 54 lit.c in functie de evolutia lucrarilor si de eventualele modificari intervenite;
- ⚡ sa organizeze cooperarea intre angajatori inclusiv a celor care se succed pe santier, si coordonarea activitatilor acestora, privind protectia lucratorilor, informarea reciproca si informarea lucratorilor si a reprezentantilor acestora si daca este cazul informarea lucratorilor independenti;
- ⚡ sa coordoneze activitatile care urmaresc aplicarea corecta a instructiunilor de lucru si de securitatea muncii;
- ⚡ sa ia masurile necesare pentru ca numai persoanele abilitate sa aiba acces in santier;
- ⚡ sa stabileasca in colaborare cu managerul de proiect si antreprenorul, masurile generale aplicabile santierului;
- ⚡ sa tina seama de toate interferentele activitatilor din perimetrul santierului sau din vecinatatea acestuia;
- ⚡ sa stabileasca impreuna cu antreprenorul, obligatiile privind utilizarea mijloacelor de protectie colectiva, instalatiilor de ridicat sarcini, accesul pe santier;
- ⚡ sa efectueze vizite comune pe santier cu fiecare antreprenor sau subantreprenor, inainte ca acestia sa redacteze planul propriu de securitate si sanatate;
- ⚡ sa avizeze planurile de securitate si sanatate elaborate de antreprenori si modificările acestora.

#### **Clauza antimita**

*In cazul in care prestatorul sau oricare dintre asociatii sai ori reprezentanti ai acestora se ofera sa dea, ori sunt de acord sa ofere ori sa dea, sau dau oricarei persoane mita, bunuri in dar, facilitati ori comisioane in scopul de a determina ori recompensa indeplinirea ori neindeplinirea oricarui act sau fapt privind contractul incheiat cu achizitorul, ori pentru a favoriza sau defavoriza orice persoana in legatura cu contractul sau cu orice alt contract incheiat cu acesta, achizitorul poate decide incetarea contractului, fara a aduce atingere niciunui drept anterior dobandit de prestator in baza contractului.*

#### **D. Obligatiile autoritatii contractante**

Pentru indeplinirea sarcinilor sus mentionate, Autoritatea Contractanta va pune la dispozitia Coordonatorului SSM cu care va incheia contractul, urmatoarele documente:

- ✓ Un exemplar din contractul de lucrari incheiat cu constructorul (copie) impreuna cu oferta acestuia si clarificarile din cadrul procedurii de achizitie publica de lucrari;
- ✓ Avizele acordurile si autorizatia de construire.

Ofertantii se vor conforma legislatiei si standardelor in vigoare din Romania.

Autoritatea contractanta se obligă să recepționeze serviciile prestate și să plătească prețul convenit în prezentul contract pentru serviciile prestate. Plata contractului se va realiza conform tarifarii pe faze în termen de 5 zile de la data încasării sumelor de la finanțator. În mod excepțional, și doar dacă Autoritatea Contractanta dispune de resurse în conturile sale, plata facturilor fiscale se poate face în termen de 30 zile de la primirea facturii. Dacă achizitorul nu onorează facturile în termen de 30 de zile de la expirarea perioadei prevăzute prestatorul are dreptul de a sista prestarea serviciilor. Imediat ce achizitorul onorează factura, prestatorul va relua prestarea serviciilor în cel mai scurt timp posibil. Achizitorul se obliga sa asigure accesul delegatiilor Prestatorului la amplasament, ori de cate ori este notificat in acest sens.

## **E. Modificarea conditiilor contractuale initiale**

Pe durata indeplinirii contractului de prestari servicii partile au dreptul de a conveni modificarea clauzelor contractului, prin acordul scris al partilor, prin act aditional.

### **III. DURATA DE PRESTARE A SERVICIILOR**

#### **1. Data de incepere**

Prestarea serviciilor va incepe numai dupa emiterea *Ordinului de incepere*. Termenul pentru inceperea indeplinirii obligatiilor contractuale de catre prestator va fi comunicat prin ordinul de incepere a lucrarilor emis de Municipiul Targoviste in cel mult trei zile de la data comunicarii constituirii garantiei de buna executie.

Prestatorul se obligă să constituie garantia de buna execuție a contractului în cuantum de 10% din valoarea contractului, fără T.V.A., conform art.154, alin.3 din Legea 98/2016, coroborat cu prevederile art 39. alin (3) si (5) din H.G. 395/2016.

Garanția de de buna executie trebuie să fie irevocabilă, necondiționată si se constituie conform art. 154 alin.4 din Legea 98/2016, prin:

a) virament bancar în contul RO26TREZ2715006XXX000248, deschis la Trezoreria Targoviste, beneficiar Mun Tgv, CIF4279944;

b) instrumente de garantare Form.nr.1 sau un alt model, emise în condițiile legii astfel: (i) scrisori de garanție emise de instituții de credit bancare din România sau din alt stat; (ii) scrisori de garanție emise de instituții financiare nebancare din România sau din alt stat pentru achizițiile de lucrări a căror valoare estimată este mai mică sau egală cu 40.000.000 lei fără TVA și respectiv pentru achizițiile de produse sau servicii a căror valoare estimată este mai mică sau egală cu 7.000.000 lei fără TVA; (iii) asigurări de garanții emise: - fie de societăți de asigurare care dețin autorizații de funcționare emise în România sau într-un alt stat membru al Uniunii Europene și/sau care sunt înscrise în registrele publicate pe site-ul Autorității de Supraveghere Financiară, după caz; - fie de societăți de asigurare din state terțe prin sucursale autorizate în România de către Autoritatea de Supraveghere Financiară;

c) depunerea la casierie a unor sume în numerar dacă valoarea este mai mică de 5.000 lei;

d) rețineri succesive din sumele datorate pentru facturi parțiale, în cazul garanției de bună execuție;

e) combinarea a două sau mai multe dintre modalitățile de constituire prevăzute la lit. a)-c), în cazul garanției de bună execuție.

În cazul in care se alege varianta de constituire prin rețineri succesive din sumele datorate pentru facturi parțiale, contractantul are obligația de a deschide un cont la dispoziția autorității contractante, la unitatea Trezoreriei Statului din cadrul organului fiscal competent în administrarea acestuia. Suma inițială care se depune de către contractant în contul de disponibil astfel deschis nu trebuie să fie mai mică de 0,5% din prețul contractului de achiziție publică, fără TVA. Pe parcursul îndeplinirii contractului de achiziție publică, autoritatea contractantă urmează să alimenteze contul de disponibil prin rețineri succesive din sumele datorate și convenite contractantului până la concurența sumei stabilite drept garanție de bună execuție în contractul de achiziție publică și va înștiința contractantul despre vărsământul efectuat, precum și despre destinația lui. Din contul de disponibil deschis la Trezoreria Statului pe numele contractantului pot fi dispuse plăți atât de către contractant, cu avizul scris al autorității contractante care se prezintă unității Trezoreriei Statului, cât și de unitatea Trezoreriei Statului la solicitarea scrisă a autorității contractante în favoarea căreia este constituită garanția de bună execuție. Contul de disponibil este purtător de dobândă în favoarea contractantului.

În cazul in care, ofertantul opteaza pentru constituirea garantiei de buna executie prin instrument de garantare emis în condițiile legii, valabilitatea instrumentului de garantare va acoperi in mod obligatoriu atat perioada de executie a lucrarilor, cat si intreaga perioada de garantie acordata lucrarilor.

#### **2. Termernul de prestare a serviciilor si durata contractului**

Perioada de valabilitate a contractului este de 7 luni si incepe de la data constituirii garantiei de buna executie si emiterea ordinului de incepere si cel putin pana la data receptiei la terminarea lucrarilor, termen la care se adauga eventualele perioade de prelungire a executiei lucrarilor, precum si durata cuprinsa intre data finalizarii lucrarilor si cea a receptiei la terminarea lucrarilor.

### **3. Suspendarea contractului**

Pentru orice motiv care excede culpei prestatorului si care impieteaza asupra respectarii termenului contractual, partile pot conveni suspendarea termenului de prestare a serviciilor, dupa o echitabila justificare din partea prestatorului, pana la data la care inceteaza motivul de suspendare.

## **IV. RECEPTIA SERVICIILOR**

Prestatorul trebuie sa elaboreze rapoarte de activitate lunare pe perioada executarii contractului. Aceste rapoarte vor cuprinde o parte narativa si o parte cu date financiare. Raportul astfel intocmit va fi inaintat Beneficiarului nu mai tarziu de 5 zile de la sfarsitul lunii raportate.

## **V. DATE PRIVIND ELABORAREA, PREZENTAREA, DEPUNEREA SI EVALUAREA OFERTEI**

Achiziția serviciilor privind asigurarea cerintelor minime de securitate si sanatate pentru santier se efectuează în conformitate cu prevederile Legii nr. 98/2016 privind achizițiile publice.

**Propunerea financiară** va conține următoarele:

- prețul total pentru realizarea serviciilor privind asigurarea cerintelor minime de securitate si sanatate pentru santier;
- tariful, respectiv modul de calcul al valorii serviciilor privind asigurarea cerintelor minime de securitate si sanatate pentru santier si detalierea costurilor pe activitati;
- perioada de valabilitate a ofertei.

Se va prezenta Formularul de oferta si anexa sa. Ofertantul va evidentia pretul total ofertat pentru obiectul achizitiei, intocmind un singur formular de oferta. Pretul total va fi exprimat in lei fara TVA si reprezinta singurul pret relevant, celelalte preturi unitare solicitate fiind in scop de calculare si verificare a acestuia.

Ofertantul va include in cadrul propunerii financiare toate costurile legate de prestarea serviciilor si, de asemenea, va elabora propunerea financiara tinand cont de impactul asupra preturilor prezentate, a evolutiei pietei, a inflatiei, a costului cu forta de munca, etc., pe intreaga perioada pana la finalizarea contractului.

In conformitate cu prevederile art. 137 alin. (1) lit. e) din H.G. nr. 395/2016, ofertele cu pret mai mare decat fondurile disponibilizate, vor fi respinse ca fiind inacceptabile.

### **Alte precizari:**

- a) Se va lua in **calcul cursul BNR din data initierii procedurii.**
- b) Pretul va include toate cheltuielile necesare pentru executia contractului.**
- c) Modalitate de plata: prin virament, in contul din Trezorerie al ofertantului, care va fi indicat in propunerea de contract.

**Propunerea tehnica** va contine o descriere a metodologiei de indeplinire a sarcinilor, cu evidentierea aspectelor care vor face obiectul evaluarii.

Vor fi prezentate aspectele relevante – modalitate de realizare, resurse umane si materiale implicate - pentru realizarea fiecarei sarcini (actiune) propuse si pentru fiecare etapa de realizare a sarcinii.

**Ofertantul are obligatia de a solicita orice clarificare pe care o considera considera ca fiind necesara indeplinirii corespunzatoare a serviciilor ce urmeaza a le contracta.**



## **VI. DECONTAREA SERVICIILOR**

Prestatorul trebuie sa elaboreze rapoarte de activitate lunare pe perioada executarii contractului. Aceste rapoarte vor cuprinde o parte narativa si o parte cu date financiare. Raportul astfel intocmit va fi inaintat Beneficiarului nu mai tarziu de 5 zile de la sfarsitul lunii raportate.

Emiterea facturii fiscale se va face dupa comunicarea in scris de catre Beneficiar in termen de maxim 5 zile a indeplinirii conditiilor de plata conform celor de mai sus.

Prestatorul are obligatia sa emita factura electronica si sa o transmita prin sistemul national privind factura electronica RO e-Factura in conformitate cu prevederile Legii 139/2022 art. II. coroborat cu prevederile OUG 120/2021. Data comunicării facturii electronice către destinatar se consideră data la care factura electronică este disponibilă acestuia pentru descărcare din sistemul național privind factura electronică RO e-Factura. Destinatarul este notificat cu privire la facturile electronice primite în sistemul național privind factura electronică RO e-Factura conform procedurii prevăzute la art. 3 alin. (4) din O.U.G. nr. 120/2021. Data comunicării este accesibilă în sistem și emitentului facturii electronice.

Plata contractului se va realiza conform tarifarii pe faze in termen de 5 zile de la data incasarii sumelor de la finantator. In mod exceptional, si doar daca Autoritatea Contractanta dispune de resurse in conturile sale, plata facturilor fiscale se poate face in termen de 30 zile de la primirea facturii.

## **VII. RISCURI AFERENTE IMPLEMENTARII CONTRACTULUI**

### **1. Intarzieri in prestarea sau decontarea serviciilor**

In cazul in care, din vina sa exclusiva, prestatorul nu isi indeplineste obligatiile asumate prin contract, atunci achizitorul este indreptatit de a deduce din pretul contractului, penalitati de intarziere in cuantum de 0,1% pe zi din valoarea contractului, incepand cu ziua imediat urmatoare termenului de scadenta si pana la data indeplinirii obligatiilor sau rezilierea contractului.

In cazul in care achizitorul nu onoreaza facturile in termenul convenit, atunci prestatorul este indreptatit sa solicite ca penalitati o suma echivalenta care se stabileste la nivelul ratei dobanzii de referinta plus 8 puncte procentuale din suma datorata, incepand cu ziua imediat urmatoare termenului de scadenta si pana la data stingerii sumei datorate inclusiv. Penalitatile datorate curg de drept din data scadentei obligatiilor asumate conform prezentului contract.

Pentru prejudiciul provocat prin neexecutarea sau executarea necorespunzatoare a obligatiilor asumate partile datoreaza daune – interese in conditiile dreptului comun.

### **2. Riscuri asociate garanției lucrurilor, daune-interese indirecte**

Achizitorul are dreptul de a emite pretentii asupra garantiei de buna executie, in limita prejudiciului creat, daca prestatorul nu isi indeplineste, nu isi executa, executa cu intarziere sau executa necorespunzator obligatiile asumate prin prezentul contract. Anterior emiterii unei pretentii asupra garantiei de buna executie, achizitorul are obligatia de a notifica pretentia atat constructorului, cat si emitentului instrumentului de garantare, precizand obligatiile care nu au fost respectate, precum si modul de calcul al prejudiciului. In situatia executarii garantiei de buna executie, partial sau total, prestatorul are obligatia de a reintregi garantia in cauza raportat la restul ramas de prestat.

Nerespectarea obligațiilor asumate de către una dintre părți, în mod culpabil și repetat, dă dreptul părții lezate de a considera contractul de drept reziliat și de a pretinde plata de daune-interese.

In afara penalitatilor de intarziere, prestatorul serviciilor datoreaza si daune interese pentru prejudiciul creat achizitorului ca urmare a neindeplinirii culpabile a obligatiilor contractuale.

### **3. Riscuri asociate achizitorului**

Achizitorul se obligă să recepționeze serviciile prestate în termenul stabilit. În cazul în care achizitorul nu onorează facturile în termen de 30 zile de la expirarea perioadei convenite atunci acesta are obligația de a plăti, ca penalități, potrivit Legii nr. 72/2013 privind masurile

pentru combaterea întârzierii în executarea obligațiilor de plată a unor sume de bani rezultând din contracte încheiate între profesioniști și între aceștia și autorități contractante, rata dobânzii penalizatoare și care se stabilește la nivelul ratei de referință a Băncii Naționale a României, plus 8 puncte procentuale.

#### **4. Riscuri asociate prestatorului**

Prestatorul nu va răspunde pentru penalități contractuale sau reziliere pentru neexecutare dacă, și în măsura în care, întârzierea în executare sau altă neîndeplinire a obligațiilor este rezultatul unui eveniment de forță majoră. În mod similar, achizitorul nu va datora dobândă pentru plățile cu întârziere, pentru neexecutare sau pentru rezilierea de către prestator pentru neexecutare, dacă, și în măsura în care, întârzierea achizitorului sau altă neîndeplinire a obligațiilor sale este rezultatul forței majore.

Director Executiv,  
Jr. Ciprian STANESCU

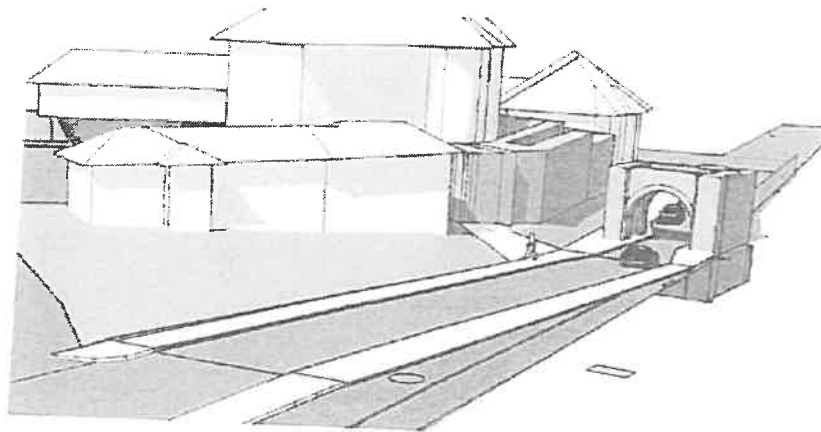


Sef serviciu,  
Ec. Elena - Violeta ILIE



**Restaurarea, consolidarea și punerea în valoare a  
monumentului "Poarta Dealu – Vânătorilor (DB-I-m-A-  
16953.01) din Târgoviște, jud. Dâmbovița**

Nr. Proiect 25 / 2018



**Faza: P.T. + D.E.**

**Memoriu tehnic**

BENEFICIAR : Municipiul Târgoviște  
PROIECTANT GENERAL: SC DOCT S.R.L.  
PROIECTANT DE SPECIALITATE DRUM: VIAPONTE ROM S.R.L.

- August 2019 -



BIROUL DE PROIECTARE SC "DOCT" SRL  
Str. Justitiei Nr.19, Mun. Targoviste, Jud. Dambovita  
J 15/173/1992, RO 91.05.10  
Tel./Fax: 0245.620.685



## CUPRINS

1	DATE GENERALE:	3
1.1	Informații generale privind obiectivul de investiții Denumirea obiectivului de investiții	3
1.1.1	DENUMIREA OBIECTIVULUI	3
1.1.2	BENEFICIAR	3
1.1.3	AMPLASAMENT	3
1.1.4	PROIECTANT GENERAL	3
1.1.5	Nr. Proiect	3
1.1.6	DURATA EXECUTIEI	3
1.2	Prezentarea scenariului/opțiunii aprobat(e) în cadrul studiului de fezabilitate/documentației de avizare a lucrărilor de intervenții	3
1.2.1	Caracteristicile amplasamentului	3
1.2.2	Situația existentă	4
1.2.3	Geologia, seismicitatea, hidrografia si hidrogeologia	5
2	Memorii pe specialități	5
2.1	Drumuri	5
2.1.1	TRASEUL IN PLAN	5
2.1.2	PROFILUL LONGITUDINAL	5
2.1.3	PROFILUL TRANSVERSAL	5
2.1.4	EVACUAREA APELOR	6
2.1.5	SISTEMUL RUTIER	6
2.1.6	SEMNALIZARE SI MARCAJE RUTIERE	6

## 1 DATE GENERALE:

### 1.1 Informații generale privind obiectivul de investiții Denumirea obiectivului de investiții

#### 1.1.1 DENUMIREA OBIECTIVULUI

Restaurarea, consolidarea și punerea în valoare a monumentului "Poarta Dealu – Vânătorilor (DB-I-m-A-16953.01) din Târgoviște, jud. Dâmbovița.

#### 1.1.2 BENEFICIAR

Municipiul Târgoviște

#### 1.1.3 AMPLASAMENT

Târgoviște, str. Aleea Coconilor f.n.

#### 1.1.4 PROIECTANT GENERAL

SC DOCT SRL

#### 1.1.5 Nr. Proiect

25 / 2018, faza P.T. + D.E.

#### 1.1.6 DURATA EXECUTIEI

6 LUNI



### 1.2 Prezentarea scenariului/opțiunii aprobat(e) în cadrul studiului de fezabilitate/documentației de avizare a lucrărilor de intervenții

#### 1.2.1 Caracteristicile amplasamentului

Construcția denumită "Poarta Dealu-Vânătorilor" este parte a fortificației de tip Șanț-Val a Cetății Târgoviște, se află în imediata apropiere a incintei Curții Domnești, este clasată monument istoric de importanță națională, împreună cu întregul complex al fortificației și se află astăzi în stare de ruină.

Construcția, realizată din cărămidă plină presată, format de epocă, se află între incinta a doua (secundară) a Curții Domnești și incinta actualelor sedii de muzee (Muzeul de Artă, Muzeul de Istorie și Muzeul Poliției Române) fostă – în perioada brâncovenească – incintă a Coconilor domnești, supratraversând Aleea Coconilor.

Vecinătățile lotului sunt:

- La nord: incinta 2 a Curții Domnești și parcul Chindia
- La est: continuare Aleea Coconilor

- La vest: continuare Aleea Coconilor spre Calea Domnească
- La sud: terenuri proprietatea Consiliului Județean Dâmbovița și Stadionul Municipal.

### 1.03 – Caracteristicile construcției propuse

- Funcțiunea: fără.
- Regim de înălțime: P
- Înălțimea la cornisa = 5,30 m;
- S construită = 40,50 mp
- S teren amenajat (drum, trotuare, spații verzi) = 2567 mp.
- Categoria de importanță a construcției "B", clasa II

## II. DESCRIEREA OBIECTIVULUI:

### 1.2.2 Situația existentă

În cadrul Listei Monumentelor Istorice 2015, figurează cu codul: DB- I-s- A-16953 - Situl arheologic - Fortificațiile medievale ale orașului. În acest ansamblu/sit, care este o fortificație de pământ, singurul element realizat din cărămidă și păstrat în stare de ruină, până astăzi este "Poarta Dealu – Vânătorilor (DB-I-m-A-16953.01).

Din analiza cercetărilor și, în special din cercetarea arheologică efectuată în anul 2000, rezultă că poarta a avut o singură etapă de construcție, la 1645. Ulterior, după 1821, partea ei subterană (încăperea – capcană\_ și podul ridicător ce obtura intrarea dinspre Ialomîța, nu au mai fost folosite, camera a fost deliberat umplută cu pământ și moloz, iar podul desfăcut.

Începând cu jumătatea sec. al XIX-lea, demolarea părții exterioare (spre nord) și acapararea părții de sud-est, prin extinderea proprietăților peste construcția porții, au știrbit imaginea și au lăsat vederii doar câteva ruine, care nu mai pot sugera decât foarte vag, ce va fi fost Poarta Dealu-Vânătorilor, pentru Cetatea Târgoviștei.

În prezent poarta se prezintă într-o stare de degradare serioasă, generată, în principal de accidente provocate de mijloace auto. Astfel, la începutul anilor 2000, o mașină de salubritate (cu gabarit mare) a forțat trecerea pe sub poartă dislocând arcul, care era în pericol de prăbușire. Municipality a luat măsura realizării unui eșafodaj de sprijin, din metal, completat cu o îmbăcare în plasă de rabiț a părții superioare a arcului și o podină de lemn la intradosul arcului, pentru a atenua căderile de cărămidă spartă și mortar. Departe de a fi o soluție proprie unui monument istoric, a fost, cel puțin pentru o vreme, o rezolvare pentru înlăturarea unor accidente posibile.

În ultimii ani, crescând traficul autoturismelor pe sub poartă (generat de locatarii noului cartier, dar și de deschiderea unor noi restaurante în cadrul parcului Chindia, a căror aprovizionare și clientela nu au un alt acces auto), eșafodajul metalic de sprijin al arcului a fost lovit de mașini, în mai multe rânduri, ajungând, și acesta, să fie în pericol de cădere.

Pe de altă parte, porțiunea dinspre nord (spre parc) a zidurilor ruinate, este mereu escaladată de tineri și copii, provocându-se dislocarea repetată a cărămidizilor, iar porțiunea dinspre sud-est este agresată puternic de vegetația necontrolată ce crește aici.

Distrugerea copertinei de protecție, realizată la restaurarea din anii '60, a dus la măcinarea continuă a părții superioare, învătăată acum și de vegetație.

Conflictul conjunctural creat, din punct de vedere urbanistic, cu noile funcțiuni ce au pătruns în zonă în ultimele decenii, face necesară o remodelare a traficului, a drumului, a întregii amenajări din jur, astfel încât să poată fi degajată imaginea supraterană a porții, consolidată astfel încât să se renunțe la arcada metalică de sprijin, care a diminuat drastic calea de rulare a Aleii Coconilor.

### 1.2.3 Geologia, seismicitatea, hidrografia și hidrogeologia

- Teren fundare : pietriș cu nisip argilos roșcat -  $P_{conv}=300$  kPa
- Nivel hidrostatic - la peste 5 m adâncime
- Clasa de importanță și expunere la cutremur IV- conf P100/2013
- $A_g=0.30g$   $T_c=0,7$  sec
- risc geotehnic moderat

## 2 Memorii pe specialități

### 2.1 Drumuri

Proiectul își propune mărirea gabaritului de liberă trecere pe sub Poarta Vânătorilor, sporirea siguranței circulației pe sub poartă și totodată îndepărtarea pericolului de a izbi și deteriora poarta.

#### 2.1.1 TRASEUL ÎN PLAN

La proiectarea elementelor geometrice s-au ținut seama de condițiile impuse de tema de proiectare și cu respectarea pe cât posibil a prevederilor STAS 10144/3-91 "Strazi - Elemente geometrice - Prescripții de proiectare".

Pe sub poartă se va asigura doar o cale bidirecțională, cu circulație alternativă. În plan, s-au luat măsuri pentru fluidizarea circulației, crearea de spații de așteptare și sporirea siguranței circulației.

Zona pe care s-au proiectat lucrările este de 110 m lungime.

S-au utilizat raze de racordare a axului în plan de minim 25 m.

#### 2.1.2 PROFILUL LONGITUDINAL

În profil longitudinal s-a coborât linia roșie cu aproximativ 1.0 m în dreptul porții, respectându-se racordarea la drumul existent cu pante de 0.05%, respectiv 7.8%.

#### 2.1.3 PROFILUL TRANSVERSAL

- lățime parte carosabilă - 3.50-5.50m.

- lățimea trotuarelor - 1.00 m
- panta transversala carosabil: 2.50%

#### 2.1.4 EVACUAREA APELOR

Pentru evacuarea apelor meteorice, s-a proiectat un punct de minim în linia roșie în zona gurilor de scurgere existente de la km 0+045. Acestea se vor re poziționa și se vor racorda la rețeaua de canalizare existentă în zonă.

#### 2.1.5 SISTEMUL RUTIER

Structura rutieră pentru executarea părții carosabile de legătură cu zona porții, va avea următoarea alcătuire:

- 4 cm strat de uzura din beton asfaltic BA 16 (EB 16 ru! 45-80);
- 6 cm strat de legătură din beton asfaltic deschis BAD 20 (EB20 leg 50/70);
- 8 cm strat de mîxtura asfăltică AB 31.5 (AB 31.5 baza 50/70);
- 25 cm piatră spartă
- 25 cm strat de fundație din balast;

Pe trotuare se va adopta următoarea structură:

- 12 cm beton drenant tip hiromedia gri-colorat
- Geotextil
- 18 cm balast

Pe zona porții structura rutieră va fi alcătuită din următoarele straturi:

- 18-25 cm pavaj din piatră
- 18-25 cm piatră spartă
- 25 cm fundație din balast

Structura rutieră anterior menționată se va dispune pe partea carosabilă circulabilă și pe zona pietonală.

Pantele transversale pe această zonă vor fi tip covată, cu strângerea apelor în axul drumului. Delimitarea dintre partea carosabilă circulabilă și zona pietonală se va face prin stâlpișori.

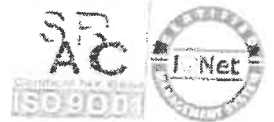
#### 2.1.6 SEMNALIZARE SI MARCAJE RUTIERE

Marcajele propuse a fi folosite vor fi următoarele:





BIROUL DE PROIECTARE SC "DOCT" SRL  
Str. Justitiei Nr.19, Mun. Targoviste, Jud. Dambovita  
J 15/173/1992. RO 91.05.10  
Tel/Fax: 0245.520.685



- marcaje longitudinale pentru delimitarea sensurilor de circulație linie discontinua 1 x 1m, 3 x 6m și linie continua simpla;
- marcaje transversale de codare a trecerii și oprire;
- marcaje pentru delimitarea spațiilor de așteptare;
- săgeți pentru indicatoarea direcțiilor de circulație.

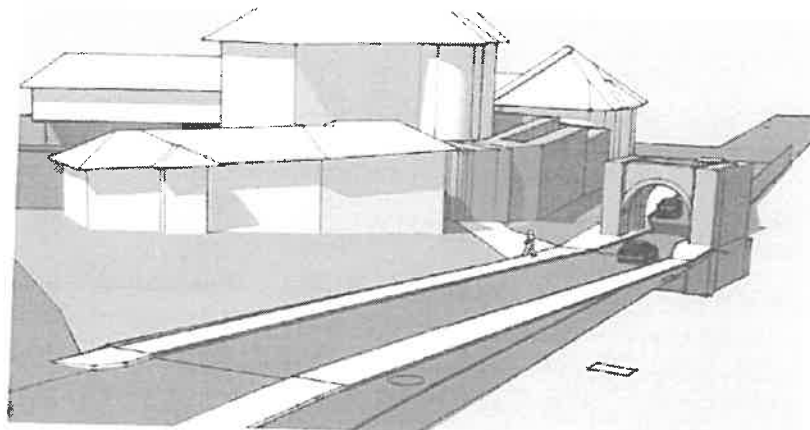
Întocmit,

Ing. Cosmin Duma



**Restaurarea, consolidarea și punerea în valoare a  
monumentului "Poarta Dealu – Vânătorilor (DB-I-m-A-16953.01)  
din Târgoviște, jud. Dâmbovița**

**Nr. Proiect 25 / 2018**



**Faza: P.T. + D.E.**

**Caiete de sarcini**

**BENEFICIAR : Municipiul Târgoviște**

**PROIECTANT GENERAL: SC DOCT S.R.L.**

**PROIECTANT DE SPECIALITATE DRUM: VIAPONTE ROM S.R.L.**

**Octombrie 2020**

# CUPRINS

1. LUCRARI DE TERASAMENTE
2. FUNDATII DE BALAST
3. FUNDATII DE PIATRA SPARTA
4. IMBRACAMINTI RUTIERE BITUMINOASE CILINDRATE EXECUTATE LA CALD
5. ZIDURI DE SPRIJIN DIN BETON SIMPLU



Întocmit:

**Ing. Razvan Diaconu**

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'R. Diaconu', written over a vertical line.

Verificat:

**Ing. Cosmin Duma**

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'C. Duma', written over a diagonal line.

## **CAIET DE SARCINI**

# **LUCRARI DE TERASAMENTE**

## I. GENERALITATI

### I. 1. DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini se aplica la executarea terasamentelor pentru proiectul "Restaurarea, consolidarea și punerea în valoare a monumentului "Poarta Dealu – Vânătorilor (DB-I-m-A-16953.01) din Târgoviște, jud. Dâmbovița".

El cuprinde conditiile tehnice comune ce trebuie sa fie indeplinite la executarea debleurilor, rambleurilor, transporturilor, compactarea, nivelarea si finisarea lucrarilor, controlul calitatii si conditiile de receptie.

Planșele la care se aplică prevederile din prezentul caiet de sarcini sunt profilele transversale tip, profilele transversale curente.

Părțile componente ale proiectului de execuție la care se referă caietul de sarcini sunt lucrările de săpătură și de umplură.

Obiectul de investiții îl reprezintă monumentul Poarta Dealu - Vânătorilor. Proiectul își propune mărirea gabaritului de liberă trecere pe sub Poarta Vânătorilor, sporirea siguranței circulației pe sub poartă și tot odată îndepărtarea pericolului de a izbi și deteriora poarta. S-a coborât linia roșie cu aproximativ 1.00 m în dreptul porții, s-au realizat spații de așteptare și s-au utilizat raze de racordare a axului în plan de minim 25 m, partea carosabilă are lățimea de 3.50 m-5.50 m cu panta transversală 2.50%, lățimea trotuarelor este de 1.00 m.

### I. 2. PREVEDERI GENERALE

La executarea terasamentelor se vor respecta prevederile din STAS 2914, Instrucțiuni AND530/2012 și alte standarde și normative în vigoare, la data executiei, în măsura în care acestea completează și nu contravin prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul va asigura, prin laboratorul propriu sau prin laboratoare autorizate și aprobate de către Inginer, efectuarea tuturor încercărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul va efectua, la cererea Inginerului și în conformitate cu prevederile contractului, și alte verificări suplimentare față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul va adopta măsurile tehnologice și organizatorice care să conducă la respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul va ține evidența zilnică a volumelor de terasamente executate, precum și înregistrările de calitate privind rezultatele testelor efectuate.

În cazul în care se vor constata abateri de la prevederile prezentului caiet de sarcini Inginerul poate dispune întreruperea executiei lucrarilor și luarea măsurilor care se impun, pe cheltuielile Antreprenorului.



## II. MATERIALE FOLOSITE

### II. 1. PAMANT VEGETAL

Pentru acoperirea suprafetelor ce urmeaza a fi insamantate sau plantate se foloseste pamant vegetal rezultat de la curatirea terenului si cel adus de pe alte suprafețe locale de teren acoperite cu pamant vegetal corespunzator.

### II. 2. PAMANTURI PENTRU TERASAMENTE

Categoriile si tipurile de pamanturi sunt clasificate conform STAS 1243.

Pamanturile clasificate ca foarte bune pot fi folosite in orice conditii climaterice si hidrologice, la orice inaltime de terasament, fara a se lua masuri speciale.

Pamanturile clasificate ca bune pot fi de asemenea utilizate in orice conditii climaterice, hidrologice si la orice inaltime de terasament, compactarea lor necesitand o tehnologie adecvata.

Pamanturile prafoase si argiloase, clasificate ca mediocre in cazul cand conditiile hidrologice locale sunt mediocre si nefavorabile, vor fi folosite numai cu respectarea prevederilor STAS 1709/1,2,3 privind actiunea fenomenului de inghet-dezghet la lucrari de drum.

In cazul terasamentelor in debleu sau la nivelul terenului, executate in pamanturi rele sau foarte rele (vezi tabelul 1b) sau a celor cu densitate in stare uscata compactata mai mica de 1,5 g/cm<sup>3</sup>, vor fi inlocuite cu pamanturi de calitate satisfacatoare sau vor fi stabilizate mecanic sau cu lianti (var, cenusa de furnal, etc.). Inlocuirea sau stabilizarea se vor face pe toata latimea platformei, la o adancime de minimum 20 cm in cazul pamanturilor rele si de minimum 50 cm in cazul pamanturilor foarte rele sau pentru soluri cu densitate in stare uscata compactata mai mica de 1,5 g/cm<sup>3</sup>. Adancimea se va considera sub nivelul patului drumului si se va stabili in functie de conditiile locale concrete, de catre Inginer.

Pentru pamanturile argiloase, simbolul 4d, se recomanda fie inlocuirea, fie stabilizarea lor cu var, var-ciment, stabilizatori chimici specifici, etc. pe o grosime de minimum 15 cm, sau cand pamantul din patul drumului are umiditatea relativa  $W_0 > 0,55$  se va executa un strat de separatie din geotextil, rezistent si permeabil.

W - umiditate naturala

$$W_0 = \frac{\quad}{\quad}$$

W<sub>l</sub> - limita de curgere

Realizarea terasamentelor in rambleu, in care se utilizeaza pamanturi simbol 4d (anorganice) si 4e (cu materii organice peste 5%) a caror calitate conform tabelului 1b este rea, este necesar ca alegerea solutiei de punere in opera si eventualele masuri de imbunatatire sa fie fundamentate cu studii bazate pe incercari de laborator pe considerente tehnico-economice.

Nu se vor utiliza in ramblee pamanturile organice, maluri, namoluri, pamanturile turboase si vegetale, pamanturile cu consistenta redusa (care au indicele de consistenta sub 0,75%), precum si pamanturile cu continut mai mare de 5% de saruri solubile in apa. Nu se vor introduce in umpluturi, bulgari de pamant inghetat sau cu continut de materii organice in putrefactie (brazde, frunzis, radacini, crengi, etc).

### II. 3. APA DE COMPACTARE

Apa necesara compactarii rambleurilor nu trebuie sa fie murdara si nu trebuie sa contina materii organice in suspensie.

Apa salcie va putea fi folosita cu acordul "Inginerului", cu exceptia compactarii terasamentelor din spatele lucrarilor de arta.

Eventuala adaugare a unor produse, destinate sa faciliteze compactarea nu se va face decat cu aprobarea Inginerului, aprobare care va preciza si modalitatile de utilizare.

### II. 4. PAMANTURI PENTRU STRATURI DE PROTECTIE

Pamanturile care se vor folosi la realizarea straturilor de protectie a rambleurilor erodabile trebuie sa aibe calitatile pamanturilor care se admit la realizarea rambleurilor, fiind excluse nisipurile si pietrisurile aluvionare. Aceste pamanturi nu trebuie sa aiba elemente cu dimensiuni mai mari de 100 mm.

### II. 5. VERIFICAREA CALITATII PAMANTURILOR

Verificarea calitatii pamantului consta in determinarea principalelor caracteristici ale acestuia, prevazute in tabelul 1.

Tabel 1

Nr. crt	Caracteristici care se verifica	Frecvente minime	Metode de determinare conform STAS
1	Granulozitate	In functie de heterogenitatea pamantului utilizat insa nu va fi mai mica decat o incercare la fiecare 5.000 mc	1913/5-85
2	Limita de plasticitate		1913/4-86
3	Densitate uscata maxima		1913/3-76
4	Coeficientul de neuniformitate		
5	Caracteristicile de compactare	Pentru pamanturile folosite in rambleurile din spatele zidurilor si pamanturile folosite la protectia rambleurilor, o incercare la fiecare 1.000 mc	1913/13-83
6	Umflare libera		1913/12-88
7	Sensibilitate la inghet, dezghet	O incercare la fiecare: - 2.000 mc pamant pentru rambleuri - 250 ml de drum in debleu	1709/3-90
8	Umiditate	Zilnic sau la fiecare 500 mc	1913/1-82

Laboratorul Antreprenorului va avea un registru completat la zi cu rezultatele tuturor determinarilor de laborator.

### III. EXECUTAREA TERASAMENTELOR

#### III. 1. PICHETAJUL LUCRARILOR

La pichetarea axei traseului vor fi materializate pe teren toate punctele importante ale traseului prin picheti cu martori, iar varfurile de unghi prin borne de beton legate de reperi amplasati in afara amprizei drumului. Pichetajul va fi insotit si de o retea de reperi de nivelment stabili, din borne de beton, amplasati in afara zonei drumului, cel putin cate doi reperi pe km.

In cazul cand documentatia este intocmita pe planuri fotogrametrice, traseul drumului proiectat nu este materializat pe teren. Materializarea lui urmeaza sa se faca la inceperea lucrarilor de executie pe baza planului de situatie, a listei cu coordonate pentru varfurile de unghi si a reperilor de pe teren.

Inainte de inceperea lucrarilor de terasamente Antreprenorul, pe cheltuiala sa, va trece la restabilirea si completarea pichetajului in cazul situatiei aratate la pct.8.1. sau la executarea pichetajului complet nou in cazul situatiei de la pct.8.2. In ambele cazuri trebuie sa se faca o pichetare detaliata a profilurilor transversale, la o distanta maxima intre acestea de 30 m in aliniament si de 20 m in curbe.

Pichetii implantati in cadrul pichetajului complementar vor fi legati, in plan si in profil in lung, de aceiasi reperi ca si pichetii din pichetajul initial.

Odata cu definitivarea pichetajului, in afara de axa drumului, Antreprenorul va materializa prin tarusi si sabloane urmatoarele:

- Inaltimea umpluturii sau adancimea sapaturii in ax, de-a lungul axului drumului;
- punctele de intersectii ale taluzurilor cu terenul natural (ampriza);
- Inclinarea taluzelor.

Antreprenorul este raspunzator de buna conservare a tuturor pichetilor si reperilor si are obligatia de a-i restabili sau de a-l reamplasa ori de cate ori este necesar.

In caz de nevoie, scoaterea lor in afara amprizei lucrarilor este efectuata de catre Antreprenor, pe cheltuiala si raspunderea sa, dar numai cu aprobarea scrisa a Inginerului, cu notificare cu cel putin 24 ore in devans.

Cu ocazia efectuarii pichetajului vor fi identificate si pozitiile tuturor instalatiilor subterane si aeriene, aflate in ampriza lucrarilor in vederea mutarii sau protejarii acestora.

#### III. 2. LUCRARI PREGATITOARE

inainte de inceperea lucrarilor de terasamente se executa urmatoarele lucrari pregatitoare :

- curatirea terenului de resturi vegetale si buruieni;
- decaparea si depozitarea pamantului vegetal;
- asanarea zonei drumului prin indepartarea apelor de suprafata si adancime;

Curatirea terenului de frunze, crengi, iarba si buruieni si alte materiale se face pe intreaga suprafata a amprizei.

Decaparea pamantului vegetal se face pe intreaga suprafata a amprizei drumului si a gropilor de imprumut.

Pamantul decapat si orice alte pamanturi care sunt impropii pentru umpluturi vor fi transportate si depuse in depozite definitive, evitand orice amestec sau impurificare a terasamentelor drumului. Pamantul vegetal va fi pus in depozite provizorii, in vederea reutilizarii.



Antreprenorul nu va trece la executia terasamentelor inainte ca Inginerul sa constate si sa accepte executia lucrarilor pregatitoare enumerate in prezentul capitol.

Aceasta acceptare trebuie sa fie in mod obligatoriu mentionata in registrul de santier.

### III. 3. MISCAREA PAMANTULUI

Miscarea terasamentelor se efectueaza prin utilizarea pamantului provenit din sapaturi, in profilurile cu umplutura ale proiectului. La inceputul lucrarilor, Antreprenorul trebuie sa prezinte Consultantului spre aprobare, o diagrama a cantitatilor ce se vor transporta (inclusiv un tabel de miscare a terasamentelor), precum si toate informatiile cu privire la mutarea terasamentelor (utilaje de transport, distante, etc.).

Excedentul de sapatura si pamanturile din debleuri care sunt impropii realizarii rambleurilor (In sensul prevederilor din art 4) precum si pamantul din patul drumului din zonele de debleu care trebuie inlocuite (In sensul art.4) vor fi transportate in depozite definitive.

Necesarul de pamant care nu poate fi asigurat din debleuri, va proveni din gropi de imprumut.

Recurgerea la debleuri si rambleuri in afara profilului din proiect, sub forma de supralargire, trebuie sa fie supusa aprobarii Inginerului.

Daca, in cursul executiei lucrarilor, natura pamanturilor provenite din debleuri si gropi de imprumut este incompatibila cu prescriptiile prezentului caiet de sarcini si ale caietului de sarcini speciale, sau ale standardelor si normativelor tehnice in vigoare, privind calitatea si conditiile de executie a rambleurilor, Antreprenorul trebuie sa informeze Inginerul si sa-i supuna spre aprobare alternative de modificare a provenientei pamantului pentru umplutura, pe baza de masuratori si teste de laborator, demonstrand existenta reala a materialelor si evaluarea cantitatilor de pamant ce se vor exploata.

Daca Inginerul considera necesar, el poate preciza, completa sau modifica prevederile art.4 al prezentului caiet de sarcini. In acest caz, Antreprenorul poate intocmi, in cadrul unui caiet de sarcini speciale, "Tabloul de corespondenta a pamantului" prin care se defineste destinatia fiecarei naturi a pamantului provenit din debleuri sau gropi de imprumut.

Transportul pamantului se face pe baza unui plan intocmit de Antreprenor, "Tabelul de miscare a pamantului" care defineste in spatiu miscarile si localizarea finala a fiecarei cantitati izolate de pamant din debleu sau din groapa de imprumut. El tine cont de "Tabloul de corespondenta a pamantului" stabilit de Beneficiar, daca aceasta exista, ca si de punctele de trecere obligatorii ale itinerariului de transport si de prescriptiile caietului de sarcini speciale. Acest plan este supus aprobarii Inginerului in termen de 30 de zile de la notificarea ordinului de inceperea lucrarilor.

### III. 4. GROPI DE IMPRUMUT SI DEPOZITE DE PAMANT

In cazul in care locatia gropilor de imprumut si a depozitelor de pamant nu sunt impuse prin proiect sau prin caietul de sarcini speciale, alegerea acestora o va face Antreprenorul, cu acordul Inginerului. Acest acord va trebui sa fie solicitat cu minimum opt zile inainte de inceperea exploatarii gropilor de imprumut sau a depozitelor. Cererea trebuie sa fie insotita de:

- un raport privind calitatea pamantului din gropile de imprumut alese, in spiritul prevederilor articolului 4 din prezentul caiet de sarcini, cheltuielile pentru sondajele si analizele de laborator executate pentru acest raport fiind in sarcina Antreprenorului;

- acordul proprietarului de teren pentru ocuparea terenurilor necesare pentru depozite si/sau pentru gropile de imprumut;
- un raport cu programul de exploatare a gropilor de imprumut si planul de refacere a mediului.

La exploatarea gropilor de imprumut Antreprenorul va respecta urmatoarele reguli:

- pamantul vegetal se va indeparta si depozita in locurile aprobate si va fi refolosit conform prevederilor proiectului;
- crestele taluzurilor gropilor de imprumut trebuie, in lipsa autorizatiei prealabile a Beneficiarului, sa fie la o departare mai mare de 10 m de limitele zonei drumului;
- taluzurile gropilor de imprumut, pot fi executate in continuarea taluzurilor de debleu ale drumului cu conditia ca fundul sapaturii, la terminarea extragerii, sa fie nivelat pentru a asigura evacuarea apelor din precipitatii, iar taluzurile sa fie ingrijit executate;
- sapaturile in gropile de imprumut nu vor fi mai adanci decat cota practicata in debleuri sau sub cota santului de scurgere a apelor, in zona de rambleu;
- fundul gropilor de imprumut va avea o panta transversala de 1...3% spre exterior si o panta longitudinala care sa asigure scurgerea si evacuarea apelor;
- taluzurile gropilor de imprumut amplasate in lungul drumului, se vor executa cu inclinarea de 1:1,5...1:3; cand intre piciorul taluzului drumului si marginea gropii de imprumut nu se lasa nici un fel de banchete, taluzul gropii de imprumut dinspre drum va fi de 1:3.

Surplusul de sapatura din zonele de debleu, poate fi depozitat, cu acordul Inginerului, in urmatoarele moduri:

- in continuarea terasamentului proiectat sau existent in rambleu, surplusul depozitat fiind nivelat, compactat si taluzat conform prescriptiilor aplicabile rambleurilor drumului; suprafata superioara a acestor rambleuri suplimentare va fi nivelata la o cota cel mult egala cu cota muchiei platformei rambleului drumului proiectat;
- la mai mult de 10 m de crestele taluzurilor de debleu ale drumurilor in executie sau ale celor existente si in afara firelor de scurgere a apelor; in ambele situatii este necesar sa se obtina aprobarea pentru ocuparea terenului si sa se respecte conditiile impuse.

La amplasarea depozitelor in zona drumului se va urmari ca prin executia acestora sa nu se provoace inzapezirea drumului.

Antreprenorul va avea grija ca gropile de imprumut si depozitele sa nu compromita stabilitatea masivelor naturale si nici sa nu riste antrenarea terasamentelor de catre ape sau sa cauzeze, din diverse motive, pagube sau prejudicii persoanelor sau bunurilor publice particulare. In acest caz, Antreprenorul va fi in intregime raspunzator de aceste pagube.

Inginerul se poate opune executarii gropilor de imprumut sau depozitelor propuse de Antreprenor si susceptibile de a inrautati aspectul imprejurimilor si a scurgerii apelor, fara ca antreprenorul sa poata pretinde pentru acestea fonduri suplimentare sau despagubiri.

Achizitionarea sau despagubirea pentru ocuparea terenurilor afectate de depozitele de pamanturi ca si ale celor necesare gropilor de imprumut, raman in sarcina Antreprenorului.

### III. 5. EXECUTIA DEBLEURILOR

Antreprenorul nu va putea executa nici o lucrare înainte ca modul de pregatire a amprizelor de debleu, precizat de prezentul caiet de sarcini si caietul de sarcini speciale sa fi fost verificat si aprobat ca satisfacator de catre inginer.

Aceste aprobari trebuie, in mod obligatoriu sa fie mentionate in registrul de santier. Sapaturile trebuiesc atacate frontal pe intreaga latime si pe masura ce avanseaza, se realizeaza si taluzarea, urmarind pantele taluzurilor mentionate pe profilurile transversale.

Nu se vor crea supraadancimi in debleu. in cazul cand in mod accidental apar asemenea situatii se va trece la umplerea lor, conform modalitatilor pe care le va prescrie Inginerul si pe cheltuiala Antreprenorului.

La saparea in terenuri sensibile la umezeala, terasamentele se vor executa progresiv, asigurandu-se permanent drenarea si evacuarea apelor pluviale si evitarea destabilizarii echilibrului hidrologic al zonei sau a nivelului apei subterane, pentru a preveni umezirea pamanturilor. Toate lucrarile preliminare de drenaj vor fi finalizate inainte de inceperea sapaturilor, pentru a se asigura ca lucrarile se vor executa fara a fi afectate de ape.

In cazul cand terenul intalnit la cota fixata prin proiect nu va prezenta calitatile stabilite si nu este de portanta prevazuta, se va putea prescrie realizarea unui strat de forma pe cheltuiala Beneficiarului. Compactarea acestui strat de forma se va face la gradul de compactare de 100% Proctor Normal. In acest caz se va limita pentru stratul superior al debleurilor, gradul de compactare la 97% Proctor Normal.

Inclinarea taluzurilor va depinde de natura terenului efectiv. Daca acesta difera de prevederile proiectului, Antreprenorul va trebui sa aduca la cunostinta Inginerului neconcordanza constatata, urmand ca acesta sa dispuna o modificare a inclinarii taluzurilor si modificarea volumului terasamentelor.

Prevederile STAS 2914 privind inclinarea taluzurilor la deblee pentru adancimi de maximum 12,00 m sunt date in tabelul 2, in functie de natura materialelor existente in debleu.

*Tabel 2*

NATURA MATERIALELOR DIN DEBLEU	INCLINAREA TALUZURILOR
Pamanturi argiloase, in general argile nisipoase sau prafoase, nisipuri argiloase sau prafuri argiloase	1,0 : 1,5
Pamanturi marnoase	1,0:1,0...1,0:0,5
Pamanturi macroporice (loess si pamanturi loessoide)	1,0:0,1
Roci stancoase alterabile, in functie de gradul de alterabilitate si de adancimea debleurilor	1,0:1,5...1,0:1,0
Roci stancoase nealterabile	1,0:0,1
Roci stancoase (care nu se degradeaza) cu stratificarea favorabila in ce priveste stabilitatea	de la 1,0:0,1 pana la pozitia verticala sau chiar in consola

In debleuri mai adanci de 12,00 m sau amplasate in conditii hidrologice nefavorabile (zone umede, infiltratii, zone de baltiri) indiferent de adancimea lor, inclinarea taluzurilor se va stabili printr-un calcul de stabilitate.

Taluzurile vor trebui să fie curățate de pietre sau de bulgări de pământ care nu sunt perfect aderente sau încorporate în teren ca și rocile dislocate a căror stabilitate este incertă.

Dacă pe parcursul lucrărilor de terasamente, masele de pământ devin instabile, Antreprenorul va lua măsuri imediate de stabilizare, oprind executia lucrărilor în zona afectată și luând toate măsurile necesare de protecția muncii și anunțând în același timp Inginerul.

Debleurile în terenuri moi, ajunse la cota, se vor compacta până la 100% Proctor Normal, pe o adâncime de 30 cm (conform prevederilor din tabelul 4 pct. c).

Dacă topografia locurilor permite o evacuare gravitațională a apelor, Antreprenorul va trebui să mențină o pantă suficientă pentru scurgere, la suprafața părții excavate și să execute în timp util șanturi, rigole, lucrări provizorii necesare evacuării apelor în timpul excavării.

### **III. 6. PREGATIREA TERENULUI DE SUB RAMBLEURI**

Pe terenurile remaniate în cursul lucrărilor pregătitoare prevăzute la art.8 și 9, sau pe terenuri de portanță scăzută se va executa o compactare a terenului de la baza rambleului pe o adâncime minimă de 30 cm, pentru a obține un grad de compactare Proctor Normal conform tabelului 5.

### **III. 7. EXECUTIA RAMBLEURILOR**

#### **Prescripții generale**

Antreprenorul nu poate executa nici o lucrare înainte ca pregătirea terenului, indicate în caietul de sarcini și caietul de sarcini speciale, să fie verificate și aprobate de "Inginer". Această aprobare trebuie să fie, în mod obligatoriu, consemnata în caietul de șantier.

Nu se executa lucrări de terasamente pe timp de ploaie sau ninsoare.

Executia rambleurilor trebuie să fie întreruptă în cazul când calitățile lor minimale definite prin prezentul caiet de sarcini sau prin caietul de sarcini speciale vor fi compromise de intemperii.

Executia nu poate fi reluată decât după încetarea intemperiilor și revenirea terenului la parametri fizici corespunzători, în conformitate cu testele efectuate de Antreprenor în acest scop și cu aprobarea Inginerului, caruia îi vor fi puse la dispoziție rezultatele testelor efectuate de Antreprenor.

#### **Modul de execuție a rambleurilor**

Rambleurile se executa în straturi uniforme suprapuse, paralele 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.

Dacă dificultățile speciale, recunoscute de "Inginer", impun ca executia straturilor elementare să fie executate pe lățimi inferioare celei a rambleului, acesta va putea fi executat din benzi alăturate, care împreună acopera întreaga lățime a profilului, urmărind ca decalarea în înălțime între două benzi alăturate să nu depășească grosimea maximă impusă.

Pământul adus pe platforma va fi imprăștiat și nivelat pe întreaga lățime a platformei (sau a benzii de lucru) în grosimea optimă de compactare stabilită prin piste de probă, urmărind realizarea unui profil longitudinal pe cât posibil paralel cu profilul definitiv.

Suprafata fiecarui strat intermediar, care va avea grosimea optima de compactare, va fi plana si va avea o panta transversala de 3...5% catre exterior, iar suprafata ultimului strat va avea panta prescrisa conform articolului 16.

La punerea in opera a rambleului se va tine seama de umiditatea optima de compactare. Pentru aceasta, laboratorul santierului va face determinari ale umiditatii la sursa si se vor lua masurile in consecinta pentru punerea in opera, respectiv asternerea si necompactarea imediata, lasand pamantul sa se zvante sau sa se trateze cu var pentru a-si reduce umiditatea pana cat mai aproape de cea optima, sau din contra, udarea stratului asternut pentru a-l aduce la valoarea umiditatii optime.

#### Compactarea rambleurilor

Toate rambleurile vor fi compactate pentru a se realiza gradul de compactare Proctor Normal prevazut in STAS 2914, conform tabelului 4.

*Tabel 4*

Zonele din terasamente (la care se prescrie gradul de compactare)	Pamanturi			
	Necoezive		Coezive	
	Imbracaminti permanente	Imbracaminti semipermanente	Imbracaminti permanente	Imbracaminti semipermanente
a. Primii 30 cm ai terenului natural sub un rambleu, cu inaltimea: h 2,00 m h > 2,00 m	100	95	97	93
	95	92	92	90
b. In corpul rambleurilor, la adancimea sub patul drumului: h 0,50 m 0,5 < h 2,00 m h > 2,00 m	100	100	100	100
	100	97	97	94
	95	92	92	90
c. In debleuri, pe adancimea de 30 cm sub patul drumului	100	100	100	100

*NOTA: Pentru pamanturile necoezive, strancoase cu granule de 20 mm in proportie mai mare de 50% si unde raportul dintre densitatea in stare uscata a pamantului compactat nu se poate determina, se va putea considera a fi de 100% din gradul de compactare Proctor Normal, cand dupa un anumit numar de treceri, stabilit pe tronsonul experimental, echipamentul de compactare cel mai greu nu lasa urme vizibile la controlul gradului de compactare.*

Antreprenorul va trebui sa supuna acordului Inginerului, cu cel putin opt zile inainte de inceperea lucrarilor, grosimea maxima a stratului elementar pentru fiecare tip de pamant, care poate asigura obtinerea (dupa compactare) a gradelor de compactare aratate in tabelul 5, cu echipamentele existente si folosite pe santier.

In acest scop, inainte de inceperea lucrarilor, va realiza cate un tronson de incercare de minimum 30 m lungime pentru fiecare tip de pamant. Daca compactarea prescrisa nu poate fi obtinuta, Antreprenorul va trebui sa realizeze o noua plansa de incercare, dupa ce va aduce modificarile necesare grosimii straturilor si utilajului folosit. Rezultatele acestor incercari trebuie sa fie mentionate in registrul de santier.

In cazurile cand aceasta obligatie nu va putea fi realizata, grosimea straturilor succesive nu va depasi 20 cm dupa compactare.

Abaterile limita la gradul de compactare vor fi de 3% sub imbracamintile din beton de ciment si de 4% sub celelalte imbracaminti si se accepta in max. 10% din numarul punctelor de verificare.

#### Controlul compactarii

In timpul executiei, terasamentele trebuie verificate dupa cum urmeaza:

- a) controlul va fi pe fiecare strat;
- b) frecventa minima a testelor trebuie sa fie potrivit tabelului 5.

Tabel 5

Denumirea incercarii	Frecventa minima a incercarilor	Observatii
Incercarea Proctor	1 la 5.000 m <sup>3</sup>	Fentru fiecare tip de pamant
Determinarea continutului de apa	1 la 250 ml de platforma	pe strat
Determinarea gradului de compactare	3 la 250 ml de platforma	pe strat

Laboratorul Antreprenorului va tine un registru in care se vor consemna toate rezultatele privind incercarea Proctor, determinarea umiditatii si a gradului de compactare realizat pe fiecare strat si sector de drum.

Antreprenorul poate sa ceara receptia unui strat numai daca toate gradele de compactare rezultate din determinari au valori minime sau peste valorile prescrise. Aceasta receptie va trebui, in mod obligatoriu, mentionata in registrul de santier.

#### Profiluri si taluzuri

Lucrarile trebuie sa fie executate de asa maniera incat dupa cilindrare profilurile din proiect sa fie realizate cu tolerantele admisibile.

Taluzul nu trebuie sa prezinte nici scobituri si nici excrescente, in afara celor rezultate din dimensiunile blocurilor constituate ale rambleului.

Profilul taluzului trebuie sa fie obtinut prin metoda umpluturii in adaos, daca nu sunt dispozitii contrare in caietul de sarcini speciale.

Taluzurile rambleurilor asezate pe terenuri de fundatie cu capacitatea portanta corespunzatoare vor avea Inclinarea 1 : 1,5 pana la inaltimele maxime pe verticala indicate in tabelul 6.

Tabel 6

Natura materialului in rambleu	H (max m)
Argile prafoase sau argile nisipoase	6
Nisipuri argiloase sau praf argilos	7
Nisipuri	8
Pietrisuri sau balasturi	10

Panta taluzurilor trebuie verificata si asigurata numai dupa realizarea gradului de compactare indicat in tabelul 5.

In cazul rambleurilor cu inaltimi mai mari decat cele aratate in tabelul 7, dar numai pana la maxim 12,00 m, inclinarea taluzurilor de la nivelul patului drumului in jos, va fi de 1:1,5, iar pe restul inaltimii, pana la baza rambleului, inclinarea va fi de 1:2.

Taluzurile rambleurilor asezate pe terenuri de fundatie cu capacitate portanta redusa, vor avea inclinarea 1:1,5 pana la inaltimile maxime, h max. pe verticala indicate in tabelul 7, in functie de caracteristicile fizice-mecanice ale terenului de fundatie

Tabel 7

Panta terenului de fundatie	Caracteristicile terenului de fundatie								
	a) Unghiul de frecare interna in grade								
	5°			10°			15°		
	b) coeziunea materialului KPa								
	30	60	10	30	60	10	30	60	80
	Inaltimea maxima a rambleului, h max. (m)								
0	3,00	4,00	3,00	5,00	6,00	4,00	6,00	8,00	10,00
1:10	2,00	3,00	2,00	4,00	5,00	3,00	5,00	6,00	7,00
1:5	1,00	2,00	1,00	2,00	3,00	2,00	3,00	4,00	5,00
1:3	-	-	-	1,00	2,00	1,00	2,00	3,00	4,00

Tolerantele de executie pentru suprafatarea patului si a taluzurilor sunt urmatoarele:

- platforma fara strat de forma                    +/- 3 cm
- platforma cu strat de forma                    +/- 5 cm
- taluz neacoperit                                    +/- 10 cm

Denivelarile sunt masurate sub fata de 3 m lungime.

Toleranta pentru ampriza rambleului realizat, fata de cea proiecta este de + 50 cm.

#### Prescriptii aplicabile pamanturilor sensibile la apa

Cand la realizarea rambleurilor sunt folosite pamanturi sensibile la apa, Beneficiarul va putea ordona Antreprenorului urmatoarele:

- asternerea si compactarea imediata a pamanturilor din debleuri sau gropi de imprumut cu un grad de umiditate convenabil;
- un timp de asteptare dupa asternere si scarificarea, in vederea eliminarii apei in exces prin evaporare;

- tratarea pamantului cu var pentru reducerea umiditatii;
- practicarea de drenuri deschise, in vederea reducerii umiditatii pamanturilor cu exces de apa.

Cand umiditatea naturala este mai mica decat cea optima se vor executa stropiri succesive. Pentru aceste pamanturi Beneficiarul va putea impune Antreprenorului masuri speciale pentru evacuarea apelor.

#### **Prescriptii aplicabile rambleurilor din material stancos**

Materialul stancos rezultat din derocari se va imprastia si nivela astfel incat sa se obtina o umplutura omogena si cu un volum minim de goluri.

Straturile elementare vor avea grosimea determinata, in functie de dimensiunea materialului si posibilitatile mijloacelor de compactare. Aceasta grosime nu va putea, in nici un caz, sa depaseasca 0,80 m in corpul rambleului. Ultimii 0,30 m de sub patul drumului nu vor contine blocuri mai mari de 0,20 m.

Blocurile de stanca ale caror dimensiuni vor fi incompatibile cu dispozitiile de mai sus vor fi fractionate. Inginerul va putea aproba folosirea lor la piciorul taluzului sau depozitarea lor in depozite definitive.

Granulozitatea diferitelor straturi constituate ale rambleurilor trebuie sa fie omogena. Intercalarea straturilor de materiale fine si straturi din materiale stancoase, prezentand un procentaj de goluri ridicat, este interzisa.

Rambleurile vor fi compactate cu cilindri vibratorii de 12-16 tone cel putin, sau cu utilaje cu senile de 25 tone cel putin. Aceasta compactare va fi insotita de o stropire cu apa, suficienta pentru a facilita aranjarea blocurilor.

Controlul compactarii va fi efectuat prin masurarea parametrilor Q/S unde:

- Q - reprezinta volumul rambleului pus in opera intr-o zi, masurat in mc dupa compactare;
- S - reprezinta suprafata compactata intr-o zi de utilajul de compactare care s-a deplasat cu viteza stabilita pe sectoarele experimentale.

Valoarea parametrilor (Q/S) va fi stabilita cu ajutorul unui tronson de incercare controlat prin incercari cu placa. Valoarea finala va fi cea a testului in care se obtin module de cel putin 500 bari si un raport E2/E1 inferior lui 0,15.

Incercarile se vor face de Antreprenor intr-un laborator autorizat iar rezultatele vor fi inscrise in registrul de santier.

Platforma rambleului va fi nivelata, admitandu-se aceleasi tolerante ca si in cazul debleurilor in material stancos, art.12 tab.4.

Denivelarile pentru taluzurile neacoperite trebuie sa asigure fixarea blocurilor pe cel putin jumatate din grosimea lor.

#### **Prescriptii aplicabile rambleurilor nisipoase**

Rambleurile din materiale nisipoase se realizeaza concomitent cu imbracarea taluzurilor, in scopul de a le proteja de eroziune. Pamantul nisipos omogen ( $U \leq 5$ ) ce nu poate fi compactat la gradul de compactare prescris (tabel 5) va putea fi folosit numai dupa corectarea granulometriei acestuia, pentru obtinerea compactarii prescrise.



Straturile din pamanturi nisipoase vor fi umezite si amestecate pentru obtinerea unei umiditati omogene pe intreaga grosime a stratului elementar.

Platforma si taluzurile vor fi nivelate admitandu-se tolerantele aratate la art.12 tab.4. Aceste tolerante se aplica straturilor de pamant care protejeaza platforma si taluzurile nisipoase.

#### **Prescriptii aplicabile rambleurilor din spatele lucrarilor de arta (culei, aripi, ziduri de sprijin, etc.)**

In lipsa unor indicatii contrare caietului de sarcini speciale, rambleurile din spatele lucrarilor de arta vor fi executate cu aceleasi materiale ca si cele folosite in patul drumului, cu exceptia materialelor stancoase. Pe o latime minima de 1 metru, masurata de la zidarie, marimea maxima a materialului din cariera, acceptat a fi folosit, va fi de 1/10 din grosimea umpluturii.

Rambleul se va compacta mecanic, la gradul din tabelul 5 si cu asigurarea integritatii lucrarilor de arta.

Echipamentul/utilajul de compactare va fi supus aprobarii Beneficiarului sau reprezentantului acestuia, care vor preciza pentru fiecare lucrare de arta intinderea zonei lor de folosire.

#### **Protectia impotriva apelor**

Antreprenorul este obligat sa asigure protectia rambleurilor contra apelor pluviale si inundatiilor provocate de ploi, a caror intensitate nu depaseste intensitatea celei mai puternice ploi inregistrate in cursul ultimilor zece ani.

Intensitatea precipitatiilor de care se va tine seama va fi cea furnizata de cea mai apropiata statie pluviometrica.

### **III. 8. EXECUTIA SANTURILOR SI RIGOLELOR**

Santurile si rigolele vor fi realizate conform prevederilor proiectului, respectandu-se sectiunea, cota fundului si distanta de la marginea amprizei.

Santul sau rigola trebuie sa ramana constant, paralel cu piciorul taluzului. In nici un caz nu va fi tolerat ca acest paralelism sa fie intrerupt de prezenta masivelor stancoase. Paramentele santului sau ale rigolei vor trebui sa fie plane iar blocurile in proeminenta sa fie taiate.

La sfarsitul santierului si inainte de receptia finala, santurile sau rigolele vor fi complet degajate de bulgari si blocuri cazute.

### **III. 9. FINISAREA PLATFORMEI**

Stratul superior al platformei va fi bine compactat, nivelat si completat respectand cotele in profil in lung si in profil transversal, declivitatile si latimea prevazute in proiect.

Gradul de compactare si tolerantele de nivelare sunt date in tabelul 5, respectiv, in tabelul 4.

In ce priveste latimea platformei si cotele de executie abaterile limita sunt:

- la latimea platformei:
  - +/- 0,05 m, fata de ax
  - +/- 0,10 m, pe intreaga latime
- la cotele proiectului:
  - +/- 0,05 m, fata de cotele de nivel ale proiectului.

Daca executia sistemului rutier nu urmeaza imediat dupa terminarea terasamentelor, platforma va fi nivelata transversal, urmarind realizarea unui profil acoperis, in doua ape, cu inclinarea de 4% spre marginea acestora. In curbe se va aplica deverul prevazut in piesele desenate ale proiectului, fara sa coboare sub o panta transversala de 4%.

### **III.10. ACOPERIREA CU PAMANT VEGETAL**

Cand acoperirea cu pamant vegetal trebuie sa fie aplicata pe un taluz, acesta este in prealabil taiat in trepte sau intarit cu carioaje din brazde, nuiele sau prefabricate etc., destinate a le fixa. Aceste trepte sau carioaje sunt apoi umplute cu pamant vegetal.

Terenul vegetal trebuie sa fie faramitat, curatat cu grija de pietre, radacini sau iarba si umectat inainte de raspandire.

Dupa raspandire pamantul vegetal este tasat cu un mai plat sau cu un rulou usor. Executarea lucrarilor de imbracare cu pamant vegetal este in principiu, suspendata pe timp de ploaie.

### **III.11. DRENAREA APELOR SUBTERANE**

Antreprenorul nu este obligat sa construiasca drenuri in cazul in care apele nu pot fi evacuate gravitational.

Lucrarile de drenarea apelor subterane, care s-ar putea sa se dovedeasca necesare, vor fi definite prin dispozitii de santier de catre "Beneficiar" si reglementarea lor se va face, in lipsa unor alte dispozitii ale caietului de sarcini speciale, conform prevederilor Clauzelor contractuale.

### **III.12. INTRETINEREA IN TIMPUL TERMENULUI DE GARANTIE**

In timpul termenului de garantie, Antreprenorul va trebui sa execute in timp util si pe cheltuiala sa lucrarile de remediere a taluzurilor rambleurilor, sa mentina scurgerea apelor, si sa repare toate zonele identificate cu tasari datorita proastei executii.

In afara de aceasta, Antreprenorul va trebui sa execute in aceeasi perioada, la cererea scrisa a Beneficiarului, si toate lucrarile de remediere necesare, pentru care Antreprenorul nu este raspunzator.

### **III.13. CONTROLUL EXECUTIEI LUCRARILOR**

Controlul calitatii lucrarilor de terasamente consta in:

- verificarea trasarii axului, amprizei drumului si a tuturor celorlalti reperi de trasare;
- verificarea pregatirii terenului de fundatie (de sub rambleu);
- verificarea calitatii si starii pamantului utilizat pentru umpluturi;
- verificarea grosimii straturilor asternute;
- verificarea compactarii umpluturilor;
- controlul caracteristicilor patului drumului.

Antreprenorul este obligat sa tina evidenta zilnica, in registrul de laborator, a verificarilor efectuate asupra calitatii umiditatii pamantului pus in opera si a rezultatelor obtinute in urma incercarilor efectuate privind calitatea lucrarilor executate.

Antreprenorul nu va trece la executia urmatorului strat daca stratul precedent nu a fost finalizat si aprobat de Inginer.

Antreprenorul va intretine pe cheltuiala sa straturile receptionate, pana la acoperirea acestora cu stratul urmator.

**Verificarea trasarii axului si amprizei drumului si a tuturor celorlalti reperi de trasare**

Această verificare se va face înainte de începerea lucrărilor de execuție a terasamentelor urmărindu-se respectarea întocmai a prevederilor proiectului. Toleranța admisibilă fiind de +/-0,10 m în raport cu reperii pichetajului general.

#### **Verificarea pregătirii terenului de fundație (sub rambleu)**

Înainte de începerea executării umpluturilor, după curățirea terenului, îndepărtarea stratului vegetal și compactarea pământului, se determină gradul de compactare și deformarea terenului de fundație.

Numărul minim de probe, conform STAS 2914, pentru determinarea gradului de compactare este de 3 încercări pentru fiecare 2000 mp suprafețe compactate.

Natura și starea solului se vor testa la minim 2000 m<sup>2</sup> umplutura.

Verificarile efectuate se vor consemna într-un proces verbal de verificare a calității lucrărilor ascunse, specificându-se și eventuale remedieri necesare.

Deformabilitatea terenului se va stabili prin măsurători cu deflectometru cu parghii, conform Normativului pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suplă și semirigide, indicativ CD 31-2002.

Măsurătorile cu deflectometrul se vor efectua în profiluri transversale amplasate la max. 25 m unul după altul, în trei puncte (stânga, ax, dreapta).

La nivelul terenului de fundație se consideră realizată capacitatea portantă necesară dacă deformatia elastică, corespunzătoare vehiculului etalon de 10 kN, se încadrează în valorile din tabelul 9, admitându-se depășiri în cel mult 10% din punctele măsurate. Valorile admisibile ale deformăției la nivelul terenului de fundație în funcție de tipul pământului de fundație sunt indicate în tabelul 9.

Verificarea gradului de compactare a terenului de fundație se va face în corelație cu măsurătorile cu deflectometrul, în punctele în care rezultatele acestora atestă valori de capacitate portantă scăzută.

#### **Verificarea calității și stării pământului utilizat pentru umpluturi**

Verificarea calității pământului constă în determinarea principalelor caracteristici ale pământului, conform tabelului 2.

#### **Verificarea grosimii straturilor asternute**

Va fi verificată grosimea fiecărui strat de pământ asternut la executarea rambleului. Grosimea măsurată trebuie să corespundă grosimii stabilite pe sectorul experimental, pentru tipul de pământ respectiv și utilajele folosite la compactare.

#### **Verificarea compactării umpluturilor**

Determinările pentru verificarea gradului de compactare se fac pentru fiecare strat de pământ pus în opera.

În cazul pământurilor coezive se vor preleva câte 3 probe de la suprafață, mijlocul și baza stratului, când acesta are grosimi mai mari de 25 cm și numai de la suprafață și baza stratului când grosimea este mai mică de 25 cm. În cazul pământurilor necoezive se va preleva o singură probă din fiecare punct, care trebuie să aibă un volum de min. 1000 cm<sup>3</sup>, conform STAS 2914. Pentru pământurile stancoase necoezive, verificarea se va face potrivit notei de la tabelul 4.

Verificarea gradului de compactare se face prin compararea densității în stare uscată a acestor probe cu densitatea în stare uscată maximă stabilită prin încercarea Proctor, STAS 1913/13.

Verificarea gradului de compactare realizat, se va face in minimum trei puncte repartizate stanga, ax, dreapta, distribuite la fiecare 2000 m<sup>2</sup> de strat compactat.

La stratul superior al rambleului si la patul drumului in debieu, verificarea gradului de compactare realizat se va face in minimum trei puncte repartizate stanga, ax, dreapta. Aceste puncte vor fi la cel putin 1 m de la marginea platformei, situate pe o lungime de maxim 250 m.

In cazul cand valorile obtinute la verificari nu sunt corespunzatoare celor prevazute in tabelul 5, se va dispune fie continuarea compactarii, fie scarificarea si recompactarea stratului respectiv.

Nu se va trece la executia stratului urmator decat numai dupa obtinerea gradului de compactare prescris, compactarea ulterioara a stratului ne mai fiind posibila.

Zonele insuficient compactate pot fi identificate usor cu penetrometrul sau cu deflectometrul cu parghie.

#### **Controlul caracteristicilor patului drumului**

Controlul caracteristicilor patului drumului se face dupa terminarea executiei terasamentelor si consta in verificarea cotelor realizate si determinarea deformabilitatii, cu ajutorul deflectometrului cu parghie la nivelul patului drumului.

Tolerantele de nivelment impuse pentru nivelarea patului suport sunt +/- 0,05 m fata de prevederile proiectului. In ce priveste suprafatarea patului si nivelarea taluzurilor, tolerantele sunt cele aratate la pct.12.13 (Tabelul 4) si la pct.14.5.6 din prezentul caiet de sarcini.

Verificarile de nivelment se vor face pe profiluri transversale, la 25 m distanta. Deformabilitatea patului drumului se va stabili prin masuratori cu deflectometrul cu parghie.

Conform Normativului CD 31, capacitatea portanta necesara la nivelul patului drumului se considera realizata daca, deformatia elastica, corespunzatoare sub sarcina osiei etalon de 115 KN, are valori mai mari decat cele admisibile, indicate in tabelul 8, in cel mult 10% din numarul punctelor masurate.

*Tabel 8*

Tipul de pamant conform STAS 1243	Valoarea admisibila a deformatiei elastice 1/100 mm
Nisip prafos, nisip argilos	350
Praf nisipos, praf argilos nisipos, praf argilos, praf	400
Argila prafoasa, argila nisipoasa, argila prafoasa nisipoasa, argila	450

Cand masurarea deformatiei elastice, cu deflectometrul cu parghie, nu este posibila, Antreprenorul va putea folosi si alte metode standardizate sau agrementate, acceptate de Inginer.

In cazul utilizarii metodei de determinare a deformatiei liniare prevazuta in STAS 2914/4, frecventa incercarilor va fi de 3 Incercari pe fiecare sectiune de drum de maxim 250 m lungime.

#### **IV. RECEPTIA LUCRARI**

Lucrarile de terasamente vor fi supuse unor receptii pe parcursul executiei (receptii pe faze de executie), unei receptii preliminare si unei receptii finale.

#### IV. 1. RECEPTIA PE FAZE DE EXECUTIE

In cadrul receptiei pe faze determinante (de lucrari ascunse) se efectueaza conform Regulamentului privind controlul de stat al calitatii in constructii, aprobat cu HG 272/94 si conform Procedurii privind controlul statului in fazele de executie determinante, elaborata de MLPAT si publicata in Buletinul Constructiilor volum 4/1996 si se va verifica daca partea de lucrari ce se receptioneaza s-a executat conform proiectului si atesta conditiile impuse de normativele tehnice in vigoare si de prezentul caiet de sarcini.

In urma verificarilor se incheie proces verbal de receptie pe faze, in care se confirma posibilitatea trecerii executiei la faza imediat urmatoare.

Receptia pe faze se efectueaza de catre "Beneficiar" si Antreprenor, iar documentul ce se incheie ca urmare a receptiei va purta ambele semnaturi.

Receptia pe faze se va face in mod obligatoriu la urmatoarele momente ale lucrarii:

- trasarea si pichetarea lucrarii;
- decaparea stratului vegetal si terminarea lucrarilor pregatitoare;
- compactarea terenului de fundatie;
- In cazul rambleurilor, pentru fiecare metru din inaltimea de umplutura si la realizarea umpluturii sub cota stratului de forma sau a patului drumului;
- In cazul sapaturilor, la cota finala a sapaturii.

Registrul de procese verbale de lucrari ascunse se va pune la dispozitia organelor de control, cat si a comisiei de receptie preliminara sau finala.

La terminarea lucrarilor de terasamente sau a unei parti din aceasta se va proceda la efectuarea receptiei preliminara a lucrarilor, verificandu-se:

- concordanta lucrarilor cu prevederile prezentului caiet de sarcini si caietului de sarcini speciale si a proiectului de executie;
- natura pamantului din corpul drumului.

Lucrarile nu se vor receptiona daca:

- nu sunt realizate cotele si dimensiunile prevazute in proiect;
- nu este realizat gradul de compactare atat la nivelul patului drumului cat si pe fiecare strat in parte (atestate de procesele verbale de receptie pe faze);
- lucrarile de scurgerea apelor sunt necorespunzatoare;
- nu s-au respectat pantele transversale si suprafatarea platformei;
- se observa fenomene de instabilitate, inceputuri de crapaturi in corpul terasamentelor, ravinari ale taluzurilor, etc.;
- nu este asigurata capacitatea portanta la nivelul patului drumului.

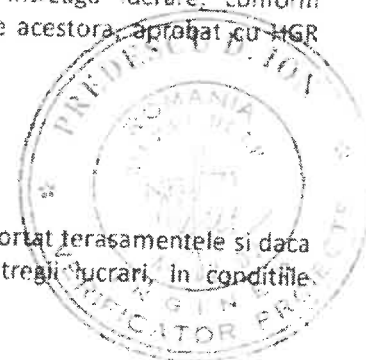
Defectiunile se vor consemna in procesul verbal incheiat, in care se va stabili si modul si termenele de remediere.

#### IV. 2. RECEPTIA PRELIMINARA, LA TERMINAREA LUCRARILOR

Receptia preliminara se face la terminarea lucrarilor, pentru intreaga lucrare, conform Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, aprobat cu HGR 273/94.

#### IV. 3. RECEPTIA FINALA

La receptia finala a lucrarii se va consemna modul in care s-au comportat terasamentele si daca acestea au fost intretinute corespunzator in perioada de garantie a intregii lucrari, in conditiile respectarii prevederilor Regulamentului aprobat cu HGR 273.



### ANEXA - DOCUMENTE DE REFERINTA

#### I. ACTE NORMATIVE

- |   |   |  |
|---|---|--|
| Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 - publicat in MO 397/24.08.2000 | - | Norme metodologice privind conditiile de inchidere a circulatiei si de instruire a restrictiilor de circulatie in vederea executarii de lucrari in zona drumului public si/sau pentru protejarea drumului. |
| Legea 319/2006  | - | Legea securitatii si sanatatii in munca.   |
| NSPM nr. 79/1998  | - | Norme privind exploatarea si intretinerea drumurilor si podurilor  |
| Ordin MI nr. 775/1998   | - | Norme de prevenire si stingere a incendiilor si dotarea cu mijloace tehnice de stingere.   |
| Ordin AND nr. 116/1999  | - | Instructiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrari de intretinere, reparare si exploatare a drumurilor si podurilor.  |

#### II. REGLEMENTARI TEHNICE

- |            |   |  |
|------------|---|--|
| CD 31-2002 | - | Normativ pentru determinarea prin deflectografie si deflectometrie a capacitatii portante a drumurilor cu structuri rutiere suple si semirigide. |
|------------|---|--|

#### III. STANDARDE

- |                |   |   |
|----------------|---|---|
| STAS 730 - 89  | - | Agregate naturale pentru lucrari de cai ferate si drumuri. Metode de incercare. |
| STAS 1243 - 88 | - | Teren de fundare. Clasificarea si identificarea pamanturilor.                   |

- STAS 1709/1 - 90 - Actiunea fenomenului de inghet-dezghet la lucrari de drumuri. Adancimea de inghet in complexul rutier. Prescriptii de calcul.
- STAS 1709/2 - 90 - Actiunea fenomenului de inghet-dezghet la lucrari de drumuri. Prevenirea si remedierea degradariilor din inghet-dezghet. Prescriptii tehnice.
- STAS 1709/3 - 90 - Actiunea fenomenului de inghet-dezghet la lucrari de drumuri. Determinarea sensibilitatii la inghet a pamanturilor de fundatie. Metoda de determinare.
- STAS 1913/1 - 82 - Teren de fundare. Determinarea umiditatii.
- STAS 1913/3 - 82 - Teren de fundare. Determinarea densitatii pamanturilor.
- STAS 1913/4 - 82 - Teren de fundare. Determinarea limitelor de plasticitate.
- STAS 1913/5 - 82 - Teren de fundare. Determinarea granulozitatii.
- STAS 1913/12 - 82 - Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice si mecanice ale pamanturilor cu umflari si contractii mari.
- STAS 1913/13 - 82 - Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Incercarea Proctor.
- STAS 1913/15 - 82 - Teren de fundare. Determinarea greutatii volumice pe teren.
- STAS 2914 - 84 - Lucrari de drumuri. Terasamente. Conditii tehnice generale de calitate.

## **CAIET DE SARCINI**

## **STRAT DIN BALAST**





## 1 GENERALITATI

### 1.1 OBIECT SI DOMENIU DE APLICARE

Prezentul Caiet de Sarcini se aplică la execuția straturilor de fundație din balast din structurile rutiere și cuprinde condițiile tehnice care trebuie îndeplinite de materialele folosite, tehnologia de execuție și controlul execuției.

Caietul de sarcini se aplica la constructia proiectului " Restaurarea, consolidarea și punerea în valoare a monumentului "Poarta Dealu – Vânătorilor (DB-I-m-A-16953.01) din Târgoviște, jud. Dâmbovița".

Planșele la care se aplică prevederile din prezentul caiet de sarcini sunt profilele transversale tip, profilele transversale curente.

Obiectul de investiții îl reprezintă monumentul Poarta Dealu - Vânătorilor. Proiectul își propune mărirea gabaritului de liberă trecere pe sub Poarta Vânătorilor, sporirea siguranței circulației pe sub poartă și tot odată îndepărtarea pericolului de a izbi și deteriora poarta. S-a coborât linia roșie cu aproximativ 1.00 m în dreptul porții, s-au realizat spații de așteptare și s-au utilizat raze de racordare a axului în plan de minim 25 m, partea carosabilă are lățimea de 3.50 m-5.50 m cu panta transversală 2.50%, lățimea trotuarelor este de 1.00 m.

### 1.2 PREVEDERI GENERALE

Antreprenorul va efectua, într-un laborator autorizat, toate încercările și determinările cerute de prezentul Caiet de Sarcini.

În completarea prezentului Caiet de Sarcini, Antreprenorul trebuie să respecte prevederile standardelor și normelor în vigoare.

Cu cel puțin 14 zile înaintea începerii lucrărilor la stratul de fundație, Antreprenorul va prezenta spre aprobare Consultanțului, Procedura de Execuție a statului de fundație, care va conține, printre altele:

- o utilajele folosite pentru producerea și transportul agregatelor;
- o utilajele folosite pentru transportul, împrăștierea, udarea și compactarea amestecului;
- o ordinea operațiilor (transport, asternere, compactare, recepție) ce intervin în execuția stratului de fundare din balast.

Pentru definitivarea procedurii de execuție, Antreprenorul va executa sectoare de probă, a căror dimensiuni și locații vor fi stabilite de Antreprenor și anunțate Consultanțului.

După executarea sectoarelor de probă, procedura de execuție va fi completată cu informații privind tehnologia de asternere și compactare:

- o caracteristicile echipamentului de compactare (greutate, lățime, presiunea pneurilor, caracteristici de vibrație, viteză);

- numărul de treceri cu și fără vibrație pentru realizarea gradului de compactare conform prevederilor prezentului Caiet de Sarcini;
- numărul de sub-straturi în care se va executa stratul de fundație (atunci când gradul de compactare cerut nu se poate realiza prin așternerea într-un singur strat);
- grosimea stratului (sub-straturilor) înainte și după compactare;

Antreprenorul trebuie să se asigure că prin toate procedurile aplicate, îndeplinește cerințele prevăzute de prezentul Caiet de Sarcini.

Antreprenorul va înregistra zilnic date referitoare la execuția lucrărilor și la rezultatele obținute în urma măsurărilor, testelor și sondajelor.

## 1 MATERIALE

### 1.1 Agregate naturale

Pentru execuția stratului de fundație din balast sau balast optimal, se va folosi balast natural obținut din amestec de sorturi din agregate naturale, care respectă caracteristicile din Tabelul 1.

Agregatele vor proveni din roci stabile, nealterabile la apa, aer sau îngheț și fără corpuri străine vizibile (bulgări de pământ, cărbune, lemn, resturi vegetale) sau alte materiale.

Fiecare sursă de agregate (balast natural) va fi propusă de Contractor și supusă aprobării Consultantului.

Propunerea va fi prezentată Consultantului cu cel puțin 7 zile înainte de deschiderea balastierii sau începerea aprovizionării, după caz, și va fi însoțită de:

- raportul asupra calității agregatelor, însoțit de rezultatele testelor de laborator, analizelor și sondajelor efectuate; testele se vor face conform Tabelului 1 și a prevederilor SR EN 13242+A1:2008;
- analiza conformității cu prevederile prezentului Caiet de Sarcini;
- cantitatea estimată;
- programul de exploatare a balastierii, sau de aprovizionare, după caz;
- ruta de transport;
- planul de amplasare a depozitelor;
- planul de amenajare a zonei, după încheierea exploatării (în cazul balastierii) sau lichidarea depozitelor;
- acordul proprietarilor cu privire la ocuparea și exploatarea terenurilor ;
- acorduri, avize, autorizații cerute de legislația în vigoare.

Toate investigațiile, testele, chiriile și taxele legate de exploatarea balastierelor vor fi suportate de Contractor.

Balastierile și depozitele trebuie să nu afecteze stabilitatea terasamentelor existente și nici să producă eroziuni sub efectul apelor de suprafață sau subterane. Antreprenorul este responsabil de orice pericole față de persoane și orice daune aduse proprietății publice sau private, ca urmare a execuției acestor lucrări.

Transportul și depozitarea agregatelor provenite din surse diferite se vor face astfel încât să se evite amestecul sau contaminarea lor. Drumurile de acces la depozitele de agregate vor fi amenajate astfel încât să se evite contaminarea agregatelor cu noroi sau alte materiale.

Agregatele vor fi depozitate pe platforme amenajate, prevăzute cu pante și rigole în vederea drenajului apei. Amenajarea va fi de așa natură încât să împiedice amestecul sau contaminarea agregatelor din stoc. Stocurile de agregate vor fi identificate prin panouri care să indice sursa și dimensiunea agregatului.

Antreprenorul trebuie să asigure o zona de depozitare temporară a agregatelor refuzate. În cazul exploataării balastului de sub nivelul apei, Antreprenorul va asigura suprafețele necesare pentru depozitare provizorie, până la pierderea apei în exces.

Agregatele care depășesc 1,9 grame de sulfat (exprimat ca  $SO_3$ ) pe litru, nu vor fi depozitate sau folosite ca material de umplutură lângă lucrările care conțin ciment (beton, balast stabilizat); distanța minimă față de acestea este de 1,0 m.

Caracteristicile balastului vor respecta specificațiile standardului de produs SR EN 13242:2003, Tabelul 2, Tabelul 4 și C1:

SR EN 13242:2003 Tabel 2 – Cerințe de granulometrie

Agregat	Dimensiune mm	Procent de trecere exprimat ca masa					Categorie G
		2 D <sup>a</sup>	1,4 D <sup>b,c</sup>	D <sup>d</sup>	d <sup>e</sup>	d/2 <sup>b,c</sup>	
Agregat grosier	d=1 și D>2	100	98 la 100	85 la 99	0 la 15	0 la 5	G <sub>c</sub> 85-15
		100	98 la 100	85 la 99	0 la 20	0 la 5	G <sub>c</sub> 80-20
Fin	d=0 și D=6,3	100	98 la 100	85 la 99	-	-	G <sub>f</sub> 85
		100	98 la 100	80 la 99	-	-	G <sub>f</sub> 80
Amestec agregat	d=0 și D>6,3	-	100	85 la 99	-	-	G <sub>A</sub> 85
		100	98 la 100	80 la 99	-	-	G <sub>A</sub> 80
		100	-	75 la 99	-	-	G <sub>A</sub> 75

SR EN 13242:2003 Tabel 4 – Categoriile de toleranțe ale soratrii tip declarate de producător pentru agregate fine și mixte

Abateri limita Procent de trecere exprimat ca masa			Categoriile	
Sita D	Sita D/2	Sita de 0,063mm	Agregat fin GT <sub>F</sub>	Agregat mixt GT <sub>A</sub>
± 5	± 10	± 3a	GT <sub>F</sub> 10	GT <sub>A</sub> 10
± 5	± 20	± 4b	GT <sub>F</sub> 20	GT <sub>A</sub> 20
± 7,5	± 25	± 5c	GT <sub>F</sub> 25	GT <sub>A</sub> 26
Nu se solicită			GT <sub>F</sub> NR	GT <sub>A</sub> NR

În cazul în care la verificarea calității balastului aprovizionat, granulozitatea acestora nu corespunde prevederilor, aceasta se corectează cu sorturile granulometrice deficitare pentru îndeplinirea condițiilor calitative prevăzute.

După constituirea depozitelor, acestea vor fi supuse aprobării Consultantului. Verificările asupra agregatelor dintr-un depozit, vor fi făcute conform Tabelului C1 – SR EN 13242:2003.

SR EN 13242:2003 Tabelul C.1 – Frecvențe minime ale încercării pt. determinarea proprietății generale

	Caracteristici	Paragraf	Note/referinte	Metoda de incercare	Frecventa minima a incercarii
1	Granulozitate	4.3		EN 933-1	1 pe sept.
2	Forma agregatului grosier	4.4	Frecventa incercarii se aplica la agregatele sfaramate sau sparte. Frecventa incercarii pt. pietris de rau depinde de origine si poate fi redusa	EN 933-3 EN 933-4	1 pe luna
3	Procent de particule sfaramate	4.5	Numai pt. pietris brut	EN 933-5	1 pe luna
4	Continutul de parti fine	4.6		EN 933-1	1 pe sept.
5	Calitatea partii fine	4.7		EN 933-8 EN 933-9	1 pe sept.
6	Rezistenta la fragmentare	5.2		EN 1097-2	2 pe an
7	Rezistenta la uzura	5.3		EN 1097-1	2 pe an
8	Densitatea granulelor	5.4	Metoda de incercare depinde de marimea granulelor agregatului	EN 1097-6:2000 articolele 7,8 sau 9	1 pe an
9	Absorbtia de apa	5.5	Metoda de incercare depinde de marimea granulelor agregatului	EN 1097-6:2000 articolele 7,8 sau 9	1 pe an
10	Constituenti care modifica priza si intarirea amestecurilor legate hidraulice: -hidroxid de sodiu -acid fulvic (cand hidroxidul de sodiu da gres) -incercare comparativa de rezistenta -timpul de intarire	6.4.1		EN 1744-1:1998, 15.1 EN 1744-1:1998, 15.2  EN 1744-1:1998, 15.3	1 pe an 1 pe an  1 pe an
11	Rezistenta la inghet-dezghet	7.3		EN 1097-6 EN 1367-1 EN 1367-2	1 la 2 ani
12	Substante periculoase <sup>a</sup> in particular: emisie de metale grele	C.3.3 C.4			cand se solicita, in caz de suspiciune

<sup>a</sup> Daca nu se specifica altfel, numai cand este necesar pentru scopurile marcarii CE (a se vedea anexa ZA)

## 1.2 Apa

Apa pentru corectarea umidității trebuie să fie limpede, să nu conțină suspensii organice sau anorganice, să nu aibă miros pronunțat.

## 2 EXECUȚIA STRATULUI DE FUNDAȚIE

### 2.1. Stabilirea caracteristicilor de compactare

Caracteristicile optime de compactare ale balastului se stabilesc de către un laborator de specialitate acreditat înainte de începerea lucrărilor de execuție.

Prin încercarea Proctor modificată, conform STAS 1913/13-83 se stabilește:

$du_{max.P.M.}$  = greutatea volumică în stare uscată, maximă, exprimată în  $g/cm^3$

$W_{opt.P.M.}$  = umiditate optimă de compactare, exprimată în %

Caracteristicile efective de compactare se determină de laboratorul șantierului pe probe prelevate din lucrare și anume:

$du_{ef}$  = 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 gradului de compactare.

$$g_c = \frac{du_{ef}}{du_{max.P.M.}} \times 100$$

### 2.2 Sectorul de probă

Realizarea sectorului de probă are ca scop stabilirea în condiții de execuție curentă pe șantier a componenței atelierului de compactare și a modului de acționare a acesteia, pentru realizarea gradului de compactare cerut prin caietul de sarcini precum și reglarea utilajelor de răspândire, pentru realizarea grosimii din proiect și pentru o suprafațare corectă.

Antreprenorul va executa câte un sector de probă pentru fiecare sursă de agregate.

Sectorul de probă va avea cel puțin 30 m lungime și o lățime de cel puțin 3,4 m (dublul lățimii utilajului de compactare). Pregătirea, executarea lucrărilor și măsurătorile efectuate pe sectorul de probă vor fi efectuate în prezența Consultantului. Controlul compactării se va face prin încercări de laborator.

Caracteristicile de compactare ale balastului pentru stratul de fundație se vor stabili utilizând încercarea Proctor Modificată în conformitate cu prevederile STAS 1913/13-83.

$\rho_{max.P.M.}$  = densitatea maximă în stare uscată ( $g/cm^3$ )

$W_{opt.P.M.}$  = umiditatea optimă de compactare (%)

În cazul în care gradul de compactare prevăzut nu poate fi obținut, Antreprenorul va trebui să realizeze o nouă încercare, după modificarea grosimii stratului sau a utilajului de compactare folosit.

Încercările pe sectorul de probă au drept scop stabilirea parametrilor compactării și anume:

- grosimea maximă a stratului de balast pus în operă
- condițiile de compactare (verificarea eficacității utilajelor de compactare și intensitatea de compactare a utilajului)

Partea din sectorul de probă cu rezultatele cele mai bune va servi ca sector de referință pentru restul lucrării.

### **2.3 Condiții preliminare**

Execuția fundației de balast poate începe numai după ce lucrările de terasamente din sectorul respectiv, inclusiv stratul de formă (dacă este cazul) sau substratul de fundație și lucrările pentru drenarea apelor din fundație (drenuri transversale și longitudinale, rigole, șanțuri), au fost verificate și aprobate de Consultant.

Pentru a permite drenajul apei din stratul de fundație, baza stratului va fi cu minim 15 cm deasupra nivelului maxim al apei în șanțurile / rigolele adiacente temporare realizate pentru evacuarea apelor în timpul execuției. Este interzisă așternerea într-un același sector de lucru, a balastului provenind din depozite/surse diferite. În cazul folosirii unor surse diferite de balast, se vor nota în Jurnalul de Șantier, limitele sectoarelor și sursele folosite.

### **2.4 Transportul**

Antreprenorul va lua toate măsurile ca pe durata încărcării și transportului la locul de punere în operă, balastul să nu-și modifice semnificativ compoziția (segregare, scăderea sau creșterea conținutului de apă, parte fină, etc.).

### **2.5 Punerea în operă**

Așternerea stratului de fundație poate începe numai la aprobarea Consultantului, după ce patul drumului a fost verificat și aprobat de acesta. Balastul va fi așternut pe terasamentul recepționat, într-unul sau mai multe straturi, în funcție de grosimea prevăzută în proiect și grosimea optimă de compactare stabilită pe tronsonul experimental. Așternerea și nivelarea se face la șablon, cu respectarea lățimilor și pantelor prevăzute în proiect.

Cantitatea de apă necesară pentru asigurarea umidității optime de compactare se stabilește de laboratorul de șantier ținând seama de umiditatea agregatului și se adaugă prin stropire. Antreprenorul nu va începe execuția nici unui strat înainte ca stratul inferior să fie terminat, verificat și recepționat de Consultant. Antreprenorul va asigura, pe propria cheltuială, întreținerea necesară pentru straturile recepționate, până la acoperirea cu următorul strat.

Recepția oricărui strat va fi refăcută atunci când între recepția inițială și acoperirea cu stratul următor, au trecut mai mult de 7 zile sau când, în interiorul acestui interval, în opinia Consultantului, stratul recepționat nu mai corespunde condițiilor pentru a fi acoperit.

Compactarea se va face cât mai curând posibil după ce materialul a fost așternut și nivelat, în conformitate cu cerințele procedurii de execuție, așa cum a fost definitivată în urma executării sectorului de probă.

Caracteristicile efective de compactare vor fi determinate pe probe prelevate din lucrare:

$\rho_{ef}$  = densitatea efectivă ( $g/cm^3$ );

$W_{ef}$  = umiditatea efectivă pentru compactare (%).

$$\text{Gradul de compactare } g_c = \frac{\rho_{ef}}{\rho_{max,PM}} \times 100$$

Pentru evitarea degradărilor accidentale, Antreprenorul va lua toate măsurile pentru limitarea circulației pe stratul compactat și finisat.

Este interzisă așternerea stratului de fundație atunci când:

- balastul este înghețat sau conține gheață;
- patul drumului este acoperit cu un strat de zăpadă sau cu pojghiță de gheață

### 3. CONTROLUL EXECUȚIEI

Testele din timpul execuției stratului de fundație, vor fi făcute conform Tabelului 4 – Testele de control al calitatii:

Tabelul 4 – Testele de control al calitatii

<i>Determinarea, procedeul de verificare sau caracteristicile care trebuie verificate</i>	<i>Frecvența minimă la locul de punere în operă</i>	<i>STAS</i>
Examinarea documentelor de transport	la fiecare transport	-
		-
Încercarea Proctor Modificată	pentru fiecare sursă și min. 3 teste la 5000 m <sup>2</sup>	1913/13-83
Grosimea stratului	3 determinări la fiecare 2000 m <sup>2</sup> de fundație	-
Caracteristicile de compactare	Zilnic, în min. 3 puncte pentru suprafețele < 2000 m <sup>2</sup> și în min. 5 puncte pentru suprafețele > 2000 m <sup>2</sup>	1913/1-82 1913/5-85 12288-85
- umiditatea		
- densitatea		
Gradul de compactare (prin determinarea greutateii volumetrice în stare uscată)	Zilnic, în min. 3 puncte pentru suprafețele < 2000 m <sup>2</sup> și în min. 5 puncte pentru suprafețele > 2000 m <sup>2</sup>	1913/15-75 12.288-85
Capacitatea portantă	în câte două puncte situate în profile transversale la distanțe de 10 m unul de altul pentru fiecare bandă cu lățimea de 7,5 m	Normativ CD31/2002



Capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de fundație va fi determinată cu deflectometrul cu pârghie, în conformitate cu Instrucțiunile tehnice departamentale CD 31/2002.

Laboratorul Antreprenorului va ține următoarele evidențe privind calitatea stratului executat:

- compoziția granulometrică a balastului utilizat
- caracteristicile optime de compactare obținute prin metoda Proctor modificat (umiditate optimă, densitate maximă uscată)
- caracteristicile efective ale stratului executat (umiditate, densitate, capacitate portantă)

Antreprenorul va putea folosi și alte metode alternative pentru determinarea capacității portante.

### **3.1 Verificarea elementelor geometrice ale stratului**

Grosimea stratului de fundație va fi verificată în cel puțin 3 puncte la 2000 m<sup>2</sup> de fundație executat; toleranța admisibilă este de  $\pm 2$  cm.

Lățimea stratului se măsoară în fiecare profil transversal din proiect; toleranța admisibilă este de  $\pm 5$  cm.

Panta transversală a stratului de fundație este aceeași cu panta proiectată a îmbrăcăminții rutiere și va fi măsurată în fiecare profil transversal. Denivelările admisibile sunt cu  $\pm 0,5$  cm diferite de cele admisibile pentru îmbrăcămintea respectivă.

Cotele stratului se măsoară în fiecare profil transversal la 25m; toleranța admisibilă este de  $\pm 1$  cm.

### **3.2 Verificarea compactării și capacității portante**

Stratul de fundație va fi compactat până la atingerea gradului de compactare de 100 % Proctor Modificat pentru cel puțin 95% din punctele măsurate și a gradului de compactare de minim 98%, în toate punctele de măsurare. Capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de fundație se consideră realizată dacă valoarea deformației elastice (măsurate conform prevederile normativului CD 31/2002) este mai mică de  $129 \frac{1}{100}$  mm. Uniformitatea execuției este considerată satisfăcătoare dacă valoarea coeficientului de variație este sub 35%.

### **3.3 Verificarea caracteristicilor suprafeței stratului**

Verificarea denivelărilor suprafeței fundației se face cu lata de 3 m lungime, oriunde se consideră necesar, dar cel puțin:

- o în profil longitudinal, în axul fiecărei benzi de circulație; denivelările admisibile măsurate sub lată sunt de  $\pm 2$  cm;
- o în profil transversal, în secțiunile transversale din proiect; denivelările admisibile măsurate sub lată sunt de  $\pm 1$  cm;

## **4. RECEPTIA LUCRĂRILOR**

### **Recepția pe faza determinantă**

Recepția pe faza determinantă, stabilită în proiect, se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat cu HG 272/2012 și conform Procedurii privind

controlul statului în fazele de execuție determinante, elaborată de MLPAT și publicată în Buletinul Construcțiilor volum 4 /1996, atunci când toate lucrările prevăzute în documentație sunt complet terminate și toate verificările sunt efectuate în conformitate cu prevederile caietului de sarcini.

Comisia de recepție examinează lucrările și verifică îndeplinirea condițiilor de execuție și calitative impuse de proiecte și de caietul de sarcini, precum și constatările consemnate pe parcursul execuției de către organele de control.

În urma acestei recepții se încheie „Proces verbal” de recepție pe fază în registrul de lucrări ascunse.

#### **Recepția preliminară la terminarea lucrărilor**

Recepția preliminară se face la terminarea lucrărilor, pentru întreaga lucrare, conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu HG 273/2012.

#### **Recepția finală**

Recepția finală va avea loc după expirarea perioadei de garanție pentru întreaga lucrare și se va face în condițiile respectării prevederilor Regulamentului aprobat cu HG 273/2012.



## CAIET DE SARCINI

# FUNDATII DE PIATRA SPARTA AMESTEC OPTIMAL

## I. GENERALITATI

### I.1. OBIECT SI DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini contine specificatiile tehnice privind executia si receptia straturilor de fundatie din piatra sparta amestec optimal din sistemele rutiere ale proiectului " Restaurarea, consolidarea și punerea în valoare a monumentului "Poarta Dealu – Vânătorilor (DB-I-m-A-16953.01) din Târgoviște, jud. Dâmbovița". El cuprinde conditiile tehnice prevazute in SR EN 13043 care trebuie sa fie indeplinite de materialele folosite si in STAS 6400 de stratul de piatra executat.

Planșele la care se aplică prevederile din prezentul caiet de sarcini sunt profilele transversale tip, profilele transversale curente.

Obiectul de investiții îl reprezintă monumentul Poarta Dealu - Vânătorilor. Proiectul își propune mărirea gabaritului de liberă trecere pe sub Poarta Vânătorilor, sporirea siguranței circulației pe sub poartă și tot odată îndepărtarea pericolului de a izbi și deteriora poarta. S-a coborât linia roșie cu aproximativ 1.00 m în dreptul porții, s-au realizat spații de așteptare și s-au utilizat raze de racordare a axului în plan de minim 25 m, partea carosabilă are lățimea de 3.50 m-5.50 m cu panta transversală 2.50%, lățimea trotuarelor este de 1.00 m.

### I.2. PREVEDERI GENERALE

Fundatia din piatra sparta amestec optimal 0-63 se realizeaza intr-un singur strat a carui grosime este stabilita prin proiect.

Cand stratul inferior al fundatiei rutiere este alcatuit din balast, asa cum se prevede la pct.2.2., acesta preia si functia de substrat drenant, asigurandu-se conditiile necesare privind grosimea, calitatea de drenare si masurile de evacuare a apei.

Antreprenorul va asigura, prin laboratorul propriu sau prin laboratoare autorizate si aprobate de catre Inginer, efectuarea tuturor incercarilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul va efectua, la cererea Inginerului, verificari suplimentare fata de prevederile prezentului caiet de sarcini.

In cazul in care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, Inginerul poate dispune intreruperea executiei lucrarilor si luarea masurilor care se impun, pe cheltuiala Antreprenorului.

## II. MATERIALE

### II. 1. AGREGATE NATURALE

Pentru fundatie din piatra sparta amestec optimal 0-63 mm se utilizeaza urmatoarele agregate:

- nisip 0-4 mm pentru realizarea substratului, in cazul cand pamantul din patul drumului este coeziv si nu se prevede executia unui strat de forma sau balast 0-63 mm, pentru substratul drenant;
- piatra sparta amestec optimal 0-63 mm.

Nisipul grauntos sau savura ca material de protectie nu se utilizeaza cand stratul superior este de macadam sau de beton de ciment.

Agregatele trebuie sa provina din roci stabile, adica nealterabile la aer, apa sau inghet. Se interzice folosirea agregatelor provenite din roci feldspatice sau sistoase.

Agregatele folosite la realizarea straturilor de fundatie trebuie sa indeplineasca conditiile de admisibilitate aratate in tabelele 1, 2 si 3 si nu trebuie sa contina corpuri straine vizibile (bulgari de pamant, carbune, lemn, resturi vegetale) sau elemente alterate.

Tabel 1

NISIP - Conditii de admisibilitate conform SR 662

CARACTERISTICI	Conditii de admisibilitate pentru:	
	strat izolant	strat de protectie
Sort (ochiuri patrate)	0-4	4-8
Granulozitate	14	-
- continut de fractiuni sub 0,1 mm, %, max.		5
- continut de fractiuni sub 0,02 mm, %, max.		-
- conditii de filtru invers	$5 d_{15 p} < d_{15 f} < 5 d_{85 p}$	-
Coefficient de permeabilitate (K), cm/s, min.	$6 \times 10^{-3}$	-

Tabel 2

BALAST - Conditii de admisibilitate pentru fundatii conform SR 662

CARACTERISTICI	Conditii de admisibilitate
Sort (ochiuri patrate)	0-63
Continut de fractiuni, %, max.:	
- sub 0,02 mm	3
- 0...63 mm	100
Granulozitate	Conform figurii 1
Coefficient de neuniformitate ( $U_n$ ), min.	15
Echivalent de nisip (EN), min.	30
Uzura cu masina tip Los Angeles (LA) %, max.	50

Tabel 3

PIATRA SPARTA - Conditii de admisibilitate conform SR 667

Sort	Savura	Piatra sparta (split)		Piatra sparta mare		
		Conditii de admisibilitate				
Caracteristica	0-8	8-16	16-25	25-40	40-63	63-80
Continut de granule:						
- raman pe ciurul superior ( $d_{max}$ ), %, max.	5		5		5	5
- trec prin ciurul inferior ( $d_{min}$ ), %, max.	-		10		10	10
Continut de granule alterate, moi, friabile, poroase si vacuolare, %, max.	-		10		10	-
Forma granulelor:						
- coeficient de forma, %, max.	-		35		35	35
Coefficient de impuritati:						
- corpuri straine, %, max.	1		1		1	1
- fractiuni sub 0,1 mm, %, max.	-		3		nu este cazul	
Uzura cu masina tip Los Angeles, %, max.	-		30		corespunzator clasei rocii conform tabelelor 2 si 3 din SR 667	
Rezistenta la actiunea repetata a sulfatului de sodiu ( $Na_2SO_4$ ) 5 cicluri, %, max.	-		6		3	nu este cazul

Piatra sparta amestec optimal se poate obtine fie prin amestecarea sorturilor 0-8, 8-16, 16-25, 25-40 si 40-63, fie direct de la concasare, daca indeplineste conditiile din tabelul 4 si granulozitatea conform tabelului 5 si figurii 2.

Amestecul pe santier se realizeaza intr-o instalatie de nisip stabilizat prevazuta cu predozator cu patru compartimente.

Tabel 4

CARACTERISTICI	Conditii de admisibilitate	
	0 - 40	0 - 63
Sort		
Continut de fractiuni, %, max.:		
- sub 0,02 mm	3	3
- sub 0,2 mm	3...14	2...14
- 0...8 mm	42...65	35...55
- 16...40 mm	20...40	-
- 25...63 mm	-	20...40
Granulozitate	sa se inscrie intre limitele din tabelul 5 si conform figurii 2	
Echivalent de nisip (doar in cazul nisipului natural) (EN), min.	30	
Uzura cu masina tip Los Angeles (LA) %, max.	30	
Rezistenta la actiunea repetata a sulfatului de sodiu (Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ), 5 cicluri, %, max.	6 pentru split 3 pentru piatra sparta mare 40-63	

Tabel 5

Domeniu de granulozitate	Limita	Treceri in % din greutate prin sitele sau ciururile cu dimensiuni de .... in mm									
		0,02	0,1	0,2	1	4	8	16	25	40	63
0 .... 40	infer.	0	2	3	12	28	42	60	75	90	-
	super.	3	10	14	30	50	65	80	90	100	-
0 .... 63	infer.	0	1	2	8	20	31	48	60	75	90
	super.	3	10	14	27	42	55	70	80	90	100

Conditii de admisibilitate privind coeficientul de forma, continutul de granule alterate si continutul de impuritati pentru piatra sparta amestec optimal sunt cele indicate in tabelul 3 (pentru piatra sparta).

Agregatele se vor aproviziona din timp in depozitul santierului pentru a se asigura omogenitatea si constanta calitatii acestora.

Aprovizionarea agregateilor la locul punerii in opera se va face numai dupa ce analizele de laborator au aratat ca acestea au calitatea corespunzatoare.

In timpul transportului de la Furnizor la santier si al depozitarii, agregatele trebuie ferite de impurificari. Depozitarea se va face pe platforme amenajate, separat pe sorturi si pastrate in conditii care sa le fereasca de imprastiere, impurificare sau amestecare.

Controlul calitatii agregateilor de catre Antreprenor se va face in conformitate cu prevederile tabelului 6.

Laboratorul santierului va tine evidenta calitatii agregatelor astfel:

- intr-un dosar vor fi cuprinse certificatele de calitate emise de Furnizor;
- intr-un registru (registru pentru incercari agregate) rezultatele determinarilor efectuate de laboratorul santierului.

In cazul in care la verificarea calitatii amestecului de piatra sparta amestec optimal aprovisionata, granulozitatea acestuia nu corespunde prevederilor din tabelul nr.5, acesta se corecteaza cu sorturile granulometrice deficitare pentru indeplinirea conditiilor calitative prevazute.

## II. 2. APA

Apa necesara realizarii straturilor de fundatie poate sa provina din retea publica sau din alte surse, dar in acest din urma caz nu trebuie sa contina nici un fel de particule in suspensie.

## II. 3. CONTROLUL CALITATII AGREGATELOR INAINTE DE REALIZAREA STRATURILOR DE FUNDATIE

Controlul calitatii se face de catre Antreprenor prin laboratorul sau in conformitate cu prevederile cuprinse in tabelul 6.

Tabel 6

### AGREGATE

ACTIUNEA, PROCEDEUL DE VERIFICARE SAU CARACTERISTICILE CARE SE VERIFICA	FRECVENTA MINIMA		METODE DE DETERMINARE CONF.
	la aprovizionare	la locul de punere in opera	
Examinarea datelor inscrise in certificatul de calitate sau certificatul de garantie	la fiecare lot aprovizionat	-	-
Corpuri straine: - argila bucati - argila aderenta - continut de carbune	In cazul in care se observa prezenta lor	Ori de cate ori apar factori de impurificare	STAS 4606
Continutul de granule alterate, moi, friabile, poroase si vacuolare	0 proba la max. 500 mc pentru fiecare sursa	-	SR EN 13043, SR EN 12620, SR EN 13242
Granulozitatea sorturilor	0 proba la max. 500 mc pentru fiecare sort si sursa	-	SR EN 13242+A1
Forma granulelor pentru piatra sparta Coeficient de forma	0 proba la max. 500 t pentru fiecare sort si fiecare sursa	-	SR EN 13242+A1
Echivalentul de nisip (EN numai la produse de balastiera)	0 proba la max. 500 mc pentru fiecare sursa	-	SR EN 13242+A1
Rezistenta la actiunea repetata a sulfatului de sodiu (Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ), 5 cicluri	0 proba la max. 500 mc pentru fiecare sursa	-	STAS 4606
Rezistenta la sfaramare prin compresiune la piatra sparta in stare saturata la presiune normala	0 proba la max. 500 mc pentru fiecare sort de piatra sparta si sursa	-	SR EN 13242+A1
Uzura cu masina tip Los Angeles	0 proba la max. 500 mc pentru fiecare sort si fiecare sursa	-	SR EN 13242+A1

### III. STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE PENTRU STRATUL INFERIOR DE FUNDATIE DIN BALAST SI PENTRU STRATUL DE FUNDATIE REALIZAT DIN PIATRA SPARTA AMESTEC OPTIMAL

#### III. 1. CARACTERISTICILE OPTIME DE COMPACTARE

Caracteristicile optime de compactare ale balastului sau ale amestecului optimal de piatra sparta amestec optimal se stabilesc de catre un laborator de specialitate acreditat inainte de inceperea lucrarilor de executie.

Prin incercarea Proctor modificata, conform STAS 1913/13 se stabileste:

$du_{max}$  P.M. - greutate volumica in stare uscata, maxima exprimata in  $g/cm^3$

$W_{opt}$  P.M. - umiditatea optima de compactare, exprimata in %

#### III. 2. CARACTERISTICILE EFECTIVE DE COMPACTARE

Caracteristicile efective de compactare se determina de laboratorul santierului pe probe prelevate din lucrare si anume:

$du_{ef}$  - greutatea volumica in stare uscata efectiva, exprimata in  $g/cm^3$

$W_{ef}$  - umiditatea efectiva de compactare, exprimata in %

in vederea stabilirii gradului de compactare, gc.

$$gc = \frac{du_{ef}}{du_{max} P.M.} \times 100$$

### IV. REALIZAREA STRATURILOR DE FUNDATIE

#### IV. 1. MASURI PRELIMINARE

La executia stratului de fundatie se va trece numai dupa receptionarea lucrarilor de terasamente sau de strat de forma, in conformitate cu prevederile caietelor de sarcini pentru realizarea acestor lucrari.

Inainte de inceperea lucrarilor de fundatie se vor verifica si regla toate utilajele si dispozitivele necesare punerii in opera a straturilor de fundatie.

Inainte de asternerea agregatelor din straturile de fundatie se vor executa lucrarile pentru drenarea apelor din fundatie - drenuri transversale de acostament, drenuri longitudinale sub acostament sau sub rigole si racordarile stratului de fundatie la acestea - precum si alte lucrari prevazute in acest scop in proiect.

In cazul straturilor de fundatie prevazute pe intreaga platforma a drumului, cum este cazul la autostrazi sau la lucrarile la care drenarea apelor este prevazuta a se face printr-un strat drenant continuu, se va asigura in prealabil posibilitatea evacuarii apelor in afara suprafetei de lucru, in orice punct al traseului, la cel putin 15 cm deasupra santului sau deasupra terenului in cazul rambleelor.



In cazul cand sunt mai multe surse de aprovizionare se vor lua masuri de a nu se amesteca agregatele, de a se delimita tronsoanele de drum in lucru, functie de sursa folosita, acestea fiind consemnate in registrul de santier.

#### IV. 2. EXPERIMENTAREA EXECUTIEI STRATURILOR DE FUNDATIE

Inainte de inceperea lucrarilor Antreprenorul este obligat sa efectueze experimentarea executarii straturilor de fundatie.

Experimentarea se va face pentru fiecare tip de strat de fundatie.

In toate cazurile, experimentarea se va face pe tronsoane de proba in lungime de min. 30 m cu latimea de cel putin 3,50 m (dublul latimii utilajului de compactare).

Experimentarea are ca scop stabilirea, in conditii de executie curenta pe santier, a componentei atelierului de compactare si a modului de actionare a acestuia, pentru realizarea gradului de compactare cerut prin caietul de sarcini, daca grosimea prevazuta in proiect se poate executa intr-un singur strat sau doua si reglarea utilajelor de raspandire, pentru realizarea grosimii respective cu o suprafata corecta.

Compactarea de proba pe tronsoanele experimentale se va face in prezenta Inginerului, efectuand controlul compactarii prin incercari de laborator sau pe teren, dupa cum este cazul, stabilite de comun acord.

In cazul in care gradul de compactare prevazut nu poate fi obtinut, Antreprenorul va trebui sa realizeze o noua incercare, dupa modificarea grosimii stratului sau a componentei utilajului de compactare folosit.

Aceste incercari au drept scop stabilirea parametrilor compactarii si anume:

- grosimea maxima a stratului fundatiei ce poate fi executat pe santier;
- conditiile de compactare (verificarea eficacitatii utilajelor de compactare si intensitatea de compactare a utilajului).

Intensitatea de compactare =  $Q/S$

Q - volumul materialului pus in opera, in unitatea de timp (ore, zi, schimb), exprimat in mc S - suprafata compactata in intervalul de timp dat, exprimata in mp

In cazul cand se foloseste tandem de utilaje de acelasi tip, suprafetele compactate de fiecare utilaj se cumuleaza.

Compactarea in acest caz se considera terminata daca rotile ruloului nu mai lasa nici un fel de urme pe suprafata fundatiei de piatra sparta, iar alte pietre cu dimensiunea de cca. 40 mm aruncate in fata ruloului nu mai patrund in stratul de fundatie si sunt sfaramate, fara ca stratul de fundatie sa sufere dislocari sau deformari.

Partea din tronsonul executat, cu cele mai bune rezultate, va servi ca sector de referinta pentru restul lucrarilor.

Caracteristicile obtinute pe sectorul experimental se vor consemna in registrul de santier pentru a servi la urmarirea calitatii lucrarilor ce se vor executa.

#### IV. 3. EXECUTIA STRATURILOR DE FUNDATIE

Asternerea si nivelarea se fac la sablon cu respectarea latimilor si pantelor prevazute in proiect.

Cantitatea necesara de apa pentru asigurarea umiditatii optime de compactare se stabileste de laboratorul de santier tinand seama de umiditatea agregatului si se adauga prin stropire uniforma evitandu-se supraumezirea locala.

Compactarea stratului de fundatie se face cu atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental, respectandu-se componenta atelierului, viteza de deplasare a utilajelor de compactare, tehnologia si intensitatea Q/S de compactare.

La drumurile pe care stratul de fundatie nu se realizeaza pe intreaga latime a platformei, acostamentele se completeaza si se compacteaza odata cu stratul de fundatie, astfel ca acesta sa fie permanent incadrat de acostamente, asigurandu-se totodata si masurile de evacuare a apelor conform pct.8.3.

Denivelarile care se produc in timpul compactarii sau care raman dupa compactarea straturilor de fundatie se corecteaza cu material de aport si se recompacteaza.

Suprafetele cu denivelari mai mari de 4 cm se decapeaza dupa contururi regulate, pe toata grosimea stratului, se completeaza cu acelasi tip de material, se reniveleaza si apoi se cilindriza din nou.

Este interzisa executia stratului de fundatie cu piatra sparta amestec optimal inghetata.

Este interzisa de asemenea asternerea pietrei sparte amestec optimal, pe patul acoperit cu un strat de zapada sau cu pojghita de gheata.

#### IV. 4. CONTROLUL CALITATII COMPACTARII STRATURILOR DE FUNDATIE

In timpul executiei straturilor de fundatie, se vor face verificarile si determinarile aratate in tabelul 7, cu frecventa mentionata in acelasi tabel.

In ce priveste capacitatea portanta la nivelul superior al stratului de fundatie aceasta se determina prin masuratori cu deflectometrul cu parghie conform Normativului pentru determinarea prin deflectografie si deflectometrie a capacitatii portante a drumurilor cu structuri rutiere suple si semirigide, indicativ CD 31.

Laboratorul Antreprenorului va tine urmatoarele evidente privind calitatea stratului executat:

- compozitia granulometrica a agregatelor
- caracteristicile optime de compactare obtinute prin metoda Proctor modificat (umiditate optima, densitate maxima uscata)
- caracteristicile efective ale stratului executat (umiditate, densitate, capacitate portanta).

Tabel 7

Nr. crt	DETERMINAREA, PROCEDEUL DE VERIFICARE SAU CARACTERISTICILE CARE SE VERIFICA	FRECVENTE MINIME LA LOCUL DE PUNERE IN LUCRU	METODE DE VERIFICARE CONFORM
1.	Inercarea Proctor modificata - strat balast - strat piatra sparta amestec optimal		STAS 1913/13
2.	Determinarea umiditatii de compactare - strat balast - strat piatra sparta amestec optimal	minim 3 probe la o suprafata de 2000 mp de strat	STAS 1913/1
3.	Determinarea grosimii stratului compactat	minim 3 probe la o suprafata de	

	- toate tipurile de straturi	2000 mp de strat	
4.	Verificarea realizarii intensitatii de compactare Q/S - toate tipurile de straturi	zilnic	
5.	Determinarea gradului de compactare prin determinarea greutatii volumice pe teren - strat balast - strat piatra sparta amestec optimal	minim 3 pct. ptr. suprafete < 2000 mp si minim 5 pct. pt. suprafete > 2000 mp de strat	STAS 1913/15 STAS 12288
6.	Verificarea compactarii prin incercarea cu p.s. in fata compresorului	minim 3 incercari la o suprafata de 2000 mp	STAS 6400
7.	Determinarea capacitatii portante la nivelul superior al stratului de fundatie - toate tipurile de straturi de fundatie	in cate doua puncte situate in profiluri transversale la distante de 10 m unul de altul pt. fiecare banda cu latime de 7,5 m	Normativ CD 31

## V. CONDITII TEHNICE. REGULI SI METODE DE VERIFICARE

### V. 1. ELEMENTE GEOMETRICE

Grosimea stratului de fundatie este cea din proiect. Abaterea limita la grosime poate fi de maximum  $\pm 20$  mm. Verificarea grosimii se face cu ajutorul unei tije metalice gradate, cu care se strapunge stratul, la fiecare 200 m de drum executat sau la 1500 mp suprafata de drum.

Grosimea stratului de fundatie este media masuratorilor obtinute pe fiecare sector de drum prezentat receptiei. Latimea stratului de fundatie este cea prevazuta in proiect.

Abaterile limita la latime pot fi  $\pm 5$  cm.

Verificarea latimii executate se va face in dreptul profilelor transversale ale proiectului. Panta transversala a stratului de fundatie este cea a imbracamintii sub care se executa, prevazuta in proiect

Abaterea limita la panta este  $\pm 4\%$ , in valoare absoluta si va fi masurata la fiecare 25 m. Declivitatile in profil longitudinal sunt aceleasi ca si cele ale imbracamintilor sub care se executa. Abaterile limita la cotele fundatiei, fata de cotele din proiect pot fi  $\pm 10$  mm.

### V. 2. CONDITII DE COMPACTARE

Straturile de fundatie din piatra sparta amestec optimal trebuie compactate pana la realizarea inclestarii maxime a agregatelor, care se probeaza prin supunerea la strivire a unei pietre de aceeaasi natura petrografica, ca si a pietrelor sparte utilizate la executia straturilor si cu dimensiunea de circa 40 mm, aruncata in fata utilajului cu care se executa compactarea.

Compactarea se considera corespunzatoare daca piatra respectiva este strivita fara ca stratul sa sufere dislocari sau deformari.

Straturile de fundatie din piatra sparta amestec optimal trebuie compactate pana la realizarea urmatoarelor grade de compactare minime din densitatea in stare uscata maxima determinata prin incercarea Proctor modificata, conform STAS 1913/13:

- pentru drumurile din clasele tehnice I, II si III 100%,
  - 100% in cel putin 95% din punctele de masurare;
  - 98%, in cel mult 5% din punctele de masurare la autostrazi si/in toate punctele de masurare la drumurile de clasa tehnica II si III;

pentru drumurile din clasele tehnice IV si V

- 98%, in cel putin 93% din punctele de masurare;
- 95% in toate punctele de masurare.

Capacitatea portanta la nivelul superior al straturilor de fundatie se considera realizata daca valorile deformatiilor elastice masurate, nu depasesc valoarea deformatiilor elastice admisibile, care este de 250 sutimi de mm.

### V. 3. CARACTERISTICILE SUPRAFETEI STRATULUI DE FUNDATIE

Verificarea denivelarilor suprafetei fundatiei se efectueaza cu ajutorul dreptarului de 3,00 m lungime astfel:

- in profil longitudinal verificarea se efectueaza in axul fiecarei benzi de circulatie si denivelarile admise pot fi de maximum  $\pm 2,0$  cm, fata de cotele proiectate;
- in profil transversal, verificarea se efectueaza in dreptul profilelor aratate in proiect si denivelarile admise pot fi de maximum  $\pm 1,0$  cm, fata de cotele proiectate.

In cazul aparitiei denivelarilor mai mari decat cele prevazute in prezentul caiet de sarcini, se va face corectarea suprafetei fundatiei.

## VI. RECEPTIA LUCRARILOR

### VI. 1. RECEPTIA PE FAZA DETERMINANTA

Receptia pe faza determinanta, stabilita in proiect, se efectueaza conform Regulamentului privind controlul de stat al calitatii in constructii, aprobat cu HG 272/94 si conform Procedurii privind controlul statului in fazele de executie determinante, elaborata de MLPAT si publicata in Buletinul Constructiilor volum 4/1996, atunci cand toate lucrarile prevazute in documentatie sunt complet terminate si toate verificarile sunt efectuate in conformitate cu prevederile Art. 5, 11, 12, 13 si 14.

Comisia de receptie examineaza lucrarile si verifica indeplinirea conditiilor de executie si calitative impuse de proiecte si de caietul de sarcini, precum si constatările consemnate pe parcursul executiei de catre organele de control.

In urma acestei receptii se incheie "Proces verbal" de receptie pe faza in registrul de lucrari ascunse.

### VI. 2. RECEPTIA PRELIMINARA, LA TERMINAREA LUCRARILOR

Receptia preliminara se face la terminarea lucrarilor, pentru intreaga lucrare, conform Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, aprobat cu HG 273/94.

### VI. 3. RECEPTIA FINALA

Receptia finala va avea loc dupa expirarea perioadei de garantie pentru intreaga lucrare si se va face in conditiile respectarii prevederilor Regulamentului aprobat cu HG 273/94.



## DOCUMENTE DE REFERINTA

### I. ACTE NORMATIVE

- Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 -  
publicat în MO 397/24.08.2000 - Norme metodologice privind condițiile de  
inchidere a circulației și de instruire a restricțiilor de  
circulație în vederea executării de lucrări în zona  
drumului public și/sau pentru protejarea drumului.
- Legea 319/2006 - Legea securității și sănătății în munca.
- NSPM nr. 79/1998 - Norme privind exploatarea și întreținerea  
drumurilor  
și podurilor.
- Ordin MI nr. 775/1998 - Norme de prevenire și stingere a incendiilor și  
dotarea cu mijloace tehnice de stingere.
- Ordin AND nr. 116/1999 - Instrucțiuni proprii de securitatea muncii pentru  
lucrări de întreținere, reparare și exploatare a  
drumurilor și podurilor.

### II. REGLEMENTARI TEHNICE

- CD 31 - 2002 - Normativ pentru determinarea prin deflectografie și  
deflectometrie a capacității portante a drumurilor  
cu structuri rutiere suplă și semirigide.

### III. STANDARDE

- SR EN 13043, SR EN  
12620, SR EN 13242 - Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea  
suprafețelor, utilizate la construcția șoselelor, a  
aeroporturilor și a altor zone cu trafic. Agregate pentru  
beton  
Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru  
utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri
- STAS 730 - 89 - Agregate naturale pentru lucrări de cai ferate și  
drumuri. Metode de încercare.
- STAS 1913/1 - 82 - Teren de fundare. Determinarea umidității.
- STAS 1913/13 - 82 - Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de  
compactare. Încercarea Proctor.
- STAS 1913/15 - 82 - Teren de fundare. Determinarea greutății volumice

pe teren.

- STAS 4606 - 80 - Agregate naturale grele pentru mortare si betoane cu lianti minerali. Metode de incercare.
- STAS 6400 - 84 - Lucrari de drumuri. Straturi de baza si de fundatie. Conditii tehnice generale de calitate.
- STAS 12288 - 85 - Lucrari de drumuri. Determinarea densitatii straturilor rutiere cu dispozitivul cu con si nisip

## **CAIET DE SARCINI**

# **IMBRACAMINTI RUTIERE BITUMINOASE CILINDRATE, EXECUTATE LA CALD**

## Cuprins

<b>1. MIXTURI ASFALTICE EXECUTATE LA CALD.....</b>	<b>3</b>
1.1. OBIECT ȘI DOMENIU DE APLICARE.....	3
1.2. DEFINIREA TIPURILOR DE MIXTURI ASFALTICE .....	3
1.3. AGREGATE.....	4
1.4. FILER .....	7
1.5. LIANȚI .....	7
1.6. ADITIVI.....	7
1.7. CONTROLUL CALITĂȚII MATERIALELOR ÎNAINTE DE ANROBARE.....	8
1.8. COMPOZIȚIA MIXTURILOR.....	8
1.9. CARACTERISTICILE FIZICO-MECANICE ALE MIXTURILOR ASFALTICE.....	12
1.10. CARACTERISTICILE STRATURILOR GATA EXECUTATE .....	14
1.11. PREPARAREA ȘI TRANSPORTUL MIXTURILOR ASFALTICE .....	16
1.12. LUCRĂRI PREGĂTITOARE .....	16
1.12.1. Pregătirea stratului suport.....	16
1.12.2. Amorsarea.....	17
1.12.3. Aștemerea.....	17
1.13. COMPACTAREA .....	18
1.14. CONTROLUL CALITĂȚII MATERIALELOR .....	19
1.15. CONTROLUL PROCESULUI TEHNOLOGIC.....	19
1.16. CONTROLUL CALITĂȚII STRATURILOR EXECUTATE DIN MIXTURE ASFALTICE .....	20
1.17. VERIFICAREA ELEMENTELOR GEOMETRICE .....	20
1.18. RECEPȚIA PE FAZE DETERMINANTE .....	20
1.19. RECEPȚIA LA TERMINAREA LUCRĂRILOR.....	20
1.20. RECEPȚIA FINALĂ .....	21
<b>2. ÎNCADRAREA ÎN PREVEDERILE LEGALE DE EXECUȚIE.....</b>	<b>21</b>
<b>3. SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ .....</b>	<b>21</b>
<b>4. APĂRAREA ÎMPOTRIVA INCENDIILOR.....</b>	<b>22</b>
<b>5. SISTEME DE ATESTARE A CONFORMITĂȚII MATERIALELOR .....</b>	<b>22</b>



## 1. MIXTURI ASFALTICE EXECUTATE LA CALD

### 1.1. Obiect și domeniu de aplicare

Prezentul caiet de sarcini conține specificațiile tehnice privind îmbrăcămintile bituminoase rutiere, executate la cald, din mixturi asfaltice preparate cu agregate naturale, filer și bitum, neparafinos și cuprinde condițiile tehnice de calitate prevăzute în AND 605/2016, care trebuie să fie îndeplinite la prepararea, transportul, punerea în operă și controlul calității materialelor și straturilor executate.

Tipul de îmbrăcămintă bituminoasă cilindrată la cald se stabilește în proiect de către **Proiectant**.

Prevederile prezentului caiet de sarcini nu se aplică îmbrăcămintilor executate din mixturi cu nisipuri bituminoase sau executate cu mixturi asfaltice recuperate.

Caietul de sarcini se aplica la constructia proiectului "Restaurarea, consolidarea și punerea în valoare a monumentului „Poarta Dealu – Vânătorilor” (DB-I-m-A-16953.01) din Târgoviște, jud. Dâmbovița”.

Obiectul de investiții îl reprezintă monumentul Poarta Dealu - Vânătorilor. Proiectul își propune mărirea gabaritului de liberă trecere pe sub Poarta Vânătorilor, sporirea siguranței circulației pe sub poartă și tot odată îndepărtarea pericolului de a izbi și deteriora poarta. S-a coborât linia roșie cu aproximativ 1.00 m în dreptul porții, s-au realizat spații de așteptare și s-au utilizat raze de racordare a axului în plan de minim 25 m, partea carosabilă are lățimea de 3.50 m-5.50 m cu panta transversală 2.50%, lățimea trotuarelor este de 1.00 m.

Planșele la care se aplică prevederile din prezentul caiet de sarcini sunt profilele transversale tip, profilele transversale curente.

### 1.2. Definirea tipurilor de mixturi asfaltice

Îmbrăcămintile rutiere bituminoase cilindrate sunt de tipul betoanelor asfaltice cilindrate executate la cald, fiind alcătuite, în general, din două straturi și anume:

- stratul superior, de uzură, la care se utilizează următoarele tipuri de mixturi asfaltice:
  - **BA** – beton asfaltic conform SR EN 13108-1
  - **MAS** – mixturi asfaltice stabilizate de tip „stone mastic asphalt”, cu schelet mineral robust stabilizat cu mastic, conform SR EN 13108-5
  - **MAP** – mixturi asfaltice poroase cu volum ridicat de goluri interconectate care permit drenarea apei și reducerea volumului de zgomot, conform SE EN 13108-7
  - **BAR** – betoane asfaltice rugoase

**Tabelul 1. Mixturi asfaltice pentru stratul de uzura**

Nr. Crt.	Clasa tehnica a drumului	Stratul de uzura Tipul și simbolul mixturii asfaltice cu dimensiunea maximă a garnulei de 16 mm
1	I, II	Mixtura asfaltică stabilizată
		Mixtura asfaltică poroasă
2	III	Mixtura asfaltică stabilizată
		Mixtura asfaltică poroasă
		Beton asfaltic
3	IV	Mixtura asfaltică stabilizată
		Beton asfaltic
		Beton asfaltic cu pietris concasat
4	V	Beton asfaltic
		Beton asfaltic cu pietris concasat

- stratul inferior, de legătură, la care se utilizează următoarele tipuri de mixturi asfaltice:
  - **BAD** – betoane asfaltice deschise, conform SR EN 13108-1

**Tabelul 2. Mixturi asfaltice pentru stratul de legatura**

Nr. Crt.	Clasa tehnica a drumului	Stratul de legatura
		Tipul si simbolul mixturii asfaltice cu dimensiunea maxima a granulei de 22.4 mm
1	I, II, III	Beton asfaltic deschis cu criblura
2	III, IV	Beton asfaltic deschis cu criblura
		Beton asfaltic deschis cu pietris concasat
3	V	Beton asfaltic deschis cu criblura
		Beton asfaltic deschis cu pietris concasat
		Beton asfaltic deschis cu pietris sortat

Mixturile asfaltice prevăzute pentru execuția stratului de bază, vor fi mixturi asfaltice performante, rezistente și durabile, ale căror caracteristici vor satisface condițiile prevăzute în prezentul caiet de sarcini.

Pentru stratul de bază se prevăd betoane asfaltice de tip anrobat bituminos AB, conform SR EN 13018-

1.

**Tabelul 3. Mixturi asfaltice pentru stratul de baza**

Nr. Crt.	Clasa tehnica a drumului	Stratul de baza
		Tipul si simbolul mixturii asfaltice cu dimensiunea maxima a granulei de 31.5 mm
1	I, II	Anrobat bituminos cu criblura
2	III, IV	Anrobat bituminos cu criblura
		Anrobat bituminos cu pietris concasat
3	V	Anrobat bituminos cu criblura
		Anrobat bituminos cu pietris concasat
		Anrobat bituminos cu pietris sortat

Îmbrăcămintile bituminoase cilindrate pentru stratul de uzură și legătură se aplică pe :

- Straturi de bază din mixturi asfaltice executate la cald, conform AND 605/2016.
- Straturi de bază din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici sau lianți puzzolanici, conform STAS 10473/1 și reglementărilor tehnice în vigoare.
- Straturi de bază din macadam și piatră spartă, conform SR 179:1995 și SR 1120:1995.
- Imbrăcăminte din beton de ciment existentă.

### 1.3. Agregate

Agregatele care se utilizează la prepararea mixturilor asfaltice sunt conform specificațiilor SR EN 13043:2003.

Cerințele privind valorile limită ale caracteristicilor fizice-mecanice pentru agregatele utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice sunt prezentate în

Tabelul 8,

Tabelul 9,

Tabelul 10, Tabelul 11, astfel:

- cribluri, conform AND 605/2016, Tabelul 4;
- nisip de concasaj, conform AND 605/2016, Tabelul 5;
- pietrișuri, AND 605/2016, Tabelul 6;
- nisip natural, conform AND 605/2016, Tabelul 7.

**Tabelul 4. Cribluri utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice**

Nr. crt.	Caracteristica	Conditii de calitate / sort			Metode de incercare
		4-8	8-16(12.5)	16-31.5(20)	
1	Conținut de granule în afara sortului:				SR EN 933-1

	- rest pe ciurul superior (d <sub>max</sub> ), % max. - trecere pe ciurul inferior (d <sub>min</sub> ), % max.	1-10 10			
2	Coeficient de aplatizare, % max.	25 (A25)	SR EN 933-3		
3	Indice de forma, % max.	25 (SI25)	SR EN 933-4		
4	Continut de impurități - corpuri străine	Nu se admit	vizual		
5	Continut in particule fine sub 0,063 mm, % max.	1,0 (f1,0)	0,5 (f0,5)	0,5 (f0,5)	SR EN 933-1
6	Rezistența la fragmentare, coeficient LA, % max	Clasa tehnica I - III	20 (LA20)	SR EN 1097-2	
		Clasa tehnica IV - V	25 (LA25)		
7	Rezistența la uzură (coeficient micro-Deval), % max.	Clasa tehnica I - III	15 (MDE 15)	SR EN 1097-1	
		Clasa tehnica IV - V	20 (MDE 20)		
8	Sensibilitatea la îngheț-dezghet la 10 cicluri de îngheț-dezghet - pierderea de masă (F), % max. - pierderea de rezistență (J <sub>S,LA</sub> ), % max.	2 (F <sub>2</sub> ) 20		SR EN 1367-1	
9	Rezistența la acțiunea sulfatului de magneziu, % max	6		SR EN 1367-2	
10	Continut de particule total sparte, % min. (pentru cribluri provenind din roci detritice)	95 (C95/1)		SR EN 933-5	

Forma agregatului grosier poate fi determinată prin metoda coeficientului de aplatizare sau a indicelui de formă.

**Tabelul 5. Nisip de concasaj 0-4mm, utilizat la fabricarea mixturilor asfaltice**

Nr. crt	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
1	Continut de granule in afara sortului - rest pe ciurul superior (d <sub>max</sub> ), % max.	10	SR EN 933-1
2	Granulozitate	continua	SR EN 933-1
3	Continut de impuritati: - corpuri straine	Nu se admit	vizual
4	Continut de particule fine sub 0,063mm, % max.	10 (f <sub>10</sub> )	SR EN 933-1
5	Calitatea particulelor fine (valoarea de albastru), max.	2	SR EN 933-9

Pentru un continut de particule fine mai mic de 3%, nu este necesară efectuarea unei încercări cu albastru de metilen pentru aprecierea calității acestora.

**Tabelul 6. Pietrisuri utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice**

Nr. crt.	Caracteristica	Pietris sortat/sort			Pietris concasat/sort			Metoda de încercare
		4-8	8-16 12,5)	16- 31,5(20)	4-8	8-16 (12,5)	16- 31,5(20)	
1	Continut de granule in afara sortului: - rest pe ciurul superior (d <sub>max</sub> ), % max. - trecere pe ciurul inferior (d <sub>min</sub> ), % max.	1-10 10 (Gc 90/10)			1-10 10 (Gc 90/10)			SR EN 933-1
2	Continut de particule sparte, % min.				90 (C90/1)			SR EN 933-5
3	Coeficient de aplatizare, % max.		25 (A25)		25 (A25)			SR EN 933-3

4	Indice de forma, % max.	25 (SI25)			25 (SI25)			SR EN 933-4
5	Continut de impuritati - corpuri straine	Nu se admit			Nu se admit			SR EN 933-7 si vizual
6	Continut in particule fine sub 0,063 mm, % max.	1,0 (f1,0)	0,5 (f0,5)	0,5 (f0,5)	1,0 (f1,0)	0,5 (f0,5)	0,5 (f0,5)	SR EN 933-1
7	Calitatea particulelor fine (valoarea de albastru), max.	2			2			-
8	Rezistenta la fragmentare, coeficient LA, % max	Clasa tehnica I - III	-			20(LA20)		SR EN 1097-2
		Clasa tehnica IV - V	25(LA25)			25(LA25)		
9	Rezistenta la uzura (coeficient micre-Deval), % max.	Clasa tehnica I - III	-			15(MDE15)		SR EN 1097-1
		Clasa tehnica IV - V	20(MDE20)			20(MDE20)		
10	Sensibilitatea la inghet-dezghet - pierderea de masa (F), % max.	2 (F2)			2 (F2)			SR EN 1367-1
11	Rezistenta la actiunea sulfatului de magneziu, max., %	6			6			SR EN 1367-2

Forma agregatului grosier poate fi determinata prin metoda coeficientului de aplatizare sau a indicelui de forma, in crearea de referinta fiind indicele de forma.

**Tabelul 7. Nisip natural 0-4mm utilizat la fabricarea mixturilor asfaltice**

Nr. crt.	Caracteristica	Conditii de calitate	Metoda de incercare
1	Continut de granule in afara sortului - rest pe ciurul superior (dmax), % max.	10	SR EN 933-1
2	Granulozitate	continua	SR EN 933-1
3	Coeficient de neuniformitate, min.	8	*
4	Continut de impuritati - corpuri straine -continut de humus, max.	Nu se admit galben	SR EN 933-7 si vizual SR EN 1744
5	Echivalent de nisip pe sort 0-4 mm, % min.	85	SR EN 933-8
6	Continut de particule fine sub 0,063mm, % max.	10 (f <sub>0,5</sub> )	SR EN 933-1
7	Calitatea particulelor fine (valoarea de albastru), max.	2	SR EN 933-9

\* Coeficientul de neuniformitate se determina cu relatia  $U_n = d_{60}/d_{10}$  unde:  
 d<sub>60</sub> = diametrul ochiului sitei prin care trece 60% din masa probei analizate pentru verificarea granulozitatii;  
 d<sub>10</sub> = diametrul ochiului sitei prin care trece 10% din masa probei analizate pentru verificarea granulozitatii.

Agregatele vor respecta si conditia suplimentara privind continutul maxim de granule alterate, moi, friabile, poroase si vacuolare, de 5%.

Determinarea se face vizual prin separarea din masa agregatelor a fragmentelor de roca alterata, moi, friabile, si vacuolare. Masa granulelor selectata astfel nu trebuie sa depasasca procentul de 5% din masa agregatului formata din minim 150 granule pentru fiecare sort analizat.

Pietrisurile concasate utilizate la executia stratului de uzura vor indeplini cerintele de calitate din tabelul 4 al AND 605/2016.

In mod exceptional, cu acordul proiectantului si al beneficiarului, pietrisul concasat se va putea utiliza si la executia stratului de legatura la drumurile de clasa tehnica III, cu conditia ca acesta sa indeplineasca cerintele din tabelul 4 al AND 605/2016.

Agregatele de balastiera, folosite la realizarea mixturilor asfaltice, trebuie sa fie curate, spalate in totalitate. In cazul contaminarii la transport-depozitare acestea vor fi spalate inainte de utilizare.

Fiecare tip și sort de agregate trebuie depozitat separat în silozuri, prevăzute cu platforme betonate, având pante de scurgere a apei și pereți despărțitori, pentru evitarea amestecării și impurificării agregatelor.

#### 1.4. Filer

Filerul care se utilizează la îmbrăcămintă rutiere bituminoase este de calcar sau de cretă, conform STAS 539-79 și SR EN 13043:2003, care trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- finețea (conținutul în părți fine 0,1 mm) min. 80%
- umiditatea max. 2%
- coeficientul de hidrofilie max. 1%.

Filerul se depozitează în silozuri cu încărcare pneumatică. Nu se admite folosirea filerului aglomerat. Nu se admite folosirea altor materiale ca înlocuitor al filerului (filer de calcar, filer de cretă și filer de var stins în pulbere).

#### 1.5. Lianți

Lianții care se utilizează la prepararea mixturilor asfaltice cuprinse în prezentul caiet de sarcini sunt:

- bitum de clasa 35/50, 50/70 și 70/100, conform SR EN 12591:2009 + Anexa Națională NB și art. 30, respectiv 31;
- bitum modificat cu polimeri: clasa 3 (penetrație 25/55), clasa 4 (penetrație 45/80) și clasa 5 (penetrație 40/100), conform SR EN 14023:2010 + Anexa Națională NB și art. 31.

Lianții se selectează în funcție de penetrație, în concordanță cu zonele climatice, și anume:

- pentru zonele calde se utilizează bitumurile 35/50 și 50/70 și bitumuri modificate 25/55 și 45/80;
- pentru zonele reci se utilizează bitumurile 70/100 și bitumurile modificate 40/100;
- pentru mixturi stabilizate MAS (tip SMA), indiferent de zonă, se utilizează bitumurile 50/70 și bitumurile modificate 45/80.

Bitumurile tip 35-50 se pot utiliza în straturile de bază și de legătură.

Față de cerințele specificate în SR EN 12591:2009 + Anexa Națională NB și SR EN 14023:2010 + Anexa Națională NB, bitumul trebuie să prezinte condiția suplimentară de ductibilitate la 25°C (determinată conform SR 61):

- mai mare de 100 cm pentru bitumul 50/70 și 70/100;
- mai mare de 50 cm pentru bitumul 35/50;
- mai mare de 50 cm pentru bitumul 50/70 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT;
- mai mare de 75 cm pentru bitumul 70/100 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT;
- mai mare de 25 cm pentru bitumul 35/50 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT;

Bitumul rutier neparafinos și bitumul modificat cu polimeri trebuie să prezinte o adezivitate de minim 80% față de agregatele naturale utilizate la lucrarea respectivă. Adezivitatea se determină conform SR 10696 și/sau SR EN 12697-11:2012. Pentru agregatele de balastieră, adezivitatea se va determina obligatoriu atât prin metoda cantitativă (conform SR 10696 și/sau SR EN 12697-11:2012) cât și prin metoda calitativă, conform NE 022/2003. Se va lua în considerare adezivitatea cu valoarea cea mai dezavantajoasă.

Bitumul, bitumul modificat cu polimeri și bitumul aditivat se depozitează separat, pe tipuri de bitum, în conformitate cu specificațiile producătorului de bitum, respectiv specificațiilor tehnice de depozitare ale stațiilor de mixturi asfaltice. Perioada și temperatura de stocare va fi aleasă în funcție de specificațiile producătorului, astfel încât caracteristicile inițiale ale bitumului să nu sufere modificări la momentul preparării mixturii. Se recomandă ca la stocare temperatura bitumului să fie de 120°C...140°C, iar cel modificat de minim 140°C.

Pentru amorsare se utilizează emulsii bituminoase cationice cu rupere rapidă conform SR 8877-1:2007 și SR EN 13808:2013.

#### 1.6. Aditivi

În vederea atingerii performanțelor mixturilor asfaltice la nivelul cerințelor se pot utiliza aditivi, cu caracteristici declarate, evaluați în conformitate cu legislația în vigoare. Acești aditivi pot fi adăugați direct în bitum, cum sunt agenții de adezivitate sau aditivii de mărire a lucrabilității, fie în mixtura asfaltică, cum sunt fibrele minerale sau organice, polimeri.

Tipul și dozaajul aditivilor se stabilesc pe baza unui studiu preliminar efectuat de către un laborator autorizat sau acreditat, agreat de beneficiar, fiind în funcție de realizarea cerințelor de performanță specificate.

Aditivii utilizați la fabricarea mixturilor asfaltice vor avea la bază un standard, un acord tehnic european (ATE) sau un document de declarare și evaluare a caracteristicilor reglementat pe plan național.

### 1.7. Controlul calității materialelor înainte de anrobare

Materialele destinate fabricării mixturilor asfaltice pentru îmbrăcămințile bituminoase, se verifică în conformitate cu prescripțiile din standardele în vigoare ale materialelor respective și **AND 605/2014**, Cap. 3, pentru asigurarea condițiilor din prezentul caiet de sarcini.

### 1.8. Compoziția mixturilor

Materialele utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice sunt: bitumul, bitumul modificat, aditivii și materialele granulare. Materialele granulare care vor fi utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice pentru drumuri sunt prezentate în tabelul de mai jos, astfel:

**Tabelul 8. Compoziția mixturilor**

Tipul mixturii asfaltice	Materiale utilizate
Mixtură asfaltică stabilizată (MAS)	- criblură - nisip de concasare sort 0-4 - filer
Mixtură asfaltică poroasă (MAP)	- criblură - nisip de concasare sort 0-2 sau 0-4 - filer
Beton asfaltic cu criblura BA	- criblură - nisip de concasare sort 0-4 - nisip natural sort 0-4 - filer
Beton asfaltic cu pietriș concasat (BAPC)	- pietriș concasat - nisip de concasare sort 0-4 - nisip natural sort 0-4 - filer
Beton asfaltic deschis cu criblură (BAD)	- criblură - nisip de concasare sort 0-4 - nisip natural sort 0-4 - filer
Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat (BADPC)	- pietriș concasat - nisip de concasare sort 0-4 - nisip natural sort 0-4 - filer
Beton asfaltic deschis cu pietriș sortat (BADPS)	- pietriș - nisip de concasare sort 0-4 - nisip natural sort 0-4
Anrobat bituminos cu criblură AB	- criblură - nisip de concasare sort 0-4 - nisip natural sort 0-4 (raport 1:1 cu nisip de concasare) - filer
Anrobat bituminos cu pietriș concasat ABPC	- pietriș concasat - nisip de concasare sort 0-4 - nisip natural sort 0-4 (raport 1:1 cu nisip de concasare) - filer
Anrobat bituminos cu pietriș sortat ABPS	- pietriș sortat - nisip natural sort 0-4 - filer

La betoanele asfaltice destinate stratului de uzură și la betoanele asfaltice deschise pentru stratul de legătură se folosește nisip de concasare sau amestec de nisip de concasare cu nisip natural. Din amestecul total de nisipuri, nisipul natural este în proporție de maxim:

- 25% pentru BA 12,5, BA 16
- 50% pentru BAD 20, BADPC 25, BADPS 25

Limitele procentelor de agregate naturale și filer din cantitatea totală de agregate pentru mixturile destinate straturilor de uzură și legătură sunt conform Tabelul 9 pentru mixturile tip beton asfaltic și conform Tabelul 10 pentru mixturile asfaltice stabilizate.

**Tabelul 9. Limitele procentelor de agregate și filer**

Nr. Crt.	Fractiuni de agregate naturale din amestecul total	Strat de uzura				Strat de legatura			Strat de baza	
		BA 8 BAP CS	BA 11.2 BAPC 11.2	BA 16	BAPC 16	BAD 22.4	BADP C 22.4	BADP S 22.4	AB22.4, ABPC22.4, ABPS22.4	AB31.5, ABPC31.5, ABPS31.5
1	Filer și fracțiuni din nisipuri sub 0.1 mm, %	9...18	8...16	8...15	8...15	5...10	4...9	4...9	3...8	3...12
2	Filer și nisip fracțiunea (0.1...4) mm, %	Diferența până la 100								
3	Cribluri cu dimensiunea peste 4 mm, %	22...44	34...58	36...61	-	55...72	-	-	-	-
3	Pietris concasat cu dimensiunea peste 8 mm, %	-	-	-	15...34	-	39...58	-	-	-
5	Pietris sortat cu dimensiunea peste 8 mm, %	-	-	-	-	-	-	39...58	-	-
6	Agregate naturale cu dimensiunea peste 4 mm, %	-	-	-	-	-	-	-	-	37...66

**Tabelul 10. Caracteristici granulometrice ale mixturilor asfaltice stabilizate**

Nr. Crt.	Caracteristica	Strat de uzura	
		MAS 11.2	MAS 16
1	Fractiuni de agregate naturale din amestecul total		
1.1	Filer și fracțiuni din nisipuri sub 0.1 mm, %	9...13	10...14
1.2	Filer și nisip fracțiunea 0.1...4 mm, %	Diferența până la 100	
1.3	Cribluri cu dimensiunea peste 4 mm, %	58...70	63...75
2	Granulometrie, treceri pe site cu ochiuri patrute, %		
	Sita de 22.4 mm	-	100
	Sita de 16 mm	100	90...100
	Sita de 11.2 mm	90...100	71...81
	Sita de 8 mm	50...65	44...59
	Sita de 4 mm	30...42	25...37
	Sita de 2 mm	20...30	17...25
	Sita de 1 mm	16...22	16...22



Sita de 0.125 mm	9...13	10...14
Sita de 0.063 mm	8...12	9...12

Limitele procentelor de agregate naturale și filer în cazul amestecurilor tip anrobat bituminos AB22.4, AB31.5, ABPCC 22.4, ABPCC 31.5, ABPC 22.4, ABPC31.5, ABPCS 22.4, ABPCS 31.5 vor respecta următoarele prevederi generale:

- filer și fracțiuni din nisipuri sub 0,1 mm 3...12%
- agregate cu dimensiunea de 4 mm 37...66%

**Tabelul 11. Zona granulometrică a amestecurilor asfaltice tip beton asfaltic exprimată în treceri prin site cu ochiuri patrute**

Marimea ochiului sitei, conform SR EN 933-2, mm	BA 8 BAPC 8	BA 11.2 BAPC 11.2	BA 16 BAPC 16	BAD 22.4 BADPC 22.4 BADPS 22.4	AB 22.4 ABPC 22.4 BADPS 20	AB 31.5 ABPC 31.5 ABPS 31.5
31.5	-	-	-	100	100	90...100
22.4	-	-	100	90...100	90...100	82...94
16	-	100	90...100	73...90	70...86	72...88
11.2	100	90...100	-	-	-	-
8	90...100	75...85	61...82	42...61	42...61	54...74
4	56...78	52...66	39...64	28...45	28...45	37...60
2	38...55	35...50	27...48	20...35	20...35	22...47
0.125	9...18	8...16	8...15	5...10	5...10	3...12
0.063	7...11	5...10	7...11	3...7	3...7	2...7

**Tabelul 12. Zona granulometrică a amestecurilor asfaltice poroase MAP 16**

Site cu ochiuri patrute	Treceri, %
22.4 mm	100
16 mm	90...100
2 mm	8...12
0.063 mm	2...4

Conținutul optim de liant se stabilește prin studii preliminare de laborator, de către un laborator de specialitate autorizat sau acreditat ținând cont de recomandările din SR EN 13108.

**Tabelul 13. Conținut recomandat de liant conform AND 605/2016**

Tipul stratului	Tipul amestecului asfaltic	Conținutul de liant, Min % în amestec
Uzura (rulare)	MAS 11.2	6.0
	MAS 16	5.9
	BA 8 / BAPC 8	6.3
	BA 11.2 / BAPC 11.2	6.0
	BA 16	5.7
	BAPC 16	5.7
	MAP 16	4
Legătura (binder)	BAD 22.4	4.2
	BADPC 22.4	
	BADPS 22.4	
Baza	AB 31.5 / AB 22.4	4.0
	ABPC 31.5 / AB 22.4	



ABPS 31.5

În cazul amestecurilor asfaltice stabilizate cu diferiți aditivi, aceștia se utilizează conform agrementelor tehnice precum și reglementărilor tehnice în vigoare pe baza unui studiu preliminar de laborator.

Formula de compoziție (rețeta) va fi stabilită pentru fiecare categorie de amestecură, și va fi susținută de studiile și încercările efectuate, împreună cu rezultatele obținute. Aceste studii comportă încercări pentru cinci conținuturi de liant repartizate de o parte și de alta a conținutului de liant recomandat (calculat), dar nu în afara limitelor recomandate cu mai mult de 0,2%, conform Tabelul 14.

**Tabelul 14. Tipul și frecvența încercărilor realizate pe amestecuri asfaltice**

Nr. crt.	Natura controlului/încercării și frecvența încercării	Caracteristicile verificate și limitele de încadrare	Tipul amestecurii asfaltice
1.	Încercări inițiale de tip (validarea în laborator)	Conform Tabelul 15	Toate tipurile de amestecuri asfaltice destinate stratului de uzură, de legătură și de bază cu excepția amestecurilor asfaltice stabilizate
		Conform Tabelul 16	Toate tipurile de amestecuri asfaltice destinate stratului de uzură, cu excepția amestecurilor poroase, pentru clasa tehnică a drumului I, II, III, IV
		Conform Tabelul 17 și Tabelul 18 Tabelul 19	Toate tipurile de amestecuri asfaltice destinate stratului de legătură și de bază, conform prevederilor din acest normativ pentru clasa tehnică a drumului I, II, III, IV.
		Conform Tabelul 19	Amestecurile asfaltice MAS indiferent de clasa tehnică a drumului.
		Conform Tabelul 20	Amestecurile asfaltice poroase MAP indiferent de clasa tehnică a drumului.
2.	Încercări inițiale de tip (validarea în producție)	Idem punctul 1	La transpunerea pe stația de asfalt a dozajelor proiectate în laborator, vor fi prelevate probe pe care se vor refăce toate încercările prevăzute la punctul 1 din acest tabel.
3.	Verificarea caracteristicilor amestecurii asfaltice prelevate în timpul execuției: - frecvența 1/400 tone amestecură asfaltică fabricată sau cel puțin o dată pe zi.	Compoziția amestecurii conform Art.104, și Art. 105	Toate tipurile de amestecură asfaltică pentru stratul de uzură, de legătură și de bază.
		Caracteristici fizico-mecanice pe epruvete Marshall conform Tabelul 15	Toate tipurile de amestecuri asfaltice destinate stratului de uzură, de legătură și de bază cu excepția amestecurilor asfaltice stabilizate.
		Conform Tabelul 19	Amestecuri asfaltice stabilizate.
		Caracteristici fizico-mecanice pe epruvete Marshall conform tabel 15 și volum de goluri pe cilindri Marshall - Conform Tabelul 20	Amestecuri asfaltice poroase MAP.
4.	Verificarea calității stratului executat: - o verificare pentru fiecare 10 000 m <sup>2</sup> executați, - min. 1 / lucrare, în cazul lucrărilor cu suprafață mai mică de 10 000 m <sup>2</sup>	Conform Tabelul 21	Toate tipurile de amestecură asfaltică pentru stratul de uzură, de legătură și de bază.
5.	Verificarea rezistenței stratului la deformații permanente pentru stratul executat: - o verificare pentru fiecare 10 000 m <sup>2</sup> executați,	Conform pentru rata de omieraj și/sau adâncime fâgaș, cu respectarea art. 63 și art. 64	Toate tipurile de amestecură asfaltică destinate stratului de uzură, pentru drumurile de clasă tehnică I, II și III, IV.

	- min. 1 / lucrare, in cazul lucrarilor cu suprafata mai mica de 10 000 m2		
6.	Verificarea modulului de rigiditate - o verificare pentru fiecare 10 000 m2 executati - min. 1 / lucrare, in cazul lucrarilor cu suprafata mai mica de 10 000 m2	Conform Tabelul 18	Strat de baza.
7.	Verificarea elementelor geometrice ale stratului executat	Conform Tabelul 22 din AND 605:2014	Toate straturile executate.
8.	Verificarea suprafeței stratului executat	Conform Tabelul 23	Toate straturile executate
9.	Verificări suplimentare in Situații cerute de comisia de receptie (beneficiar): - frecvența :1 set carote pentru fiecare solicitare	Conform solicitării comisiei	

### 1.9. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice

Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice se determină pe corpuri de probă confecționate din mixturi asfaltice preparate în laborator pentru stabilirea dozajelor optime și pe probe prelevate de la malaxor sau de la așternere pe parcursul execuției, precum și din straturile îmbrăcăminții gata executate.

Prelevarea probelor de mixturi asfaltice pe parcursul execuției lucrărilor, precum și din stratul gata executat, se efectuează conform SR EN 12697-27:2002.

Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice de tip beton asfaltic trebuie să se încadreze în limitele din

Tabelul 15, Tabelul 16,

Tabelul 17, Tabelul 18. Caracteristicile Marshall ale mixturilor asfaltice se determină conform SR EN 12697-6:2002 și SR EN 12697-34:2012 și vor respecta condițiile din

Tabelul 15.

**Tabelul 15. Caracteristici fizico-mecanice determinate prin încercări pe cilindrii Marshall**

Nr. crt.	Tipul mixturii asfaltice	Caracteristici pe epruvete cilindrice tip Marshall				
		Stabilitate la 60 oC, KN	Indice de curgere, mm	Raport S/I, min. KN/mm	Absorbția de apă, % vol.	Sensibilitate la apă, %
1.	Beton asfaltic	6,5...13	1,5...4,0	1,6	1,5...5,0	min. 80
2.	Mixtura asfaltică poroasă	5,0...15	1,5...4,0	2,1	-	min. 60
4.	Beton asfaltic deschis	5,0...13	1,5...4,0	1,2	1,5...6,0	min. 80
5.	Arobat bituminos	6,5...13	1,5...4,0	1,6	1,5...6,0	min. 80

Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice determinate prin încercări dinamice se vor încadra în valorile limită din tabelele Tabelul 16,

Tabelul 17, Tabelul 18, Tabelul 19, Tabelul 20.

**Tabelul 16. Caracteristicile mixturilor pentru stratul de uzură determinate prin încercări dinamice**

Nr. crt.	Caracteristică	Mixtură asfaltică pentru stratul de uzură / clasă tehnică drum	
		I-II	III-IV
1.	Caracteristici pe cilindrii confecționați la presa giratorie		
1.1.	Voluim de goluri la 80 giratii, % max	5,0	6,0

1.2.	Rezistența la deformații permanente (fluaj dinamic) - deformația la 50°C, 300KPa și 10000 impulsuri, μm/m, max.	20 000	30 000
	- viteza de deformare la 50°C, 300KPa și 10000 impulsuri, μm/m/ciclu, max.	1,0	2,0
1.3.	Modulul de rigiditate la 20°C, 124 ms, MPa, min.	4200	4000
2.	Caracteristici pe plăci confecționate în laborator sau pe carote din îmbrăcăminte		
2.1.	Rezistența la deformații permanente, 60°C (ormieraj) - Viteza de deformare la ormieraj, mm/1000 cicluri, max. - Adâncimea tăgășului, % din grosimea inițială a probei, max.	0,3  5,0	0,5  7,0

**Tabelul 17. Caracteristicile mixturilor pentru stratul de legătură determinate prin încercări dinamice**

Nr. crt.	Caracteristică	Mitură asfaltică pentru stratul de legătură/ clasă tehnică drum	
		I-II	III-IV
1.	Caracteristici pe cilindrii confecționați la presa giratorie		
1.1.	Volum de goluri, la 120 rotații, % maxim	9,5	10,5
1.2.	Rezistența la deformații permanente (fluaj dinamic) - deformația la 40°C, 200KPa și 10000 impulsuri, μm/m, max. - viteza de deformare la 40°C, 200KPa și 10000 impulsuri, μm/m/ciclu, max.	20 000  2,0	30 000  3,0
1.3.	Modulul de rigiditate la 20°C, 124 ms, MPa, min.	5000	4500
1.4.	Rezistența la oboseală, proba cilindrică solicitată la întindere indirectă : Număr minim de cicluri până la fisurare la 15°C	400 000	300 000
2.	Rezistența la oboseală, epruvete trapezoidale sau prismatice e6 10-6, min.	150	100

**Tabelul 18. Caracteristicile mixturilor pentru stratul de bază determinate prin încercări dinamice**

Nr. crt.	Caracteristică	Mitură asfaltică pentru stratul de legătură/ clasă tehnică drum	
		I-II	III-IV
1.	Caracteristici pe cilindrii confecționați la presa giratorie		
1.1.	Volum de goluri, la 120 rotații, % maxim	9	10
1.2.	Rezistența la deformații permanente (fluaj dinamic) - deformația la 40°C, 200KPa și 10000 impulsuri, μm/m, max. - viteza de deformare la 40°C, 200KPa și 10000 impulsuri, μm/m/ciclu, max.	20 000  2,0	30 000  3,0
1.3.	Modulul de rigiditate la 20°C, 124 ms, MPa, min.	6000	5600
1.4.	Rezistența la oboseală, proba cilindrică	500 000	400 000

	solicitată la întindere indirectă. Număr minim de cicluri până la fisurare la 15°C		
2.	Rezistența la oboseală, epruvete trapezoidale sau prismatice z6 10-6, min.	150	100

Caracteristicile specifice ale amestecurilor stabilizate se vor raporta la limitele din Tabelul 19.

**Tabelul 19. Caracteristici specifice ale amestecurilor asfaltice stabilizate**

Nr. crt.	Caracteristica	MAS 11,2 MAS 16
1	Volum de goluri pe cilindri Marshall, %	3..4
2	Volum de goluri umplut cu bitum, %	77...83
3	Test Shellenberg, %, max.	0.2
4	Sensibilitate la apă, % min.	80

Caracteristicile specifice ale amestecurilor poroase se vor raporta la limitele din Tabelul 20.

**Tabelul 20. Caracteristici specifice ale amestecurilor asfaltice poroase**

Nr. crt.	Caracteristica	MAP 16
1	Volum de goluri pe cilindri Marshall, %, min.	12 - 20
2	Pierdere de material, SR EN 12697-17 %, max.	30

### 1.10. Caracteristicile straturilor gata executate

Caracteristicile straturilor realizate din amestecuri asfaltice sunt:

- gradul de compactare și absorția de apă
- rezistența la deformații permanente
- elementele geometrice ale stratului executat
- caracteristicile suprafeței îmbrăcăminților bituminoase executate

Condițiile tehnice pentru absorția de apă și gradul de compactare al straturilor din amestecuri asfaltice, cuprinse în prezentul caiet de sarcini, vor fi conforme cu valorile din Tabelul 21.

**Tabelul 21. Caracteristicile straturilor din amestecuri asfaltice**

Nr. crt.	Tipul stratului	Absorbție de apă, % vol.	Grad de compactare, %, min
1	Mixtură asfaltică stabilizată	2...6	97
2	Mixtură asfaltică poroasă	-	97
3	Beton asfaltic	2...5	97
4	Beton asfaltic deschis	3...8	96
6	Anrobat bituminos	2...8	97

Elementele geometrice și abaterile limită la elementele geometrice trebuie să îndeplinească condițiile din Tabelul 22.

**Tabelul 22. Elementele geometrice și abaterile limită pentru straturile executate din amestecuri asfaltice**

Nr. crt.	Elemente geometrice	Condiții de admisibilitate (min., cm)	Abateri limită locale admise la elementele geometrice
1	Grosimea minimă a stratului compactat. - strat de uzură: - strat de legătură: - strat de bază 22.4 - strat de bază 31.5	4,0 5,0 6,0 8,0	- nu se admit abateri în minus față de grosimea prevăzută în proiect pentru fiecare strat

2	Latimea partii carosabile	Profil transversal proiectat	± 20 mm
3	Profilul transversal - în aliniament - în curbe și zone aferente - cazuri speciale	- sub formă acoperis - conform STAS 863 - pantă unică	± 5,0 mm/m față de cotele profilului adoptat
4	Profil longitudinal - Declivitate, % maxim - autostrăzi - DN	≤ 5% ≤ 7%	± 5,0 mm față de cotele profilului proiectat, cu condiția respectării pasului de proiectare adoptat
Declivități mai mari pot fi prevăzute numai cu acordul beneficiarului și asigurarea măsurilor de siguranță a circulației.			

Caracteristicile suprafeței straturilor de uzură din mixturi asfaltice și condițiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite sunt conform Tabelul 23. Verificări ale uniformității în profil transversal și longitudinal se vor face prin sondaj și în cazul straturilor de bază și legătură, înainte de așternerea stratului superior. Acestea nu vor depăși 5 mm.

**Tabelul 23. Caracteristicile suprafeței straturilor bituminoase**

Nr. crt.	Caracteristica Strat	Condiții de admisibilitate		Metoda de încercare
		Uzura (rulare)	Legătura, baza	
1	Planeitatea în profil longitudinal, prin măsurarea cu echipamente omologate Indice de planeitate, IRI, nr/km: - drumuri de clasă tehnică I...II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV - drumuri de clasă tehnică V	≤ 1,5 ≤ 2,0 ≤ 2,5 ≤ 3,0	≤ 2,5	Reglementări tehnice în vigoare privind măsurarea indicelui de planeitate. Măsurătorile se vor efectua din 10 în 10 m, iar în cazul sectoarelor cu denivelări mari se vor determina punctele de maxim.
2	Planeitatea în profil longitudinal, sub dreptarul de 3m Denivelări admisibile, mm: - drumuri de clasă tehnică I și II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV...V	≤ 3,0 ≤ 4,0 ≤ 5,0	≤ 4,0	SR EN 13036-7
3	Planeitatea în profil transversal, mm/m	± 1,0	± 1,0	Echipe electronice omologate sau metoda sablonului.
4	Rugozitatea suprafeței			
4.1.	Aderenta suprafeței. Încercarea cu pendul (SRT) – unități PTV - drumuri de clasă tehnică I...II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV...V	≥ 80 ≥ 75 ≥ 70		SR EN 13036-4
4.2.	Adâncimea medie a macrotexturii, metoda volumetrică MFD, adâncime textură, mm - drumuri de clasă tehnică I...II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV...V	≥ 1,2 ≥ 0,8 ≥ 0,6		SR EN 13036-1

4.3.	Adancimea medie a macrotexturii, metoda profilometrică MPD:- adancime medie profil exprimată în coeficient de frecare ( $\mu$ GT): - drumuri de clasă tehnică I..II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV-V	$\geq 0,67$ $\geq 0,62$ $\geq 0,57$	SR EN ISO 13473-1 Reglementări tehnice în vigoare, cu aparatul de măsură Grip Tester
5.	Omogenitate, Aspectul suprafeței	Vizual: Aspect fără degradări sub formă de exces de bitum, fisuri, zone poroase, deschise, slefute	

### 1.11. Prepararea și transportul mixturilor asfaltice

Mixturile asfaltice se prepară în instalații prevăzute cu dispozitive de dozare, uscare, resortare și dozare gravimetrică a agregatelor naturale, dozare gravimetrică sau volumetrică a bitumului și fillerului, precum și dispozitiv de malaxare forțată a agregatelor cu liantul bituminos. Verificarea funcționării instalațiilor de producere a mixturii asfaltice se face în mod periodic de către personal de specialitate conform unui program de întreținere specificat de producătorul echipamentelor și programului de verificare metrologică al dispozitivelor de măsură și control.

Temperaturile agregatelor naturale, ale bitumului și ale mixturilor asfaltice la ieșirea din malaxor se stabilesc în funcție de tipul liantului, conform Tabelul 24 (sau conform specificațiilor producătorului), cu observația că temperaturile din partea superioară a intervalului se utilizează la execuția îmbrăcăminților rutiere bituminoase în zone climatice reci.

**Tabelul 24. Temperaturi la prepararea mixturii asfaltice**

Tip bitum	Bitum	Agregate	Betoane asfaltice	MAS	MAP
Temperatura, °C					
35-50	150-170	140-190	150-190	160-200	150-180
50-70	150-170	140-190	140-180	150-190	140-175
70-100	150-170	140-190	140-180	140-180	140-170

Se interzice încălzirea agregatelor naturale și a bitumului peste valorile specificate în Tabelul 24, în scopul evitării modificării caracteristicilor liantului, în procesul tehnologic.

Trebuie evitată încălzirea prelungită a bitumului sau reîncălzirea aceleiași cantități de bitum de mai multe ori. Dacă totuși din punct de vedere tehnologic nu a putut fi evitată reîncălzirea bitumului, atunci este necesară determinarea penetrației acestuia. Dacă penetrația bitumului nu este corespunzătoare se renunță la utilizarea lui. Mixturile asfaltice executate la cald se transportă cu autobasculante adecvate, acoperite cu prelate speciale, imediat după încărcare urmărindu-se ca pierderile de temperatură pe tot timpul transportului, să fie minime. Benele mijloacelor de transport vor fi curate și uscate.

Mixtura asfaltică preparată cu bitum modificat cu polimeri se transportă obligatoriu cu autobasculante cu bena termoizolantă și acoperită cu prelată.

### 1.12. Lucrări pregătitoare

#### 1.12.1. Pregătirea stratului suport

Înainte de așternerea mixturii, stratul suport trebuie bine curățat, iar dacă este cazul se remediază și se reprofilează. Materialele neaderente, praful și orice poate afecta legătura între stratul suport și stratul nou executat trebuie îndepărtat. În cazul stratului suport din macadam, acesta se curăță și se mătură.

Când stratul suport este realizat din mixturi asfaltice deschise, se va evita contaminarea suprafeței acestuia cu impurități datorate traficului. În cazul în care acest strat nu se protejează sau nu se acoperă imediat cu stratul următor se impune curățarea prin periere mecanică și spălare.

După curățare se vor verifica cotele stratului suport, care trebuie să fie conform proiectului de execuție. În cazul în care stratul suport este constituit din îmbrăcăminți existente, aducerea acestuia la cotele prevăzute în

proiectul de execuție se realizează, după caz, fie prin aplicarea unui strat de egalizare din mixtură asfaltică, fie prin frezare, conform prevederilor din proiectul de execuție. Stratul de egalizare va fi realizat din același tip de mixtură ca și stratul superior. Grosimea acestora va fi determinată funcție de preluarea denivelărilor existente. Suprafața stratului suport trebuie să fie uscată.

### 1.12.2. Amorsarea

La realizarea straturilor executate din mixturi asfaltice se amorsează stratul suport și rosturile de lucru cu o emulsie bituminoasă cationică cu rupere rapidă. Amorsarea stratului suport se realizează uniform cu un dispozitiv special, care poate regla cantitatea de liant pe metru pătrat în funcție de natura stratului suport.

Amorsarea se va face pe suprafața curățată și uscată, în fața finisorului la o distanță maximă de 100 m, în așa fel încât așternerea mixturii să se facă după ruperea emulsiei bituminoase.

În funcție de natura stratului suport, cantitatea de bitum pur, rămasă după aplicarea amorsajului, trebuie să fie de (0,3...0,5) kg/mp.

La straturile executate din mixturi asfaltice realizate pe strat suport de beton de ciment sau macadam cimentat, când grosimea totală a straturilor rutiere din mixturi asfaltice este mai mică de 15 cm, rosturile se acoperă pe o lățime de minimum 50 cm cu geosintetice sau alte materiale agrementate tehnic.

În cazul în care stratul suport de beton de ciment prezintă fisuri sau crăpături pronunțate se recomandă acoperirea totală a zonei respective cu mortar sau mixturi asfaltice (antifisură) în grosime minimă de 2 cm, acoperite cu geogrilă sau geosintetice, sau altă soluție propusă de proiectant în urma unei analize tehnico-economice.

### 1.12.3. Așternerea

Așternerea mixturilor asfaltice se face la temperaturi ale stratului de peste 10°C, în condițiile unui timp uscat.

În cazul mixturilor asfaltice cu bitum modificat cu polimeri așternerea se face la temperaturi ale stratului suport de minim 15°C, pe o suprafață uscată.

Lucrările se întrerup pe vânt puternic sau ploaie și se reiau numai după uscarea stratului suport.

Așternerea mixturilor asfaltice se efectuează numai mecanizat, cu repartizoare-finișoare prevăzute cu sistem încălzit de nivelare automat care asigură o precompactare. Mixtura asfaltică trebuie așternută continuu, în grosime constantă, pe fiecare strat și pe toată lungimea unei benzi programată a se executa în ziua respectivă.

În cazul unor întreruperi accidentale care conduc la scăderea temperaturii mixturii ramasă necompactată va fi îndepărtată. Această operație se face în afara zonelor pe care există sau urmează a se așterne, mixtura asfaltică. Capătul benzii întrerupte se tratează ca rost de lucru transversal, conform prevederilor de la art. 91 din AND 605/2014.

Mixturile asfaltice trebuie să aibă la așternere și compactare, în funcție de tipul liantului, temperaturile prevăzute în tabelul 25. Măsurarea temperaturii va fi efectuată în masa mixturii, în buncărul repartizatorului, cu respectarea metodologiei prezentate în SR EN 12697-13.

Pentru mixtura asfaltică stabilizată, se vor utiliza temperaturi cu 10°C mai mari decât cele prevăzute în Tabelul 25.

**Tabelul 25. Temperaturile mixturii asfaltice la așternere și compactare**

Tipul liantului	Temperatura mixturii asfaltice la așternere °C, min.	Temperatura mixturii asfaltice la Așternere °C, min.	
		inceput	sfarsit
bitum rutier neparafinos, tip: 35/50 50/70 70/100	150	145	110
	140	140	110
	140	135	100
bitum modificat cu polimeri, clasa: 25/55 45/80 40/100	165	160	120
	160	155	120
	155	150	120



Așternerea se va face pe întreaga lățime a căii de rulare. Atunci când acest lucru nu este posibil, se stabilește prin proiect și se suportă aprobării beneficiarului lățimea benzilor de așternere și poziția rosturilor longitudinale ce urmează să fie executate.

Grosimea maximală a mixturii răspândite printr-o singură trecere este cea fixată de proiectant, dar nu mai mare de 10 cm.

Viteza optimă de așternere se va corela cu distanța de transport și capacitatea de fabricație a stației, pentru a se evita total intreruperi în timpul execuției stratului și apariției crapăturilor (fisurilor) la suprafața stratului proaspăt așternut. Funcție de performanțele finisurului, viteza de așternere poate fi de 2.5....4 m/min.

În buncărul utilajului de așternere, trebuie să existe în permanență suficientă mixtură, necesară pentru a se evita o răspândire neuniformă a materialului.

La realizarea straturilor executate din mixturi asfaltice, o atenție deosebită se va acorda realizării rosturilor de lucru, longitudinale și transversale, care trebuie să fie foarte regulate și etanșe. La reluarea lucrului pe aceeași bandă sau pe banda adiacentă, zonele aferente rostului de lucru, longitudinal și/sau transversal, se taie pe toată grosimea stratului, astfel încât să rezulte o muchie vie verticală. În cazul rostului longitudinal, când benzile adiacente se execută în aceeași zi, tăierea nu mai este necesară.

Rosturile de lucru longitudinale și transversal ale stratului de uzură se vor decala cu minimum 10 cm față de cele ale stratului de legătură, la alternarea lor. Atunci când există și strat de bază bituminos sau din material tratate cu liant hidraulic, rosturile de lucru ale straturilor se vor executa întretesut.

Legătura transversală dintre un strat de asfalt nou și un strat de asfalt existent al drumului se va face după decaparea mixturii din stratul vechi, pe o lungime variabilă în funcție de grosimea noului strat, astfel încât să se obțină o grosime constantă a acestuia, cu pantă de 0.5%.

În plan, liniile de decapare se recomandă să fie în formă de V, la 45°. Completarea zonei de unire se va face cu o amorsare a suprafeței, urmată de așternerea și compactarea noii mixturi asfaltice, până la nivelul superior al ambelor straturi (nou și existent).

Stratul de bază va fi acoperit imediat cu straturile îmbrăcămînții bituminoase, nefiind lăsat neprotejat sub trafic. Având în vedere porozitatea mare a stratului de legătură (binder), realizat din beton asfaltic deschis, acesta nu se va lăsa neacoperit în anotimpul rece pentru evitarea apariției degradărilor.

### 1.13. Compactarea

La compactarea straturilor executate din mixturi asfaltice se aplică tehnologii corespunzătoare, care să asigure caracteristicile tehnice și gradul de compactare prevăzute pentru fiecare tip de mixtură asfaltică și fiecare strat în parte.

Operația de compactare a straturilor executate din mixturi asfaltice se realizează cu compactoare cu pneuri și/sau compactoare cu rulouri netede, prevăzute cu dispozitive de vibrație adecvate, astfel încât să se obțină un grad de compactare conform Tabelul 21.

Pentru obținerea gradului de compactare prevăzut se determină, pe un sector experimental, numărul optim de treceri ale compactoarelor ce trebuie utilizate, în funcție de performanțele acestora, de tipul și grosimea straturilor executate din mixturi asfaltice.

Această experimentare se face înainte de începerea așternerii stratului în lucrarea respectivă, utilizând mixturi asfaltice preparate în condiții similare cu cele stabilite pentru producția curentă.

Încercările de etalonare a atelierului de compactare și de lucru al acestuia, vor fi efectuate sub responsabilitatea unui laborator autorizat, care să efectueze în acest scop, toate încercările pe care le va considera necesare.

Metoda de compactare propusă va fi considerată satisfăcătoare dacă se obține pe sectorul experimental gradul de compactare minim menționat la Tabelul 21.

Pentru obținerea gradului de compactare prevăzut, numărul minim de trecere recomandat ale compactoarelor uzuale este cel menționat în

Tabelul 26. Compactarea se execută pe fiecare strat în parte. Compactoarele cu pneuri vor fi echipate cu șorțuri de protecție.

**Tabelul 26. Compactarea mixturilor asfaltice. Număr minim de treceri.**

Tipul stratului	Ateliere de compactare		
	A		B
	Compactor cu pneuri	Compactor cu rulouri	Compactor cu rulouri



	de 160 kN	netede de 120 kN	netede de 120 kN
	Număr de treceri minime		
Strat de uzură	10	4	12
Strat de legătură	12	4	14
Strat de bază	12	4	14

Compactarea se execută în lungul benzii, primele treceri efectuându-se în zona rostului dintre benzi, apoi de la marginea mai joasă spre cea ridicată. Pe sectoarele în rampă, prima trecere se face cu utilajul de compactare în urcare.

Compactoarele trebuie să lucreze fără șocuri, cu o viteză mai redusă la început, pentru a evita vălurirea stratului executat din mixturi asfaltice vor fi corectate după prima trecere a rulourilor compactoare pe toată lățimea benzii.

#### **1.14. Controlul calității materialelor**

Controlul calității materialelor se face conform prevederilor prezentului caiet de sarcini.

#### **1.15. Controlul procesului tehnologic**

Controlul procesului tehnologic constă în următoarele operații:

- Controlul reglajului instalației de preparare a mixturii asfaltice:
  - funcționarea corectă a dispozitivelor de cântărire sau dozare volumetrică: la începutul fiecărei zile de lucru;
  - funcționarea corectă a predozatoarelor de agregate naturale: zilnic.
- Controlul regimului termic de preparare a mixturii asfaltice:
  - temperatura liantului la introducerea în malaxor: permanent;
  - temperatura agregatelor naturale uscate și încălzite la ieșirea din uscător: permanent;
  - temperatura mixturii asfaltice la ieșirea din malaxor: permanent.
- Controlul procesului tehnologic de execuție a stratului bituminos:
  - pregătirea stratului suport: zilnic, la începerea lucrării pe sectorul respectiv;
  - temperatura mixturii asfaltice la așternere și compactare: cel puțin de două ori pe zi la compactare, cu respectarea metodologiei impuse de SR EN 12697-13;
  - modul de execuție a rosturilor: zilnic;
  - tehnologia de compactare (atelier de compactare, număr de treceri): zilnic.
- Verificarea respectării compoziției mixturii asfaltice conform amestecului prestabilit (rețetei de referință) se va face în felul următor:
  - granulozitatea amestecului de agregate naturale și filer la ieșirea din malaxor, înainte de adăugarea liantului: zilnic sau ori de câte ori se observă o calitate necorespunzătoare a mixturilor asfaltice;
  - conținutul minim obligatoriu de materiale concasate: la începutul fiecărei zile de lucru;
  - compoziția mixturii asfaltice (compoziția granulometrică și conținutul de bitum) prin extracții, pe probe de mixtură prelevate de la malaxor și așternere: zilnic.
- Verificarea calității mixturii asfaltice se va face prin analize efectuate de un laborator autorizat pe probe de mixtură asfaltică: 1 probă/ 400tone mixtură fabricată, dar cel puțin una pe zi, astfel:
  - compoziția mixturii asfaltice, care trebuie să corespundă compoziției stabilite prin studiul preliminar de laborator;
  - caracteristicile fizica-mecanice care trebuie să se încadreze în limitele din prezentul caiet de sarcini.

Volumul de goluri se va verifica pe parcursul execuției pe epruvete Marshall și se va raporta la limitele din Tabelul 14 – AND 605/2014 (tabelul 28).

Abaterile în valoare absolută ale compoziției mixturilor asfaltice față de amestecul de referință prestabilit (rețeta) se vor încadra în valorile limită din AND 605/2014, tabelul 27.

### **1.16. Controlul calității straturilor executate din mixturi asfaltice**

Verificarea calității stratului se efectuează prin prelevarea de epruvete, astfel:

- Carote  $\phi$  200 mm pentru determinarea rezistenței la omieraj
- Carote  $\phi$  100 mm sau plăci de min (400x400 mm) sau carote de  $\phi$  200 mm (în suprafață echivalentă cu a plăcii menționate anterior) pentru determinarea grosimii stratului, a gradului de compactare și absorbției, precum și a compoziției – la cererea beneficiarului.

Epruvetele se prelevează în prezența delegatului antreprenorului, al beneficiarului și al consultantului sau a dirigintei, la aproximativ 1 m de la marginea părții carosabile, încheindu-se un proces verbal, în care se va nota grosimea straturilor. Zonele care se stabilesc pentru prelevarea probelor sunt alese din sectoarele cele mai defavorabile.

Verificarea compactării stratului, se efectuează prin determinarea gradului de compactare in situ, prin încercări nedistructive sau prin încercări de laborator pe carote.

Încercările de laborator efectuate pe carote pentru verificarea compactării constau în determinarea densității aparente și a absorbției de apă, pe plăcuțe (100x100 mm) sau pe carote cilindrice cu diametrul de 100 sau 200 mm, netulburate.

Rezultatele obținute privind compactarea stratului trebuie să se încadreze în limitele din Tabelul 21.

### **1.17. Verificarea elementelor geometrice**

Verificarea elementelor geometrice ale stratului și a uniformității suprafeței, se face conform STAS 6400 și constă în:

- verificarea îndeplinirii condițiilor de calitate pentru stratul suport și fundație, conform prevederilor STAS 6400;
- verificarea grosimii stratului, în funcție de datele înscrise în rapoartele de încercare întocmite la încercarea probelor din stratul de bază executat, iar la aprecierea comisiei de recepție, prin maximum două sondaje pe kilometru, efectuate la 1 m de marginea stratului de bază: verificarea se va face pe probe ce se iau pentru verificarea calității îmbrăcăminții, conform Tabelul 21.
- verificarea profilului transversal: - se face cu echipamente adecvate, omologate;
- verificarea cotelor profilului longitudinal: - se face în ax, cu ajutorul unui aparat topografic de nivelment sau cu o grindă rulantă de 3 m lungime, pe minimum 10% din lungimea traseului.

Nu se admit abateri în minus față de grosimea prevăzută în proiect, respective în profilul transversal tip, la stratul de uzură. La stratul de legatură se admit abateri de 10%.

Abaterile în plus de la grosime nu constituie motiv de respingere a lucrării, cu condiția respectării prevederilor prezentului caiet de sarcini, privind uniformitatea suprafeței și gradul de compactare.

Abaterile limită locale admise la lățimea stratului față de cea prevăzută în proiect pot fi cuprinse în intervalul  $\pm 50$  mm pentru lățimea căii de rulare și de  $\pm 25$  mm pentru lățimea benzii de urgență la autostrăzi. Abaterile limită admise la panta profilului transversal sunt de +1 mm/m.

Abaterile limită locale admise la cotele profilului longitudinal sunt de  $\pm 10$  mm cu condiția respectării pasului de proiectare adoptat. Toleranța pentru ecarterile constatate, în raport cu cotele prescrise, este de  $\pm 2,5\%$ .

### **1.18. Recepția pe faze determinante**

Recepția pe faze determinante, stabilite în proiectul tehnic, privind straturile de legătură, de bază și de uzură, se vor efectua conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții aprobat cu HG 272/94 și conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuție determinante, elaborată de MLPAT și publicată în Buletinul Construcțiilor volumul 4 din 1996.

### **1.19. Recepția la terminarea lucrărilor**

Recepția la terminarea lucrărilor de către beneficiar se efectuează conform Regulamentului de recepție a lucrărilor în construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu HG 273/94.

Comisia de recepție examinează lucrările executate față de documentația tehnică aprobată și de documentația de control întocmită în timpul execuției.

Verificarea elementelor geometrice ale stratului și uniformității suprafeței de rulare se face conform AND 605/2014.

În vederea efectuării recepției la terminarea lucrărilor, pentru lucrările de ranforsare, reabilitare, precum și construcții noi de drumuri și autostrăzi, în plus față de art. 115 din AND 605/2014 se vor prezenta și măsurători de capacitate portantă.

În perioada de garanție, urmare a verificării comportării în exploatare a lucrărilor, toate eventualele defecțiuni ce vor apărea se vor remedia de către Antreprenor.

### **1.20. Recepția finală**

Pentru lucrările de ranforsare, reabilitare, precum și construcții noi de drumuri și autostrăzi, în vederea Recepției Finale se vor prezenta măsurători de planeitate, rugozitate și capacitate portantă, care se vor compara cu măsurătorile prezentate la Recepția la Terminarea Lucrărilor.

Recepția finală se va face conform Regulamentului aprobat cu HG 273/94 după expirarea perioadei de verificare a comportării în exploatare a lucrărilor definitive.

## **2. ÎNCADRAREA ÎN PREVEDERILE LEGALE DE EXECUȚIE**

Domeniile de verificare a lucrărilor sunt:

- A4 – Rezistență și stabilitate pentru construcții rutiere, drumuri, piste de aviație, tunele.
- B2 – Siguranța în exploatare pentru construcții rutiere, drumuri, piste de aviație, poduri, tunele.
- D – Igiena, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului, date de „Regulamentul de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor” aprobat de guvernul României prin Hotărârea nr. 925/noiembrie 1995 și Ordonanța Guvernului 39/1/05-03 1996.

## **3. SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ**

Pentru executarea lucrărilor prevăzute în cadrul prezentului proiect, este absolut necesară respectarea de către executant și beneficiar a prevederilor “Regulamentului privind protecția și igiena muncii în construcții aprobat cu Ordinul nr. 9/N/15.03.1993 al Ministerului Lucrărilor și Amenajării Teritoriului precum și a prevederilor din cadrul Caietelor de sarcini.

Executantul și beneficiarul vor avea în vedere respectarea tuturor prescripțiilor regulamentului mai sus precizat, acordându-se o atenție deosebită prevederilor cuprinse în articolele:

- Lucrări de terasamente: art. 537-566, 568, 574-578, 584-587.
- Instalații și mașini de ridicat, art. 2230-2270
- Montarea utilajelor tehnologice, art. 1435-1445
- Mijloace de transport auto, art. 2338.-2344
- Pentru montarea construcțiilor metalice: art. 1446-1455.
- Pentru sudură: art. 4456-4503.
- Protecții anticorozive: art. 1978-1990; art.2072-2075.
- Utilaje mașini și instalații pentru construcții: art. 2271-2302.
- Pentru fasonarea și montarea armăturilor din oțel beton: art. 794-805
- Pentru cofraje: art. 1131-1191
- Dispozitive, scule și unelte de mână: art. 2376-2441 (după caz).

Trebuie să se acorde o atenție deosebită platformelor de lucru în acea zonă. Lățimea platformei de lucru trebuie să asigure deplasarea utilajelor și a utilajelor de transport.

Conducătorul de utilaj este obligat să observe starea amprizei lucrării, iar în caz de pericol de alunecare să îndepărteze utilajul din zona periculoasă.

O atenție deosebită trebuie acordată descărcării cupei excavatorului în autovehicul.

Se interzice întoarcerea utilajelor de compactare în locuri greu accesibile, lângă construcții de beton, conducte, pentru a nu le lovi. Se interzice trecerea cu compactorul prin apropierea șanțurilor în care se lucrează.

Se vor respecta și prevederile următoarelor documente:

- Norme generale de protecția muncii aprobate cu ordinul MMSS nr. 508/2002 și MSF cu Ordinul nr.933/2002;
- Legea 319/14.07.2006 a securității și sănătății în muncă;

- Norme metodologice de aplicare a prevederilor legii securității și sănătății nr. 319/2006 aprobate cu HG 1425/11.10.2006;
- Hotărârea Nr. 300/2.03.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile și completările aduse prin Hotărârea nr. 601/13.06.2007;
- Norme specifice de lucru a utilajelor ce sunt folosite;
- Norme și instrucțiuni tehnice R-58 pentru construirea, exploatare și controlul mecanismelor de ridicat, dispozitivelor auxiliare, elaborate de Direcția Generală pentru Energie, Metrologie și Standard.
- Hotărâre nr. 1146 din 30 august 2006, privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;
- Hotărâre nr. 971 din 26 iulie 2006, privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă;
- Hotărâre nr. 1051 din 9 august 2006, privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare;
- Hotărâre nr. 1048 din 09/08/2006, privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă;
- Hotărâre nr. 493 din 12 aprilie 2006, privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot;
- Ordin nr. 206/23.03.2007 pentru aprobarea regulamentului privind formarea specifică de coordonator în materie de securitate și sănătate pe durata elaborării proiectului și/sau a realizării lucrărilor pentru șantier temporare ori mobile.
- Se vor respecta cu strictețe măsurile de protecția muncii specifice substanțelor toxice și inflamabile.

Este obligatorie folosirea echipamentului de lucru adecvat.

**Tabelul 27. Extras de măsuri de securitate și sănătate în muncă**

Nr. crt.	Denumire lucrare	Fondul necesar pentru protecția muncii	
		Cuprins implicit în valoarea lucrării	Separat
1.	Propagandă de protecție (plăci avertizoare, semnalizări), în zone cu pericol de cădere, surpare, alunecări	Prin organizare de șantier, din dotații	-
2.	Bariere de trecere la limita zonelor cu pericol de accidente	Prin organizare de șantier, din dotații	-
3.	Echipeamente de protecție	Prin organizare de șantier, din dotații	-

#### **4. APĂRAREA ÎMPOTRIVA INCENDIILOR**

Lucrările cuprinse în prezenta documentație corespund cerințelor din următoarele normative:

- P-118/99 - "Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului";
- C-300/94 - Normativ de stingere și prevenire a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora;
- HG nr. 51/92 privind unele modificări pentru îmbunătățirea activității de prevenire și stingere a incendiilor cu modificările și completările din HG nr. 71/99;
- Legea 307/12.07.2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- Norme generale de apărare împotriva incendiilor aprobate cu HG 163/28.02.2007;
- NP 086-2005 - Normativ pentru proiectarea executarea și exploatarea instalațiilor de stingere a incendiilor.

#### **5. SISTEME DE ATESTARE A CONFORMITĂȚII MATERIALELOR**

Sistemele de atestare a conformității materialelor prevăzute în prezentul proiect sunt, conform anexa la Ordinul MTCT nr. 1558/2004, pentru:

- |  |      |
|--|------|
| - cimenturi  | - 1+ |
| - bitumuri, mixturi bituminoase, tratamente de suprafață | - 2+ |
| - agregate pentru lucrări de drumuri                     | - 2+ |

## **Caiet de sarcini**

### **EXECUTIA ZIDURILOR DE SPRIJIN DIN BETON SIMPLU SI BETON ARMAT**

## Cuprins

<b>1. PREVEDERI GENERALE.....</b>	<b>3</b>
<b>2. FAZELE TEHNOLOGICE DE EXECUTIE.....</b>	<b>3</b>
2.1. EXECUTIA PLATFORMEI DE LUCRU.....	3
2.2. EXECUTIA SAPATURII PENTRU FUNDATIE.....	3
2.3. TURNAREA BETONULUI DE EGALIZARE.....	3
2.4. MONTAREA ARMATURILOR DIN FUNDATIE.....	4
2.5. TURNAREA BETONULUI DE FUNDATIE.....	4
2.6. AMENAJAREA ROSTULUI ELEVATIE FUNDATIE.....	4
2.7. CONFECTIONAREA COFRAJELOR DIN ELEVATIA ZIDULUI.....	4
2.8. MONTAREA ARMATURII OR DIN ELEVATIA ZIDURILOR.....	4
2.9. TURNAREA BETONULUI DE ELEVATIE.....	4
2.10. DECOFRAREA SI CONTROLUL SUPRAFETEI BETONULUI.....	4
2.11. EXECUTAREA HIDROIZOLATIEI.....	5
2.12. AMENAJAREA SCURGERII APelor.....	5
2.13. EXECUTAREA DRENULUI SI A TERASAMENTELOR DIN SPATELE ZIDURILOR.....	5
<b>3. VERIFICAREA CALITATII.....</b>	<b>5</b>
3.1. NATURA SI CALITATEA MATERIALELOR.....	5
3.1.1. Agregate.....	5
3.1.2. Ciment.....	5
3.1.3. Apa.....	6
3.2. CORESPONDENTA INTRE PROIECT SI CALITATEA OPERATIUNILOR EXECUTATE.....	6
3.2.1. Platforma de lucru.....	6
3.2.2. Saparea si sprijinirea malurilor gropii de fundatie.....	6
3.2.3. Executia cofrajelor.....	6
3.2.4. Armaturi.....	6
3.2.5. Betonarea fundatiei si elevatiei.....	6
3.2.6. Decofrarea zidului.....	7
3.2.7. Drenul din spatele zidului.....	7

## 1. PREVEDERI GENERALE

Execuția zidurilor de sprijin din beton armat este preferată zidurilor turnate din beton simplu monolit în următoarele cazuri:

- sursa de agregate corespunzătoare aflată la distanță mare;
- existența unei stații preparare beton bine organizată și agreată de beneficiar;
- construcții pretențioase din punct de vedere al aspectului și al durabilității în timp;
- când se dorește reducerea volumului de beton pus în opera.

Execuția zidurilor de sprijin din beton armat comportă următoarele faze de lucru:

- execuția platformei de lucru;
- execuția săpăturii pentru fundație și sprijinirea malurilor săpăturii;
- turnarea betonului de egalizare;
- montarea armăturii în cazul zidurilor din beton armat;
- turnarea betonului de fundație;
- amenajarea rostului fundație-elevație
- confecționarea și montarea cofrajelor din elevația zidului;
- montarea armaturilor din elevația zidului;
- turnarea betonului din elevație;
- decofrarea și controlul suprafeței betonului;
- executarea hidroizolației;
- amenajarea scurgerii apelor captate de dren;
- executarea drenului și a terasamentelor din spatele zidului;

Pentru zidurile de beton simplu se mențin operațiile mai sus menționate.

## 2. FAZELE TEHNOLOGICE DE EXECUȚIE

### 2.1. Execuția platformei de lucru

Condițiile pe care trebuie să le îndeplinească sunt:

- să fie suficient de mare pentru a permite operațiunile necesare construcției zidului;
- să fie accesibilă și stabilă pentru mijloacele de transport (autocamioane, utilaje, etc);
- să fie dotată cu un sistem de scurgere a apelor.

Pentru un acces independent de capriciile vremii, ea se va balasta și i se va asigura un șanț de scurgere a apelor fără a afecta utilitățile adiacente.

### 2.2. Execuția săpăturii pentru fundație

Înainte de începerea săpăturii se va trasa pe teren conturul amplasamentului și se vor lua măsuri pentru degajarea lui de rețele de utilități aeriene, subterane și de la suprafața solului, luând legătura cu proprietarii lor și stabilind de comun acord măsurile de protecție ce se impun.

Săpătura se va face mecanizat și se va finisa manual: în cazul introducerii muncitorilor în incinta săpată, se vor executa mai întâi lucrări de asigurare a stabilității pereților săpăturii. Talpa fundației va fi situată totdeauna mai jos decât adâncimea de îngheț din zonă.

În caz că în incinta săpată apar ape de infiltrație se va organiza evacuarea lor cu un utilaj adecvat cu volumul infiltrațiilor.

Pământul săpat se va evacua imediat evitându-se depozitarea lui pe platforma de lucru.

La terminarea săpăturii se va întocmi proces verbal de verificare a cotei de fundație și a naturii terenului de fundare și se va aproba turnarea betonului de fundație.

### 2.3. Turnarea betonului de egalizare

Pentru preluarea eforturilor de lunecare și pentru a înlesni montarea armaturilor se toarnă un strat de beton pe fundul săpăturii de grosime variabilă 10÷15cm cu clasa C12/15 conform cu specificația din planșa de execuție a fundației zidului și conform cu normativul NE 012-1.

Suprafața lui se va executa rugoasă cu strepi pentru a permite legătura cu betonul armat ce se va turna ulterior.



## **2.4. Montarea armaturilor din fundatie**

Confectionarea si montarea armaturilor fin fundatie se va face conform planșelor de detalii respectand indicatiile prevazute la punctul 2.4 si in Codul de Practica NE 012-1.

## **2.5. Turnarea betonului de fundatie**

Compoziția betonului se stabilește pe bază de încercări preliminare conform cu "Codul de practică pentru betoane NE 012-1" folosind materialele aprovizionate a căror caracteristici au fost stabilite și verificate de către un laborator autorizat.

Betoanele se prepară în stații de beton verificate și atestate. Dozarea materialului se face în greutate.

Abaterile limită se vor încadra în cele admise de "Codul de practică NE 012-1". Se recomandă folosirea plastifiantilor și a întârziatorilor de priză în cazul că betonarea unui element durează mai mult de 45 minute de la prepararea betonului.

La turnare se vor lua toate măsurile necesare pentru a împiedica segregarea betonului. Betonul se va turna aderent de peretii sapaturii, nu sunt admise corectii cu nisip, balast sau alte materiale între betonul de fundatii și peretii sapaturii.

La compactarea betonului se vor folosi mijloace mecanice de compactare, avându-se grijă să nu se producă deplasări ale cofrajelor și armăturilor sau bule de aer împrejurul armăturilor. Se preferă turnarea betonului cu pompa.

## **2.6. Amenajarea rostului elevatie fundatie**

Rostul elevatie-fundatie se va trata conform indicatiilor NE 012-1 dupa cum urmeaza:

- betonul de la suprafata rostului va fi rugoz sau cu strepi pentru o mai buna conlucrare cu betonul turnat ulterior;
- rostul va fi curatat de impuritati si spalut cu lapte de ciment;
- in sectiunea rostului vor fi prevazute bare de oțel beton dimensionate astfel ca sa preia eforturile de forfecrae dintre cele 2 suprafete.

## **2.7. Confectionarea cofrajelor din elevatia zidului**

Pentru confectionarea cofrajelor se vor folosi pe cât posibil panouri prefabricate cu dimensiuni adaptabile la secțiunile din planșele de detaliu. La stabilirea cotelor de execuție a panourilor de cofraj se va ține cont de poziția rosturilor de turnare. De asemenea, vor fi respectate cotele barbacanelor de aerisire și de evacuare a drenului; montarea tuburilor PVC  $\Phi 60 \div 110$  făcându-se o dată cu montarea cofragului.

Cofrajele pentru fața văzută a betonului vor fi prelucrate special conform planșei de detaliu.

## **2.8. Montarea armaturilor din elevatia zidurilor**

Montarea se face conform cu planșele de execuție pastrandu-se distantele de acoperire de  $3,5 \div 5$ cm.

Armaturile verticale cu inaltimea mai mare de 3,00m vor fi fixate cu esafodaje din lemn pentru mentinerea lor in pozitia corecta de montaj.

## **2.9. Turnarea betonului de elevatie**

In elevatia zidurilor este recomandata folosirea unui beton cu grad de permeabilitate ridicat P8-P12 si grad de gelivitate G150 dintr-un beton de marea compactat si protejat pe parcursul intaririi lor intrucat este expus la umezeala temperaturi negative si substante chimice folosite la dezapezire.

Betoanele pentru ziduri armate vor fi conforme cu conditiile prevazute in NE 012-1.

Rosturile verticale de separare se vor executa conform planșei de execuție din 5,00m in 5,00m și vor fi realizate prin vopsirea suprafeței laterale cu 2 straturi de bitum taiat și o foaie carton asfaltat. Scopul rostului este de a permite ca deplasările diferentiale provenite din incarcari nesimetrice, din variatia temperaturii, tasare, etc. sa nu provoace fisuri necontrolate in masa betonului.

## **2.10. Decofrarea si controlul suprafeței betonului**

Decofrarea se poate începe când betonul a atins o anumită rezistență de minim 95% din clasă în cazul executării zidurilor cu console (NE 012-1) și 70÷80% pentru celelalte elemente.

Zona suprafeței văzute trebuie protejată de:

- scurgerea pastei de ciment și dizolvarea carbonatului de calciu datorită apelor meteorice;



- diferențelor mari de temperatură față de interiorul betonului (apar fisuri);
- temperaturi scăzute (îngheț);
- șocuri și vibrații mai ales în perioada de întărire;
- uscări premature datorită radiațiilor solare și a vântului;

În acest scop imediat după decofrare se va proteja suprafața betonului de factorii enumerați mai sus.

### **2.11. Executarea hidroizolatiei**

Suprafețele din beton care vin în contact cu un colector de apă (drenul) sau cu un strat purtător de apă se protejează astfel:

- suprafețele verticale se impermeabilizează prin tencuire în cazul apariției zonelor segregate sau se nivelează în cazul apariției zonelor cu protuberanțe rămase de la decofrare.
- pe suprafața nivelată se aplică unul sau 2 straturi de bitum tăiat până se obține o peliculă continuă.
- radierul drenului se toarnă cu pante 2+3% spre barbacane iar suprafața se impermeabilizează cu praf de ciment turnat peste zeama proaspata de ciment rezultată din compactarea betonului (seliviseală) soluția este aplicabilă pe suprafețe orizontale sau ușor înclinate.

### **2.12. Amenajarea scurgerii apelor**

Scurgerea apelor de pe platforma drumului pe lungimea zidului de sprijin se va face cu o rigolă de acostament cu secțiune  $h_r = 0,25 \times b = 0,25 + 0,75$ ; aceasta are capacitatea de a evacua un debit de apă de 0,1 m<sup>3</sup>/sec., iar debitul probabil cu asigurare 2% de pe jumătate de platformă pe lungime rampei de acces. Apa acumulată se descarcă la podețul cel mai apropiat.

### **2.13. Executarea drenului și a terasamentelor din spatele zidurilor**

Apele infiltrate în corpul terasamentelor sunt captate de drenurile din spatele zidului de sprijin prin intermediul filtrului de geotextil și conduse de radierul drenului spre barbacanele de la baza zidului și de aici spre exterior.

Radierul drenului, în cazul zidurilor armate, este format din talpa zidului care este turnată la panta de 2% spre exteriorul zidului. Talpa zidului este impermeabilizată cu o seliviseală de ciment și la contactul cu peretele vertical al zidului sunt amplasate din 2,50m în 2,50m barbacanele care vor fi desfundate o dată cu operațiunile de decofrare a elevației.

În cazul zidurilor fără consolă:

După completarea betonului de pantă sau după caz a tălpii orizontale a zidului și executarea impermeabilizării se realizează drenul și umplutura de pământ în straturi astfel sa asigure gradul de compactare prevazut în procent 95+99%.

Verificările și controalele necesare pentru asigurarea calității zidurilor din beton și beton armat sunt conforme cu cele prevazute în „Codul de practică pentru lucrări din beton armat indicativ NE 012-1”.

## **3. VERIFICAREA CALITATII**

### **3.1. Natura și calitatea materialelor**

#### **3.1.1. Agregate**

Agregatele vor corespunde SR EN 12620 și “Codul de practica pentru betoane indicativ NE 012-1”.

#### **3.1.2. Ciment**

Cimentul va corespunde lui SR EN 197-1:2011.

Cimentul se va aproviziona în cantitățile necesare pentru 2 luni. Nu se admite amestecarea cimenturilor diferite și utilizarea lor la betoanele de rezistență.

Pentru fiecare marca de ciment se va asigura o încăperă, un siloz sau un bunker separate.

Starea de conservare se va verifica periodic conform “Cod de practica NE 012-1”.

### **3.1.3. Apa**

Apa de amestecare utilizata la prepararea betoanelor trebuie sa indeplineasca conditiile SR EN 1008/2003. Apa trebuie testata la inceputul lucrarilor si pe parcurs daca se constata o schimbare a calitatilor acesteia.

## **3.2. Corespondenta intre proiect si calitatea operatiunilor executate**

### **3.2.1. Platforma de lucru**

Se verifică:

- respectarea elementelor geometrice în plan și profil transversal;
- asigurarea sistemelor de scurgere a apelor pe parcursul execuției;
- semnalizarea punctului de lucru.

### **3.2.2. Saparea si sprijinirea malurilor gropii de fundatie**

Se va verifica în raport cu prevederile proiectului:

- poziția în plan;
- dimensiunile fundațiilor;
- măsurile de protecția muncii, de siguranță a circulației;
- natura și starea de consistență a terenului de fundare;
- verificarea sprijinirilor conform prevederilor din fișele tehnologice;
- concordanța între situația reală pe teren și datele tehnice prevăzute în proiect;
- scrierea procesului verbal pentru lucrări ascunse.

### **3.2.3. Executia cofrajelor**

La terminarea executiei cofrajelor se verifica:

- alcătuirea elementelor de susținere și sprijinire;
- încheierea corectă a elementelor cofrajelor;
- dimensiunile interioare ale cofrajelor.

### **3.2.4. Armaturi**

Se verifică:

- corespondenta cu plansa de armare;
- acoperirea cu beton a armaturilor;
- prezenta agrafelor de fixare a armaturilor pentru pastrarea pozitiei conform cu proiectul.

### **3.2.5. Betonarea fundatiei si elevatiei**

Se fac verificări atât la betonul proaspăt cât și la cel întărit:

- realizarea vibrării betonului;
- temperatura betonului proaspăt care la punerea în operă trebuie să fie mai mare de 5°C;
- calitatea betonului proaspăt - prin recoltări de probe;
- lucrabilitatea betonului;
- la stația de betoane se ia câte o probă pe schimb tip de beton;
- calitatea betonului pus în lucrare se va aprecia ținând cont de concluziile analizei efectuate asupra rezultatelor încercării probelor de verificare a clasei și interpretărilor rezultatelor încercărilor nedistructive sau pe carote;
- se va urmări și durata maximă de transport a betonului funcție de temperatură sau calitatea cimentului.

### 3.2.6. Decofrarea zidului

Se verifică:

- aspectul elementelor decofrate;
- dimensiunile zidului;
- poziția barbacanelor.

### 3.2.7. Drenul din spatele zidului

Se verifică:

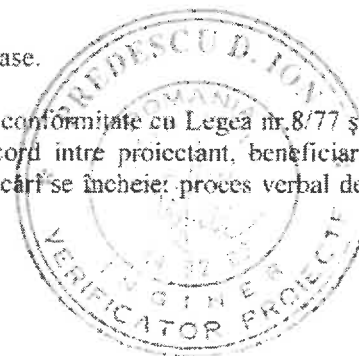
- funcționalitatea lui și a barbacanelor;
- dimensiunile drenului;
- calitatea materialelor.

Filtrul de geotextil folosit la execuția drenului trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- greutate/mp  $0,400\text{kg/m}^2$
- rezistența la tracțiune  $4\text{KN/m}$
- alungirea la rupere  $70\%$
- coeficient de permeabilitate la o presiune de  $20\text{KN/m}^2$ ;  $0,4 \times 10^{-1}\text{cm/sec}$  perpendicular pe suprafața și  $1,6 \times 10^{-1}\text{cm/sec}$  în planul suprafeței
- mărimea porilor  $\phi$  corespunzător la  $90\%$  din material și  $d \leq 200\mu\text{m}$ .

Geotextilul se așterne cu o suprapunere de minimum  $10\text{cm}$  sau se coase.

Toate aceste verificări se fac conform Normativului NE 012-1 și în conformitate cu Legea nr. 8/77 și în baza unui "Program pentru controlul calității lucrărilor" de comun acord între proiectant, beneficiar, constructor, Inspectoratul Tehnic pentru Construcții și la toate aceste verificări se încheie: proces verbal de lucrări ascunse, proces verbal de recepție calitativă sau proces verbal.



Nota :

1. Conform prevederilor Legii 10/1995 sectiunea 3,art.23d, Executantul are obligatia convocarii factorilor care sunt prevazuti sa participe la verificari cu minim 3 zile inainte de finalizarea fiecarei faze.
2. La receptia lucrarii un exemplar din prezentul program se va anexa la Cartea Constructiei.
3. **Lucrarile si frecventa fazelor determinate vor fi definitive impreuna cu Antreprenorul si I.R.C. inainte de inceperea lucrarilor de executie.**

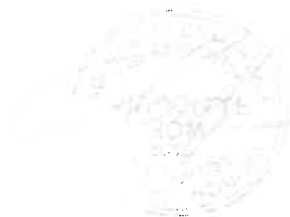
INSPECTORATUL  
DE STAT IN  
CONSTRUCTII

CONSULTANT

EXECUTANT

PROIECTANT  
DE SPECIALITATE

VIAPONTE ROM SRL



D.R.C. CENTRU C.C.I.C.L.C. ....

Propun pentru avizare cu participarea ISC la fazele de la punctele .....

Inspector de specialitate (nume si prenume) .....

Semnatura / stampila .....



VIZAT  
I.S.C.  
Inspectoratul de Stat în Construcții

Denumire lucrare:

„Restaurarea, consolidarea și punerea în valoare a monumentului ”Poarta Dealu – Vânătorilor (DB-1-m-A-16953.01) din Târgoviște, jud. Dâmbovița”

Amplasament: Târgoviște, str. Aleea Coconilor f.n.

Investitor: Municipal Târgoviște

Proiectant general: DOCT SRL

Proiectant de specialitate: Viaponte ROM S.R.L.

**FAZE DETERMINANTE PENTRU REZISTENȚA ȘI  
STABILITATEA CONSTRUCȚIILOR**

NR. CRT.	Faza la care se execută controlul	Documente întocmite	Frecvența	Cine executa controlul
0	1	2	3	4
1	Stadiu fizic premergator execuției stratului de fundație din balast	PVFD	primii 100ml care se executa	I+C+E+P
2	Stadiu fizic premergator execuției stratului de piatra sparta	PVFD	primii 100ml care se executa	I+C+E+P
3	Stadiu fizic premergator execuției stratului de baza din AB31.5	PVFD	primii 100ml care se executa	I+C+E+P
4	Stadiu fizic premergator execuției stratului de legatura din BAD20	PVFD	primii 100ml care se executa	I+C+E+P
5	Stadiu fizic premergator execuției stratului de uzura din BA16	PVFD	primii 100ml care se executa	I+C+E+P

Inspectoratul de stat în construcții (I)

Consultant (C)

Executant (E)

Proiectant (P)

Geotehnician (G)

PVFD – Proces verbal de control al calitatii lucrarilor in faze determinante

PVR – Proces verbal de receptie

## MEMORIU TEHNIC RETELE CANALIZARE



### DATE GENERALE

#### Descrierea proiectului

Prezenta lucrare solutioneaza la nivel de „P<sub>Th</sub>+D.E.” retelele de canalizare aferente proiectului: „Restaurarea, consolidarea și punerea în valoare a monumentului “Poarta Dealu – Vânătorilor (DB-I-m-A-16953.01)” din Târgoviște, jud. Dâmbovița”, amplasat Aleea Coconilor, Municipal Târgoviște, judetul Dambovita.

### SITUATIA EXISTENTA

În prezent prin canalizarea existenta de pe Aleea Coconilor se colecteaza gravitacional urmatoarele ape: ape uzate menajere si ape uzate pluviale.

La momentul actual sistemul de canalizare situat pe Aleea Coconilor colecteaza toate categoriile de ape uzate în sistem unitar și le deverseaza în colectorul principal de canalizare publica de pe Calea Domneasca prin intermediul unei statii de pompe ape uzate situate în parcul Chindia.

Rețelele de canalizare menajera existente se afla în stare de functiune și sunt compuse din 5 camine din beton prefabricat și teava PVCKG dn 315 SN4. Tronsonul de canalizare deverseaza apele colectate gravitacional în statia de pompe ape uzate.

Potrivit temei de proiectare, proiectelor de arhitectura și sistematizare (drum) se impune coborarea cotei de radier între caminele CM 2 – CM4 și a gurilor de scurgere aferente acestora cu aproximativ 1 metru.

Situatia debitelor ramane conform breviarului proiect initial, diametru Dn 315 satisfacand cerintele necesare.

#### Incaadrarea în norme

În conformitate cu HGR 766/1997 Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanta a constructiilor, categoria de importanta a cladirii este C (constructii de importanta redusa). Pentru aceasta categorie de importanta este obligatorie verificarea tehnica de calitate a proiectului, în conformitate cu Regulamentul de verificare și expertizare tehnica a proiectelor, a executiei lucrarilor și constructiilor nr. 925 / 20.nov.1995.

Conform STAS 4273-83 – Constructii hidrotehnice rețelele de apa se clasifica:

- Clasa de importanta - III
- Categoria de importanta: 4.
- Pericol de incendiu C.

Risc de incendiu: mic.

Verificarea proiectelor pentru constructii și instalatii aferente se efectueaza în raport cu cerintele prevazute în Legea 123/2007 și în Regulamentul (UE) nr. 305/2011 al parlamentului european și al consiliului din 9 martie 2011 privind calitatea în constructii și anume: canalizarea trebuie să corespunda, atât în ansamblu, cât și pe parti separate, utilizarii preconizate, tinand seama mai ales de sanatatea și siguranta persoanelor implicate de-a lungul intregului ciclu de viata.

#### Baze de proiectare

Solutiile adoptate asigura respectarea legislatiei în vigoare privind cerintele esentiale de calitate A, B, C, D, E, F, G, așa cum sunt ele definite de Legea nr.10/1995 privind calitatea în constructii, modificata prin Legea nr. 163/2016:

- A - rezistenta mecanica și stabilitate;
- B - securitate la incendiu;
- C - igiena, sanatate și mediu inconjurator;
- D - siguranta și accesibilitate în exploatare;
- E - protectie împotriva zgomotului;

- F - economie de energie și izolare termică;
  - G - utilizare sustenabilă a resurselor naturale.
- La baza lucrării au stat:
- Tema de proiectare pusă la dispoziție de către proiectantul de arhitectură și sistematizare (drum), stabilită împreună cu beneficiarul lucrării.
  - Planurile și secțiunile de arhitectură și sistematizare (drum).
  - Normele și normativele în vigoare.

Proiectul respectă în totalitate legislația în vigoare, fiind conform cu toate normele, reglementări românești, cum ar fi:

- ❖ I 9-2015 – Normativ pentru proiectarea și execuția instalațiilor sanitare;
  - ❖ STAS 1846-1-2006 – Canalizări exterioare. Prescripții de proiectare. Partea 1: Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare
  - ❖ STAS 1846-2-2007 – Canalizări exterioare. Prescripții de proiectare. Partea 2: Determinarea debitelor de ape meteorice;
  - ❖ P118.2-2013 - Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a, Instalații de stingere;
  - ❖ STAS 4163/1-95 – Alimentare cu apă. Rețele distribuite, prescripții fundamentale;
  - ❖ STAS 4163/2-95 – Alimentare cu apă. Rețele distribuite, prescripții de calcul;
  - ❖ NP 133/2013 - Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare a localităților:
  - ❖ SR EN 752/98 - Rețele de canalizare în exteriorul clădirilor;
  - ❖ STAS 3051/91 - Canale ale rețelelor de canalizare;
  - ❖ STAS 1846-1/2006 - Canalizări exterioare. Determinarea debitelor de apă de canalizare;
  - ❖ STAS 2448/82 - Camine pentru canalizare;
  - ❖ NP 084.2003 - Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor sanitare și a sistemelor de alimentare cu apă și canalizare, utilizând conducte din mase plastice ;
- Toate standardele și normativele la care fac referire reglementările de mai sus.

## DESCRIEREA INSTALAȚIILOR PROIECTATE

### SITUAȚIA PROPUȘĂ

Potrivit temei de proiectare se propune coborârea cotei de radier între caminele CM 2 – CM4 și a gurilor de scurgere aferente acestora cu aproximativ 1 metru. Pentru coborârea cotei canalizării la un nivel sub limita de îngheț căminul CM2 se va realiza cu rupere de pantă, potrivit detaliului de execuție, cotele caminelor CM2-CM4 se vor executa conform profilului longitudinal propus, de asemenea se va modifica și cota tevi PVCKG dn 315 SN4 între caminele CM2-CM4.

Situația debitelor rămâne conform breviarului proiectului inițial, diametru Dn 315 satisfacând cerințele necesare.

Rețeaua de canalizare propusă a fost gândită și poziționată la o adâncime suficient de mare pentru a se putea prelua toate racordurile de la clădirile existente și gurile de scurgere, indiferent de natura apelor deversate (manajere sau pluviale).

#### Canalizarea apelor uzate menajere

Rețeaua de canalizare menajera urmărește identic traseul canalizării existente, cu excepția cotei și se va realiza cu tuburi PVC SN4 cu diametre cuprinse între Dn315 pe o lungime de  $L_{total} = 110$  ml și DN200 mm pentru refacerea bransamentelor și preluarea gurilor de scurgere.

Traseul prevăzut pentru rețeaua de canalizare a fost dictat de canalizarea și rețelele existente. Caminele de racord aferente clădirilor existente, colectează atât ape uzate menajere cât și ape meteorice rezultate de pe învelitori.

Având în vedere acest lucru, rețeaua de canalizare proiectată va colecta gravitațional în sistem unitar toate apele uzate rezultate la nivelul întregului complex.

Panta prevăzută pentru conductele proiectate este  $i = 0,50 \div 1,00\%$ . Panta a fost astfel aleasă încât să asigure o viteză minimă de autocurățire  $V_{min} = 0,7$  m/s și să nu depășească viteza maximă admisă  $V_{max} = 3$  m/s.

Conductele vor avea o zonă de protecție de 10 cm de nisip sub conductă și 10 cm deasupra.

Deasupra stratului superior de nisip se accepta material fin provenit din sapatura, în straturi tasate, de cea 30 cm grosime.

Pe rețeaua de canalizare s-au prevazut camine de vizitare cu și fara camera de lucru în funcție de adâncimea lor.

Acestea s-au prevazut din elemente prefabricate din beton și se vor executa conform STAS 2448.

Peretii interiori ai caminelor de vizitare executate din tuburi prefabricate de beton, se vor proteja împotriva coroziunii prin rostuire.

Îmbinarea tuburilor prefabricate din beton în peretii caminului se monteaza cu mortar de ciment M 100 și rostuire în interiorul caminelor de vizitare.

Rigola se sciviseste la interior cu mortar de ciment pe toata înalțimea, până la bancheta camerei de lucru.

Prima treapta a scarii de acces în caminele de vizitare va fi fixata la maximum 50 cm distanta de capac, iar ultima va fi fixata la maxim 30 cm deasupra banchetei, treptele se executa din otel beton Ø 20 mm, protejat împotriva coroziunii prin vopsire.

Caminele se vor acoperi cu capace cu rama din fonta, carosabile pentru trafic greu, conform STAS 2308/81.

Înainte de punerea în funcțiune a canalului se vor verifica:

- aliniamentele
- pantele printr-un nivelment de precizie exterior, nivelele fiind asezate în camin și printr-un nivelment interior efectuat cu cruci.
- cotele radiatorilor caminelor.

În perioada preliminară punerii în funcțiune se efectueaza verificarile încărcarile și probele aferente acestei perioade conform C 65 – 85.

Proba de etanșitate se efectueaza între doua camine consecutive, înainte de executia umpluturilor.

Umplerea cu apa a canalului se face de la capatul aval, aerul evacuanu-se la capatul amonte.

Presiunea de proba masurata la capatul aval al tronsonului va fi egala cu 5 N/cmp.

Durata probei va fi de 15 minute.

Verificarea calitatii caminelor de vizitare și proba de etanșitate se vor face concomitent cu verificarea și proba canalelor, tinând seama de condițiile de exploatare ale acestora.

La executie se va acorda o atentie deosebita compactarii patului conductei și executiei etansarilor în vederea evitarii exfiltratiilor de apa și pentru asigurarea stabilitatii constructiilor învecinate.

#### Canalizarea pluviala

La momentul actual, exista guri de scurgere cu sifon și depozit care colecteaza apele meteorice de pe platformele existente. Colectarea apelor se face deficitar datorita colmatarii gurilor de scurgere existente și se propune înlocuirea în totalitate a gurilor de scurgere existente cu altele noi.

Având în vedere ca se intrvine la nivelul sistematizarii verticale, se vor realiza guri de scurgere noi pe pozitia celor vechi, pe toate aleile carosabile.

Toate apele pluviale rezultate de pe trotuare și carosabil se vor dirija către sistemul de canalizare unitar prin gurile de scurgere.

#### **MASURI PSI SI DE PROTECTIA MUNCII**

La executia lucrarilor se respecta legislatia de protectie a muncii în vigoare:

- Norme generale de protectia muncii 2002;
- Regulament privind protectia și igiena muncii în constructii

#### Organizarea activitatii de protectia muncii:

- În scopul realizarii activitatii de protectia muncii la nivelul cerintelor de securitate a muncii, se organizeaza compartimente de protectie a muncii sau se numesc prin decizie persoane care vor îndeplini sarcinile privind acesta activitate.
- Persoanele care îndeplinesc atributiile de protectie și igiena muncii vor fi atestate din punct de vedere profesional de către Ministerul Lucrarilor Publice și Amenajarii Teritoriului.
- Activitatea de protectie a muncii are drept obiect, controlul și urmărirea realizarii tuturor obligatiilor prevazute în regulamentul și legislatia de protectia muncii, în scopul prevenirii accidentelor de munca și a îmbolnavirilor profesionale și a asigurarii unor conditii normale de munca.

Echipamente de protectia muncii :



## CAIET DE SARCINI RETELE CANALIZARE

### GENERALITATI

Prezentul caiet de sarcini se aplica la executarea lucrarilor de retele de canalizare. El cuprinde conditiile tehnice comune ce trebuie indeplinite la executarea tuturor lucrarilor, terasamentelor, controlul calitatii si conditiilor de receptie.

Cerintele prezentului caiet de sarcini sunt obligatorii pentru antreprenorul general si nu absolve pe acesta de responsabilitatea de a realiza si alte verificari, incercari, precum si alte activitati pe care le considera necesare pentru asigurarea calitatii executiei.

In cazul in care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, beneficiarul va dispune sistarea lucrarilor si luarea masurilor care se impun.

Prezentul caiet de sarcini se citește impreuna cu memoriul tehnic pentru retele de canalizare si cu piesele desenate aferente acestora.

### STANDARDE DE REFERINTA, NORMATIVE SI LEGI

- STAS 3051/91 - Canale ale retelelor de canalizare
- SR-EN 752 - 1/1998 - Retele de canalizare in exteriorul cladirilor.  
Partea 1 - Generalitati si definitii
- SR-EN 752 - 2/1998 - Retele de canalizare in exteriorul cladirilor. Partea 2 - Conditii de performanta
- SR-EN 752 - 3/1998 - Retele de canalizare in exteriorul cladirilor. Partea 3 - Prescriptii generale de proiectare
- SR-EN 752 - 4/1998 - Retele de canalizare in exteriorul cladirilor. Partea 4 - Dimensionarea hidraulica.
- SR-EN 752 - 1/1998 - Retele de canalizare in exteriorul cladirilor.
- STAS 4273/1983 - Constructii hidrotehnice. Incadrarea in clase de importanta
- SR 1343-1/2006 - Alimentari cu apa. Determinarea cantitatilor de apa potabila pentru localitati urbane si rurale.
- STAS 816/1980 - Tuburi si piese de canalizare din beton simplu
- STAS 1481/1986 - Canalizari, retele exterioare. Criterii generale si studii de proiectare.
- STAS 1846 -1/2006 - Canalizari exterioare. Determinarea debitelor de apa de canalizare.
- STAS 9312/1987 - Subtraversari de cai ferate si drumuri cu conducte. Prescriptii de proiectare.
- NP 133/2013 - Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea sistemelor de alimentare cu apa si canalizare a localitatilor.
- STAS 2448/82 - Camine pentru canalizare
- STAS 2308/81 - Capace si rame pentru canalizare
- STAS 10898/89 - Alimentari cu apa si canalizari - terminologie
- STAS 8591- 96 - Amplasarea in localitati a retelelor edilitare subterane executate in sapatura.
- C 56/2002 - Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora
- STAS 9824-5/75 - Trasarea pe teren a retelelor de conducte
- C 140/86 - Executarea lucrarilor de beton si beton armat
- STAS 8819/80 - Betoane cu agregate obisnuite
- STAS 6657-1/76 - Elemente prefabricate din beton armat si beton precomprimat - conditii de calitate
- C 16 - 84 - Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii si instalatii aferente
- STAS 7039-1/81 - Tuburi din beton precomprimat.
- I 9/2015 - Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare aferente cladirilor.
- STAS 10110/85 - Statii de pompare. Prescriptii generale de proiectare
- SR-EN 124/96 - Dispozitive de acoperire si de inchidere pentru camine de vizitare si guri de scurgere in zone carosabile si pietonale
- STAS 6724-1/95 - Ventilare naturala. Prescriptii de proiectare
- SR-EN 1610/2000 - Executia si incercarea racordurilor si retelelor de canalizare
- SR-EN 1671/2000 - Retele de canalizare sub presiune in exteriorul cladirilor

- NP 084/2003 - Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor sanitare si a sistemelor de alimentare cu apa si canalizare, utilizand conducte din mase plastice.
- NTPA 001/2002 - Normativ privind stabilirea limitelor de incarcare cu poluanti a apelor uzate industriale si orasenesti, la evacuarea in receptorii naturali.
- NTPA 002/2002 - Normativ privind conditiile de evacuare a apelor uzate in retelele de canalizare ale localitatilor.
- NTPA 011/2002 - Norme tehnice privind colectarea, epurarea si evacuarea apelor uzate orasenesti.
- HG 273/1994 - Regulament de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora
- Legea 10/1995 - Legea privind calitatea in constructii.
- Legea 50/1991 - Legea privind autorizarea lucrarilor de construire.
- Legea nr. 319/2006 - Legea securitatii si sanatatii in munca.
- Legea nr. 265/2006 - Legea privind protectia mediului.
- Legea nr. 450/2006 - Legea privind masurile de protectie a persoanelor incadrate in munca.
- HG nr. 1048/2006 - Cerinte minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentului individual de protectie la locul de munca.
- HG nr. 1051/2006 - Cerinte minime de securitate si sanatate pentru Manipularea manuala a maselor care prezinta riscuri pentru lucratori
- HG nr. 971/2006 - Cerinte minime pentru semnalizarea de securitate si/sau sanatate la locul de munca
- HG nr. 1091/2006 - Cerinte minime de securitate si sanatate pentru locul de munca.
- Ordin nr. 163/2007 al ministerului administratiei si internelor pentru aprobarea Normelor generale de aparare impotriva incendiilor
- Ordin nr. 1184/2006 al ministerului administratiei si internelor pentru aprobarea Normelor privind organizarea si asigurarea activitatii de evacuare in situatii de urgenta.
- Normativ P 118-99 privind siguranta la foc a constructiilor.

#### **MOSTRE SI TESTARI**

Inainte de comandarea si livrarea oricaror materiale la santier se vor pune la dispozitia dirigintei de santier spre aprobare urmatoarele mostre:

- tub de PVC pentru canalizare - 2 mostre
- capac si rama fonta - 1 mostra
- tuburi circulare din beton - 1 mostra
- certificate de calitate pentru materiale

Prin aprobarea materialelor de catre dirigintele de santier se intelege si aprobarea cimentului, agregatelor si a altor materiale necesare executiei.

#### **MATERIALE SI PRODUSE**

Inainte de livrare si transport, toate materialele vor fi verificate in ceea ce priveste aspectul, dimensiunile, marcajul si certificatele de calitate, daca corespund cu cele prevazute in proiectul de executie.

Nu se admite folosirea tuburilor, tevilor, fittingurilor care nu sunt insotite de certificate de calitate si care nu sunt marcate corespunzator.

Materialele folosite in afara de tuburi sunt:

- beton B 100-350.
- ciment
- bitum, mortar etc.

#### **LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE**

La livrarea materialelor necesare executiei se vor efectua verificari ale conditiilor tehnice precizate prin contractul dintre furnizor si beneficiar.

Tevile PVC se livreaza vrac sau ambulate. Fitingurile si accesoriile se livreaza ambulate sau la bucata.

Tuburile se pot transporta cu mijloace auto sau C.F. in pozitie verticale sau orizontala.

In stiva pe orizontala se pot aseza mai multe randuri, cu mufele alternand, fara sa depaseasca inaltimea maxima de 2,00 m.

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnica securitatii muncii in asa fel incat tuburile sa nu se deterioreze.

Manipularea se face manual sau mecanic. In cazul utilizarii mijloacelor mecanice se vor folosi doua cabluri protejate de furtun la distante egale de centrul de greutate al tubului.

Se manevreaza câte un singur tub, in pozitie orizontala, evitându-se socurile si loviturile.  
Manevrarea tuburilor prin rostogolire se face manual pe doua lonjeroane asezate orizontal, dispuse la distante egale de capetele tuburilor.

In timpul operatiunilor de incarcare-descarcare, tevide nu trebuie trantite, tarate. In timpul manipularilor se va evita contactul tevilor si fittingurilor cu substante agresive sau materiale abrazive.

Tevile cu mufa trebuie stivuite pe juguri de lemn in asa fel incat mufele aflate in partea inferioara sa nu se deformeze iar mufele se dispun in afara, alternativ (in plan orizontal si vertical) de o parte si de alta a stivei.

De pozitarea tevilor si fittingurilor se face in spatii special amenajate, pe platforme sau in depozite. Pe durata depozitarii tevide trebuie sa se sprijine pe toata lungimea lor pentru a se evita deformare lors au a mufelor. Nu se va depozita nici un alt material peste stivele de tevide. Stivuirea nu trebuie sa fie facuta pe o inaltime mai mare de 2 m.

Fittingurile se depoziteaza ambalate in saci, pe sortimente sau in box-paleti.

In timpul depozitarii, tevide si fittingurile vor fi ferite de actiunea directa a razelor solare, de actiunea altor surse de caldura, de actiunea temperaturilor foarte scazute sau de contactul cu substante agresive.

Temperatura recomandata de depozitare este cuprinsa intre +5<sup>o</sup> si + 40<sup>o</sup>C.

## **EXECUTAREA LUCRĂRILOR**

Antreprenorul va asigura prin posibilitatile proprii sau prin colaborare cu unitati de specialitate efectuarea tuturor incercarilor si determinarilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat sa efectueze la cererea beneficiarului incercari suplimentare fata de prevederile prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat sa asigure adoptarea masurilor tehnologice si organizatorice care sa conduca la respectarea stricta a prevederilor prezentului caiet de sarcini. Inainte de inceperea lucrarilor de sapatura se vor executa sondaje la fiecare 200 m pentru identificarea cablurilor telefonice (fibra optica), cablurilor electrice si alte conducte sau canalizatii existente.

Executia lucrarilor trebuie sa corespunda proiectului, orice modificare a prevederilor proiectului poate fi facuta numai cu acordul proiectantului.

*Pe toata durata executiei lucrarilor, zonele de lucru vor fi semnalizate si asigurate corespunzator. Transeele deschise vor fi obligatoriu asigurate cu panouri de protectie si se va asigura accesul la proprietati prin montarea de podete metalice. Executia lucrarilor in zona drumurilor de orice categorie se va face numai cu acordul administratorului drumului respectiv si cu avizul Politiei Rutiere.*

### **Pichetarea lucrarilor, lucrarile pregatitoare si trasarea**

Pichetajul se realizeaza de catre constructor, cu personal specializat (topograf), pornind de la bornele de reperaj materializate in teren. Beneficiarul are obligatia de a preda catre constructor bornele de reperaj, prin proces verbal.

Marcarea in teren a pichetajului se va realiza prin picheti implantati in punctele determinante (caminele de vizitare), transmiterea coordonatelor si a cotelor de nivel realizandu-se succesiv prin raportarea la bornele de referinta.

Inainte de inceperera lucrarilor de sapatura, se vor executa urmatoarele lucrari pregatitoare :

- Curatirea terenului de crengi, frunze si alte elemente (dupa caz);
- Decaparea si depozitarea pamantului vegetal (dupa caz);
- Asanarea zonei prin indepartarea apelor de suprafata si de adancime (dupa caz);

Decaparea pamantului vegetal se face pe intreaga suprafata destinata lucrarilor. Pamantul vegetal poate fi depozitat provizoriu in vederea unei eventuale reutilizari. Daca acesta este impropriu, va fi depozitat impreuna cu alte materiale (resturi de beton, pavele deteriorate, pietre etc.) in depozit definitiv de steril.

In zonele de drum unde apele superficiale se pot scurge spre rambleu sau debleu, acestea vor fi abatute prin santuri de garda care sa le colecteze si evacueze in afara platformei de lucru.

Inainte de inceperea lucrarilor de sapatura, executantul va fixa tarusi in punctele principale ale trascului, de o parte si de alta a axei, tarusi ce nu vor fi deplasati pana la finalizarea lucrarilor.

La executarea sapaturii, la distante de 50-60 m (sau in dreptul fiecarei pozitii a caminelor de vizitare), de o parte si de alta a axei traseului se aseaza perechi de stalpi de 12-20 cm diametru, situati la cca. 50 cm distanta de marginea prezumata a transeei. Pe acesti stalpi se fixeaza transversal axei canalului rigle de vizare pentru realizarea asezarii corecte a conductelor de canalizare. Fixarea pozitiei acestor rigle se face orizontal, transversal axei canalului, printr-un aparat topografic de nivelment. Pe rigle se marcheaza axa traseului printr-

un cui batut pe fata superioara si printr-o linie verticala trasata pe fetele laterale de la care, de o parte si de alta, riglele se vopsesc cu alb si rosu, pozitia culorilor alternand de-a lungul traseului. Pozitia riglelor se verifica inainte de montarea tuburilor de canalizare. In cazul sapaturii manuale stalpii si riglele se monteaza inca de la inceputul sapaturii, iar in cazul sapaturii mecanizate, dupa terminarea sapaturilor cu utilaje grele, inainte de finisarea fundului transeei. Realizarea precisa a adancimii si pantei canalului fata de riglele de vizare se face cu ajutorul crucilor de vizare.

### Sapaturi

La executarea terasamentelor se vor respecta prevederile din standardele si normativele in vigoare, in masura in care completeaza si nu contravin prezentului caiet de sarcini. Inainte de inceperea lucrarilor constructorul va materializa pe teren traseul conductei conform planșelor din proiect marcând punctele caracteristice (camine) prin tarusi.

Determinarea exacta a adancimii se va face cu rigla si cruci de vizare, pentru a asigura cotele din proiect.

Cu ocazia efectuării pichetajului vor fi identificate si toate instalatiile subterane si aeriene aflate in ampriza lucrarilor pentru protejarea acestora.

Sapatura se va incepe dupa completa organizare de santier, aprovizionare cu tuburi si celelalte materiale necesare, astfel ca santurile sa ramana deschise numai timpul strict necesar.

Pentru evitarea inundarii transeei (cu ape de ploaie) sau a naruirii (din cauza traficului), deschiderea transeei se va face pe tronsoane de maxim 100 m.

Sapaturile se vor executa manual si/sau mecanizat, cu pereti verticali, cu sprijiniri, iar ultimii 30 cm se vor executa obligatoriu manual, cu puțin timp inaintea turnarii betonului din radierul caminelor de vizitare sau realizarii patului de pozare pentru conducte.

Latimea santului, in general, va fi egala cu diametrul tubului la care se adauga 25 cm, dar minim 60 cm.

La executia săpăturilor se va executa sprijinirea malurilor pentru evitarea accidentelor. Sprijinirile au fost prevăzute a se realiza cu dulapi orizontali așezați la intervale de 0,0-0,2 m și dulapi verticali la distanțe de 1,0 - 1,5 m.

Sprijinirea malurilor se face cu ajutorul dulapurilor si bilelor de brad si cu panouri metalice de inventar, astfel incat sa se obtina o siguranta suficienta si o executare usoara a lucrarilor in interiorul transeei.

Pentru a impiedica caderea materialelor in transee, in partea superioara se vor aseza doi dulapi orizontali.

Pământul rezultat din sapatura se depoziteaza pe o singura parte (daca acest lucru este permis, in caz contrar fiind depozitat provizoriu intr-un depozit bine determinat), lasandu-se o bancheta de siguranta de minim 50 cm, cealalta parte fiind destinata executiei lucrarilor de montaj a conductelor si de executie a caminelor.

### Pozarea conductelor

#### Tuburi din PVC

Inainte de livrare si transport, toate materialele vor fi verificate in ceea ce priveste aspectul, dimensiunile, marcajul si certificatul de calitate, daca sunt cele prevazute in proiectul tehnic de executie.

In acest sens se va solicita fabricilor furnizoare de tevi sa elibereze certificatele de calitate conform obligatiilor ce le revin.

Marcarea tevilor livrate in pachete se va face cu etichete lipite pe cel puțin 10% din produse, fiecare client beneficiind de acest procent de marcare.

Etichetele contin urmatoarele date:

- firma producatoare
- denumire si caracteristici produs
- standard de referinta
- data fabricatiei.

In vederea realizarii instalatiilor se vor utiliza numai tevi si fittinguri corespunzatoare din punct de vedere calitativ.

Nu se admite utilizarea tevilor si fittingurilor care nu sunt insotite de certificate de calitate si care nu sunt marcate corespunzator.

De asemenea nu se vor utiliza tevilor si fittingurile care prezinta defecte cum ar fi: zgârieturi, deformatii, schimbări de culoare, neuniformitati la suprafata, etc.

Racordurile si piesele de legatura trebuie sa raspunda acelorasi caracteristici ca ale tuburilor.  
Inainte de coborarea tuburilor in sant, se va proceda la verificarea fundului santului care trebuie sa fie neted, fara pietre sau radacini, bine compactat pentru sustinerea patului de nisip. Dupa verificare se executa pe fundul santului un pat de nisip cu grosimea de 10 cm dupa compactare.

Montarea tuburilor de PVC va incepe cu turnarea fundatiei caminelor (la dimensiunile din proiect).

Prima operatie in vederea montarii tuburilor din PVC este coborarea acestora in sant, care se poate executa cu ajutorul trepidului.

Tuburile se coboara in sant unul câte unul, pe masura ce se imbina intre ele.

Asezarea tuburilor in sant trebuie sa fie executata cu multa grija, pentru ca acestea sa capete stabilitate suficienta si sa se respecte strict panta prevazuta in proiect.

Imbinarea tuburilor din PVC se realizeaza numai cu inele de etansare din elastomeri, in mufe. Solutia de imbinare cu inele de etansare asigura o legatura elastica ce permite lucrul independent al elementelor asamblate, fara a afecta etanseitatea lor. Indiferent de tipul granitului, asamblarea inelelor de etansare presupune urmatoarele operatiuni :

- Verificarea existentei sanfrenului la extremitatea tubului
- Marcarea lungimii de imbinare in mufa
- Curatarea capetelor de imbinat
- Verificarea amplasarii corecte a inelului de etansare
- Lubrifierea capatului liber al tubului.

Montarea tuburilor se face din aval catre amonte. Tuburile de dimensiuni mai mari de Dn 500 mm se imping in mufa cu dispozitive speciale.

Respectarea pantei prevazute in proiect se va realiza folosind un vizor mobil (nivela) si rigle de trasare.

Schimbarile de directive si modificarea sectiunilor colectoarelor de canalizare se realizeaza numai in camine de vizitare cu rigola.

#### **Executarea patului de pozare si a umpluturilor**

Dupa executarea sapaturilor in conformitate cu indicatiile proiectului, se va realiza nivelarea fundului santului si asternerea unui strat de nisip cu grosime dupa compactare de 10 cm. Compactarea stratului de nisip pentru pozarea conductei se va realiza manual cu maiul. Dupa pozarea conductei, spatiile libere ramase intre tub si peretele santului vor fi umplute cu nisip sau pamant selectionat si compactate manual.

Peste tuburile de PVC pentru canalizare se va așterne un strat de nisip de 10 cm după compactare, dupa care se va trece la umplerea tranșeelor cu un strat de 30 – 40 cm pamant afanat, fara bolovani, pietre sau pamant inghetat; acesta se aseaza in straturi de 10 – 15 cm si se compacteaza separat cu o deosebita ingrijire. In acelasi timp se va avea grija sa se scoata sprijinirile. După aceea se pot umple șanțurile cu pamantul rezultat din sapatura, dupa un control de nivelment, verificarea calitatii lucrării si dupa efectuarea probei de etanseitate. Restul umpluturilor se realizeaza in straturi de 20 cm grosime, de asemenea bine compactate, cu placa vibratoare.

Umplutura trebuie efectuata intr-o singura directie si pe cât posibil in timpul diminetii. Este interzisa realizarea umpluturii in zona conductei prin basculare.

Gradul de compactare in apropierea conductei si deasupra acestei zone va fi conform caietului tehnic al furnizorului de tuburi, functie de incarcările de suprafata (drumuri, trotuare, zone verzi), adâncime de montaj, etc.

*Atunci când conductele de canalizare se executa sub partea carosabila sau in acostament, gradul de compactare al umpluturii ce sustine drumul nu trebuie sa fie mai mic de 92% pentru a asigura stabilitatea acestuia (sa nu apara tasari) si a nu periclitia siguranta circulatiei. Determinarea gradului de compactare se face in laboratoare specializate pe probe recoltate din teren, la fiecare 200 m de conducta de canalizare.*

Se va urmări ca tuburile sa nu fie deplasate in timpul umpluturii. De aceea se recomanda ca umplerea si compactarea sa aiba loc pe ambele parti ale conductei si in acelasi timp tevile usoare trebuie sustinute la ingropare pentru a nu se deplasa.

Se interzice ingroparea lemnului provenit din sprijiniri in umplutura. La terminarea lucrărilor se indeparteaza toate materialele de constructii ramase, precum si surplusul de pamant care se transporta in depozitul stabilit.

Lucrarea se incheie cu refacerea pavajelor si curatirea completa a traseului lucrărilor.

Realizarea caminelor de vizitare, intersectie sau rupere de panta

Caminele de vizitare, intersectie si rupere de panta se vor executa conform STAS 2448, din tuburi circulare de beton Dn 800 mm - Dn 1000, cu si fara camera de lucru, functie de adancimea de montaj.

Tuburile de beton cu diametrul Dn 800 - 1000 mm se vor realiza conform STAS 816/80 si STAS 7039/1 - 81.

Inainte de livrare si transport, toate materialele vor fi verificate in ceea ce priveste aspectul, dimensiunile, marcajul si certificatele de calitate, daca corespund cu cele prevazute in proiectul de executie.

Sapaturile se vor executa manual si mecanizat, iar ultimii 50 cm se vor executa imediat inaintea turnarii betonului din radier.

Executia constructiilor accesorii pe reseaua de canalizare are ca rezultat general punerea in functiune a retelei de la aval la amonte.

Constructiile accesorii se vor executa concomitent cu reseaua de canalizare in ordinea prevazuta in profilul tehnologic al retelei.

La caminele de vizitare executia se incepe prin turnarea fundatiei inainte de asezarea tuburilor. Fundatiile caminelor se executa din beton simplu B 150 (C8/10). Dupa turnarea fundatiei se executa rigola caminului al carui diametru va fi egal cu diametrul tubului, in peretii caminului se prevad golurile necesare introducerii tuburilor. Caminele se executa in conformitate cu STAS 2448/82 si se amplaseaza, fata de sectiunea transversala a canalelor, suprapus acesteia.

In cazul caminelor de vizitare care se amplaseaza la o schimbare de directie, unghiul dintre cele doua directii trebuie sa fie de maximum 90°.

Peretii interiori ai caminelor de vizitare executati din tuburi prefabricate de beton, se vor proteja impotriva coroziunii prin rostuire.

Imbinarea tuburilor prefabricate din beton in peretii caminului se realizeaza cu mortar de ciment M 100 si rostuire in interiorul caminelor de vizitare.

Rigola se sciviseste la interior cu mortar de ciment pe toata inaltimea, pâna la bancheta camerei de lucru.

Montarea ramei capacului se va executa cu mortar de ciment M 100.

Prima treapta a scarii de acces in caminele de vizitare va fi fixata la maximum 50 cm distanta de capac, iar ultima va fi fixata la maxim 30 cm deasupra banchetei, treptele se executa din otel beton OB 37 Ø 20 mm, protejat impotriva coroziunii prin vopsire.

In cazul in care diferenta de nivel între colectorul ce intra in camin si cel care pleaca din camin este mai mare de 80 cm, caminul va fi camin de rupere de panta. Daca ruperea de panta este cuprinsa între 0.80 si 1.50 m, aceasta se realizeaza cu teuri, coturi si tevi verticale ce se monteaza in exteriorul caminului, in imediata apropiere a lui, conform detaliului din piesa desenata. Daca diferenta de nivel (ruperea de panta) este mai mare de 1.50 m, aceasta se realizeaza in camine speciale prevazute cu trepte, sicane sau alte solutii constructive.

Verificarea calitatii caminelor de vizitare si proba de etanseitate se vor face concomitent cu verificarea si proba canalelor, tinând seama de conditiile de exploatare ale acestora.

La executie se va acorda o atentie deosebita compactarii patului conductei si executiei etansarilor in vederea evitarii exfiltratiilor de apa si pentru asigurarea stabilitatii constructiilor invecinate.

## PROBE DE ETANSEITATE SI FUNCTIONALITATE

Proba de etanseitate se efectueaza între doua camine consecutive, inainte de executia umpluturilor, dupa ce betonul, chitul sau mortarul puse in opera au ajuns la rezistenta proiectata.

Lucrarile pregatitoare comporta umpluturi de pamânt peste canal (lasând imbinarile libere pentru a preveni deplasările laterale ale acesteia), inchiderea etansa a tuturor orificiilor si blocarea capetelor canalului si a tuturor punctelor susceptibile de deplasare in timpul probelor.

Umplerea cu apa a canalului se face de la capatul aval, aerul evacuându-se la capatul amonte. Nivelul apei in camine trebuie sa fie cel puțin 1 m peste creasta canalului. Presiunea de proba masurata la capatul aval al tronsonului va fi egala cu 5 N/cm<sup>2</sup>. Durata probei va fi de 20 minute. In timpul probei se completeaza permanent apa măsurându-se cantitatile adaugate, cu un vas etalon. Cantitatea adaugata, care reprezinta pierderea pe tronsonul respectiv, nu trebuie sa depaseasca 0,15 l la 100 m lungime de colector (STAS 3051/91).

Dupa realizarea probelor de etanseitate pe tronsoane, se realizeaza proba de functionalitate pe intregul tronson verificat din punct de vedere al etanseitatii. Proba de functionalitate consta in verificare vizuala a curgerii apei prin colector, dupa verificare prealabila a corectitudinii pantei acestuia.



In cazul in care rezultatele probelor nu sunt corespunzatoare se vor reface defectiunile pe tronsonul respectiv.

## VERIFICARI INANTE DE RECEPTIE

### Verificari specifice tuburilor de PVC

Inainte de punerea in functiune a canalului trebuie curatate toate murdariile si resturile ramase de la executie.

Se vor verifica:

- aliniamentele
- pantele printr-un nivelment de precizie exterior, nivelele fiind asezate in camin si printr-un nivelment interior efectuat cu cruci.
- cotele radielor caminelor

**La pante se admit tolerante de  $\pm 10\%$  fata de panta din proiect, iar la cote de  $\pm 5$  cm fata de cotele din proiect, fara a depasi toleranta admisa pentru panta.**

Canalele fiind nevizitabile, verificarea calitatii lucrarilor se face cu ajutorul unei surse de lumina plasata in capatul aval si doua oglinzi asezate la  $45^\circ$ , una in caminul din aval- in dreptul sursei luminoase - si alta in caminul amonte privind prin canalul din amonte se poate verifica executia canalului si daca a fost bine curatit.

### Verificari comune

- verificarea tuturor reparatiilor si inlocuirea sau schimbarea efectuate inainte de a fi acoperite conductele;
- verificarea fundului santului inaintea coborarii conductei in sant, de existenta unor obiecte ca pietre, bucati metalice, etc.;
- verificarea umpluturii corecte a santurilor functie de materialul conductei;

Pentru caminele de vizitare:

- verificarea marcii betoanelor;
- verificarea elementelor prefabricate ce trebuie insotite de certificate de calitate.

Receptia se face numai dupa terminarea definitiva a lucrarilor si consta in verificarea tuturor constructiilor si instalatiilor. Constructorul trebuie sa prezinte comisiei de receptie proiectul, inclusiv modificarile survenite pe parcursul executiei, procesele verbale de receptie partiala (pentru lucrari numite ascunse) si orice alte documente care prezinta stadiul lucrarilor la data receptiei.

Comisia verifica fiecare obiect, elaborand pentru fiecare proces verbal in care se mentioneaza daca lucrarile au fost receptionate, observatiile comisiei, remediile necesare.

## NORME MINIME DE PROTECTIA MUNCII

In conformitate cu prevederile HG 300/2006, cerintele minime de securitate si sanatate pe santier vor viza urmatoarele aspecte :

1. Pe toata durata realizarii lucrarilor, angajatorii si lucratorii independenti sunt obligati sa respecte prevederile din legislatia nationala care transpune Directiva 89/391/CEE in special in ceea ce priveste:
  - Mentinerea santierului in ordine si curatenie ;
  - Alegerea amplasamentelor posturilor de lucru in functie de conditiile de acces ;
  - Stabilirea cailor si zonelor de acces ;
  - Manipularea in conditii de siguranta a materialelor ;
  - Delimitarea si amenajarea zonelor de depozitare a materialelor ;
  - Stocarea/evacuarea deseurilor ;
  - Intretinerea si controlul inainte de punerea in functiune a utilajelor si echipamentelor de munca utilizate, in vederea eliminarii defectiunilor care ar putea afecta securitatea si sanatatea lucratorilor.
2. In vederea asigurarii si mentinerii securitatii si sanatatii lucratorilor din santier in conditiile prevazute de lege, angajatorii au urmatoarele obligatii :
  - Sa indeplineasca si sa urmareasca respectarea planului de securitate si sanatate de catre toti lucratorii din santier ;
  - Sa ia masurile necesare pentru indeplinirea cerintelor minime generale pentru locurile de munca din santier ;

- Sa iina seama de indicatiile coordonatorilor in materie de securitate si sanatate sau ale sefului de santier si sa le indeplineasca pe toata perioada executiei lucrarilor ;
- Sa redacteze planurile proprii de securitate si sanatate si sa le transmita coordonatorilor in materie de securitate si sanatate in munca ;

Pentru realizarea lucrarilor de constructii-montaj, cerintele minime de securitate si sanatate in munca, in principal se refera la:


- Materialele, echipamentele si orice alt element care prin deplasare ar putea afecta securitatea si sanatatea lucrarilor trebuie fixate intr-un mod adecvat si sigur ;
  - Accesul pe orice suprafata care nu are o rezistenta suficienta nu este permis decat daca se folosesc echipamente sau mijloace corespunzatoare, astfel incat lucrul sa se desfasoare in conditii de siguranta ;
  - Instalatiile electrice trebuie utilizate astfel incat sa nu prezinte pericol de electrocutare prin atingere directa sau indirecta ;
  - Caila si iesirile de urgenta trebuie sa fie in permanenta libere si sa conduca in modul cel mai direct intr-o zona de securitate ;
  - Sa fie prevazute suficiente dispozitive neautomatizate pentru stingerea incendiilor iar accesul la acestea sa fie usor si acestea sa fie simplu de manipulat ;
  - Lucratorii sa nu fie expusi la niveluri de zgomot nocive ;
  - In timpul lucrului temperatura trebuie sa fie adecvata organismului uman, tinandu-se seama de metodele de lucru folosite si de solicitarile fizice la care sunt supusi lucratorii ;
  - Zonele cu acces limitat trebuie sa fie prevazute cu dispozitive care sa evite patrunderea lucrarilor fara atributii ;
  - Zonele periculoase trebuie semnalizate in mod vizibil ;
  - Angajatorul trebuie sa se asigure ca acordarea primului ajutor se poate face in orice moment ;
  - Trebuie asigurate materiale de prim ajutor in toate locurile unde conditiile de munca o cer ;
  - Lucratorii trebuie sa fie protejati impotriva influentelor atmosferice care le pot afecta sanatatea ;
  - Caderile de la inaltime trebuie sa fie prevenite cu mijloace adecvate, in special cu balustrade solide. In paralel se vor utiliza centruri de siguranta ;
  - Schelele trebuie sa fie concepute astfel incat sa se evite prabusirea sau deplasarea accidentala ;
  - Instalatiile de ridicat, accesoriile acestora, inclusiv elementele de fixare, ancorare si sprijin trebuie sa fie rezistente, corect instalate si utilizate ;
  - Operatorii pentru manipularea masinilor si echipamentelor din santier trebuie sa aiba pregatirea necesara ;
  - Unelte de mana, cu sau fara motor, trebuie sa fie folosite numai de lucratori care au pregatirea necesara ;
- Cerintele de mai sus nu au caracter limitativ, ele putend fi completate cu oricare altele menite sa asigure securitatea si sanatatea in munca.

## MASURATOARE SI DECONTARE

Masuratorile se vor efectua de catre reprezentantul antreprenorului impreuna cu reprezentantul persoanei juridice achizitoare (dirigintele de santier). Pe baza masuratorilor efectuate si inscrise in caietele de masuratori se stabilesc cantitatile real executate. Aceste masuratori se fac la terminarea lucrarilor care devin ascunse odata cu intocmirea procesului verbal de receptie calitativa a lucrarilor ascunse, iar pentru celelalte lucrari ce nu devin ascunse se fac lunar sau asa cum este stabilit prin contract.

Masuratorile si cantitatile rezultate vor fi semnate de catre reprezentantul contractantului impreuna cu reprezentantul persoanei juridice achizitoare si inscrise data intocmirii masuratorii pe fiecare pagina a caietului de masuratori. Pe baza cantitatilor confirmate prin caietele de masuratori se intocmesc situatiile de plata partiale utilizandu-se preturile unitare cuprinse in devizele oferta contractate.

Intocmit,  
ing. Vlad Cristescu





**PROGRAM DE CONTROL IN TIMPUL EXECUTIEI  
RETELE CANALIZARE**

In conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995, a Regulamentului privind controlul de stat al calitatii in constructii (HG.Nr.766/1997) si Procedurii privind controlul statului in fazele de executie determinante pentru rezistenta si stabilitatea constructiilor, se stabileste prezentul program de control la lucrarea: Restaurarea, consolidarea și punerea în valoare a monumentului "Poarta Dealu – Vânătorilor" (DB-I-m-A-16953.01) din Târgoviște, jud. Dâmbovița.

Nr. crt.	FAZA DIN LUCRARE SUPUSA OBLIGATORIU CONTROLULUI	Metoda de control	Participa la control	Documente incheiate
0.	1.	2.	3.	4.
<b>A. TUBURI</b>				
1.	Faza determinanta: <b>Pregatirea terenului de fundare</b> Trasare Constatare natura teren fundare Verificare profil sapatura si cote de fundare fata de proiect	vizual	investitor, proiectant, constructor investitor, constructor investitor, constructor	proces verbal l. ascunse proces verbal l. ascunse proces verbal l. ascunse
2.	Faza determinanta: <b>Pregatirea patului de fundare</b> Verificare grosime strat de nisip Verificare compactare pat	vizual	investitor, constructor investitor, constructor	proces verbal l. ascunse proces verbal l. ascunse
3.	Faza determinanta: <b>Montare tuburi</b> Verificare pozare tuburi Verificare imbinari tuburi	vizual	investitor, constructor investitor, constructor	proces verbal l. ascunse proces verbal l. ascunse

0.	1.	2.	3.	4.
4.	Faza determinanta: <b>Efectuare probe</b> Efectuare probe de etanseitate Efectuare probe de functionalitate	cu manomeiru vizual	investitor, constructor, proiectant delegat ISC investitor, constructor, proiectant delegat ISC	proces verbal de faza determinanta proces verbal de faza determinanta
5.	Faza deferminanta: <b>Realizare lucrari finale</b> Verificare compactare umplutura	vizual	investitor, constructor	proces verbal l. ascunse
<b>B. CAMINE</b>				
1.	Faza determinanta: <b>Verificarea executarii caminelor</b> Dupa executarea sapatarii inainte de turnarea betonului in radier	cu rigle si cruci de vizare	investitor, constructor , proiectant	proces verbal l. ascunse

PROIECTANT:

*AdS*

CONSTRUCTOR:

BENEFICIAR:



**PROGRAM PENTRU URMARIREA COMPORTARIII IN TIMP A RETELELOR DE CANALIZARE**

Nr.crt.	DENUMIREA CONSTRUCTIILOR	PERIODICITATEA		FELUL CONTROLULUI SPECIAL	
		VIZUAL	SPECIAL		VIZUAL
0.	1.	2.	3.	4.	5.
1.	Controlul exterior: verificarea starii caminelor, capacelor, gurilor de scurgere, pavajelor	lunar	-	da	-
2.	Controlul interior: verificarea scarilor caminelor, tencuielilor, hidroizolatiilor, etc.	lunar	-	da	-
3.	Controlul depunerilor pe conducte	bianual	-	da	-

- Toate operatiile se vor trece in cartea constructiei

- In acest sens se desemneaza de catre conducerea unitatii o persoana care are sarcinii precise cu privire la urmarirea in timp a retelelor exterioare, care de preferinta trebuie sa fie responsabil cu cartea tehnica a constructiei.

Proiectant,

*Adis*



- Echipamentul individual de protectie reprezinta mijloacele cu care este dotat fiecare participant la procesul de munca pentru a li proteja impotriva factorilor de risc de accidente si imbolnavire profesionale.
- Personalul lucrator, precum si celelalte categorii de persoane care beneficiaza de echipament individual de protectie sunt obligate sa aiba cunostinte privind caracteristicile si modul de utilizare a acestuia, sa-l utilizeze doar in scopul pentru care a fost atribuit, sa-l prezinte la verificarile periodice prevazute, sa solicite inlocuirea sau completarea sa cand nu mai asigura indeplinirea functiei de protectie.
- Neputarea echipamentului individual de protectie in cazul in care acesta este corect acordat si in stare de functionare, sau utilizarea acestuia in alte scopuri sau conditii decat cele prevazute in instructiunile de utilizare, va fi sanctionata conf. legislatiei in vigoare.
- Personalul participant la procesul de munca are dreptul de a refuza executarea sarcinii de munca daca nu se acorda mijloacele individuale de protectie necesare, prevazute in lista interna sau in „Normativul cadru”, fara ca refuzul sa atraga asupra sa masuri disciplinare.
- Personalul sanitar din intreprindere are obligatia instruirii salariatilor in vederea utilizarii corecte a materialelor igienico-sanitare distribuite si sa urmareasca eficienta acestora in prevenirea unor boli profesionale.

### RECEPTIA LUCRARILOR

Pe parcursul executarii lucrarilor, verificarile se vor efectua de catre conducatorul tehnic al lucrarii, asistat de responsabilul tehnic la lucrarilor din partea beneficiarului.

Pentru instalatiile care se mascheaza, verificarea calitatii se efectueaza conform instructiunilor de lucrari ascunse.

Verificarile efectuate vor fi cele stabilite de Normativ C56-2002.

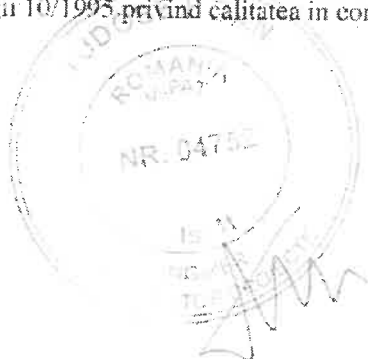
### CONSIDERATII FINALE

In proiect au fost prevazute echipamente corespunzatoare din punct de vedere functional si al gabaritelor, avand in vedere spatiile disponibile. Documentatia din proiect va fi studiata cu atentie inainte de inceperea executarii lucrarilor.

Orice modificare se va face cu acordul scris al proiectantului.

### VERIFICAREA PROIECTULUI

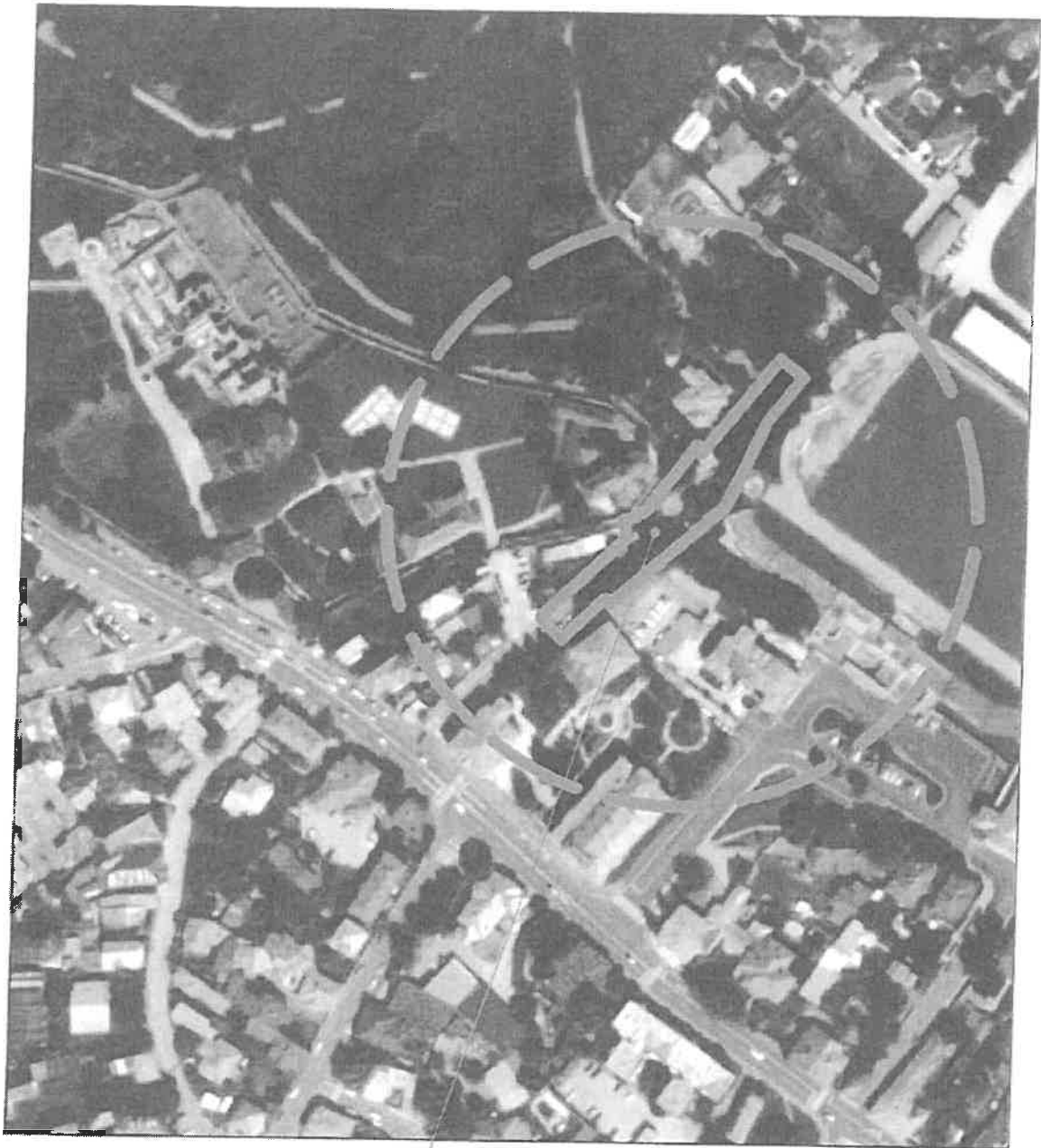
Conform prevederilor Legii 163/2016 si Ordin nr.3/2011 proiectul trebuie verificat la specialitatea „IS”, cerintele de calitate A,B,C,D,E,F, respectiv: a,b,c,d,e,f, inclusiv SECURITATE LA INCENDIU, de catre verificator tehnic de calitate atestat MDRT. Obligatia si raspunderea pentru asigurarea verificarii proiectelor prin verificatori de proiecte atestati, o are investitorul (art.22, alin. (c) din legea 163/2016, actualizare a Legii 10/1995 privind calitatea in constructii).



Intocmit,  
ing. Vlad Cristescu



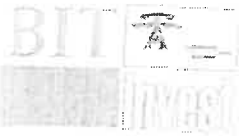
PLAN DE INCADRARE IN ZONA  
SCARA 1 : 2500



LOCALIZARE AMPLASAMENT STUDIAT



	<p><b>DOCT</b> Targoviste str. Justiției Nr. 15 CUI 20510510, J15117311962</p>	<p>LUCRARE RESTAURAREA, CONSOLIDAREA, PROTECȚIA, CONSERVAREA ȘI PUNEREA ÎN VALOARE A MONUMENTULUI "POARTA DEALULUI-VANATORILOR" BENEFICIAR: PRIMĂRIA MUNICIPIULUI TARGOVISTE AMPLASAMENT: Aleea Coconilor, Targoviste, jud DB</p>	
<p>Șef proiect: Arh. Petrescu Doina</p>	<p>Proiectat: Ing. Cristescu Vlad</p>	<p><b>RETEA DE CANALIZARE PLAN DE INCADRARE ÎN ZONA</b></p>	<p>Pl. Nr.: 1</p>
<p>Desenat: Ing. Nedelschi Andrei</p>	<p>Desenat: Ing. Cristescu Vlad</p>		

	<p style="text-align: center;"><i>Restaurarea, consolidarea și punerea în valoare a monumentului "Poarta Dealu - Vânătorilor din Târgoviște", jud. Dâmbovița</i></p>	<p style="text-align: right;">Pag. 30</p>
<p>Proiect nr. 172/2019</p>	<p style="text-align: center;">MASURI DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA SI P.S.I.</p>	

## PLANUL DE SECURITATE SI SANATATE

### 1. INFORMAȚII DE ORDIN ADMINISTRATIV:

*Adresa exactă a șantierului:* lucrările proiectate sunt amplasate în jud. Dâmbovița, mun. Târgoviște, Aleea Coconilor.

*Beneficiarul lucrării:* PRIMARIA MUNICIPIULUI TARGOVISTE

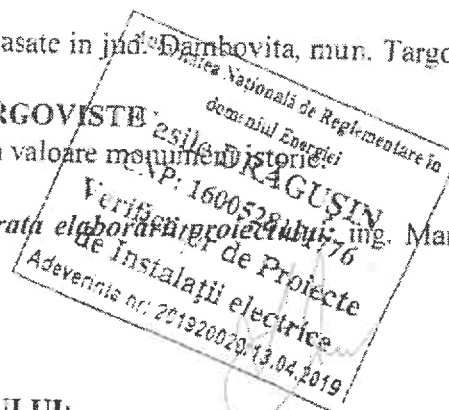
*Tipul lucrării:* realizare iluminat ambiental pentru punere în valoare monumentului

*Managerul de proiect :* ing. MOISE Gheorghe.

*Coordonatorul în materie de securitate și sănătate pe durata elaborării proiectului:* ing. Margarit Georgeta.

*Durata esimativă a lucrărilor:* 3 luni.

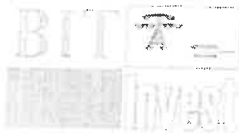
*Numărul maxim estimat de lucrători:* 7.



### 2. MASURI GENERALE DE ORGANIZARE A ȘANTIERULUI:

Se vor respecta următoarele acte normative în domeniul S.S.M.:

- Legea nr. 319 din 14 iulie 2006 - Legea securității și sănătății în muncă;
- Hotărârea Guvernului României nr. 1.425 din 11 octombrie 2006- Normele metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006
- Hotărâre nr. 955 din 08/09/2010-pentru modificarea și completarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006, aprobate prin Hotărârea Guvernului nr. 1.425/2006
- H.G. nr. 1242-pentru modificarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii SSM nr. 319/2006
- Hotărârea Guvernului României nr. 1091 din 16.08.2006 - privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă;
- Hotărârea Guvernului României nr. 1.146 din 30 august 2006 - privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în munca de către lucrători a echipamentelor de munca;
- Hotărârea Guvernului României nr. 1048 din 09.08.2006 — privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă;
- Hotărârea Guvernului României nr. 1.051 din 9 august 2006 - privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare
- Hotărârea Guvernului României nr. 1136 din 30/08/2006 — privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscuri generate de câmpuri electromagnetice;
- Hotărârea Guvernului României nr. 115 din 5 februarie 2004 - privind stabilirea cerințelor esențiale de securitate ale echipamentelor individuale de protecție și a condițiilor pentru introducerea lor pe piață;
- Hotărârea Guvernului României nr. 971/26.07.2006 —privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă;
- Hotărârea Guvernului României nr. 300 din 2 martie 2006 - privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile;
- Hotărârea Guvernului României nr. 355 din 11 aprilie 2007 - privind supravegherea sănătății lucrătorilor;
- Hotărârea Guvernului României nr. 493 din 12 aprilie 2006 - privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot;

	<p style="text-align: center;"><i>Restaurarea, consolidarea și punerea în valoare a monumentului "Poarta Dealu - Vânătorilor din Târgoviște", jud. Dâmbovița</i></p>	<p>Pag. 31</p>
<p>Proiect nr. 172/2019</p>	<p style="text-align: center;"><i>MASURI DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA SI P.S.I.</i></p>	

- Hotărîrea Guvernului României nr. 1.092 din 16 august 2006 - privind protecția lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenți biologici în munca
- Hotărîrea Guvernului României nr. 1.093 din 16 august 2006 - privind stabilirea cerințelor minime de securitate și sănătate pentru protecția lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenți cancerigeni sau mutageni la locul de muncă;
- Hotărîrea Guvernului României nr. 1.218 din 6 septembrie 2006 - privind stabilirea cerințelor minime de securitate și sănătate în munca pentru asigurarea protecției lucrătorilor împotriva riscurilor legate de prezenta agenților chimici;
- Hotărîrea Guvernului României nr. 1.028 din 9 august 2006 - privind cerințele minime de securitate și sănătate în munca referitoare la utilizarea echipamentelor cu ecran de vizualizare
- IPSM-IEE/2007 - Instrucțiuni proprii de securitate și sănătate în munca pentru distribuția energiei electrice;

### 3. IDENTIFICAREA RISCURILOR SI DESCRIREREA LUCRĂRILOR CARE POT PREZENTA RISCURI PENTRU SECURITATEA SI SĂNĂTATEA LUCRĂTORILOR:

Conform Anexa 1.

### 4. MASURI SPECIFICE DE SECURITATE IN MUNCA PENTRU LUCRĂRILE CARE PREZINTĂ RISCURI; MASURI DE PROTECȚIE COLECTIVA SI INDIVIDUALA:

Conform ANEXA 2.

### 5. AMENAJĂRI SI ORGANIZARE A ȘANTIERULUI, INCLUSIV A OBIECTIVELOR EDILITAR SANITARE

5.1. Organizarea de șantier va fi făcută de executant. Decontarea cheltuielilor se va face în limita valorii cuprinse în devizul general pe baza unei documentații întocmite de executant.

#### 5.2. Căi de acces provizorii la obiectiv

Nu este necesară realizarea unor căi de acces provizorii.

#### 5.3. Căi de acces, căi de comunicații

Accesul la lucrare se va face prin căi de acces existente.

Pentru comunicații se vor utiliza sistemele mobile de telefonie și comunicații.

#### 5.4. Sursele de apă, energie electrică, etc.

Necesarul de energie electrică, apă potabilă și tehnologică, pe întreaga perioadă de lucru a șantierului va fi asigurată din rețelele existente.

#### 5.5. Serviciile sanitare

Prin grija ofertantului vor trebui să fie asigurate pentru personalul muncitor, utilitățile igienico-sanitare necesare bunei desfășurări a activității.


Pe durata execuției lucrărilor, executantul are obligația asigurării serviciilor sanitare prin organizarea punctelor de prim ajutor, asigurarea controlului medical al personalului și dotarea acestuia cu echipament individual de protecție și de lucru.

#### 5.6. Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier

Pe toată durata execuției lucrărilor, până la recepția finală, constructorului îi revin ca obligație protejarea materialelor și a lucrărilor realizate, cu respectarea tehnologiei de execuție și a prevederilor caietelor de sarcini, în scopul asigurării parametrilor proiectați și a calității lucrărilor. În acest sens se vor lua măsuri pentru:

- depozitarea materialelor în spații amenajate;
- transport și punere în operă în timp optim;



	<b>Restaurarea, consolidarea și punerea în valoare a monumentului "Poarta Dealu - Vânătorilor din Târgoviște", jud. Dâmbovița</b>	Pag. 32
Proiect nr. 172/2019	<b>MĂSURI DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ ȘI P.S.I.</b>	

- respectarea unor măsuri impuse de furnizorii de materiale;
- curățenia pe șantier.

#### 6. MĂSURI DE COORDONARE STABILITE DE COORDONATORII ÎN MATERIE DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ȘI OBLIGAȚIILE CE DECURG DIN ACESTE

6.1. Cai sau zonele de deplasare ori de circulație orizontale și verticale în condiții de securitate maxima pentru lucrători.

In caz de pericol, toate posturile de lucru trebuie sa poată fi evacuate rapid în condiții de securitate maxima pentru lucrători.

Se vor respecta prevederile Ordonanței de urgenta a Guvernului nr. 195/2002 privind circulația pe drumurile publice.

Se vor utiliza caile de circulație existente din vecinătatea amplasării obiectivului și vor delimita material și semnaliza corespunzător zonele de lucru.

#### 6.2. Limitarea manipulării manuale a sarcinilor:

Se vor respecta următoarele acte normative:

Legea nr. 249/2015	privind modalitatea de gestionare a ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje
Legea 211/2011	privind regimul deșeurilor
HG 856/2002	privind evidenta deșeurilor și pentru apobarea listei cuprinzand deșeurile inclusiv deșeurile periculoase
HOTĂRĂRE nr. 1061 din 10 septembrie 2008	privind transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase pe teritoriul României
HG 235/2007	privind gestionarea uleiurilor uzate
Hotarare 1132 din 2008, modificata și completata prin HG 1079/2011	privind regimul bateriilor și acumulatorilor și al deșeurilor de baterii și acumulatori
HG 170/2004	privind gestionarea anvelopelor uzate
OUG 5/2015	privind deșeurile de echipamente electrice și electronice

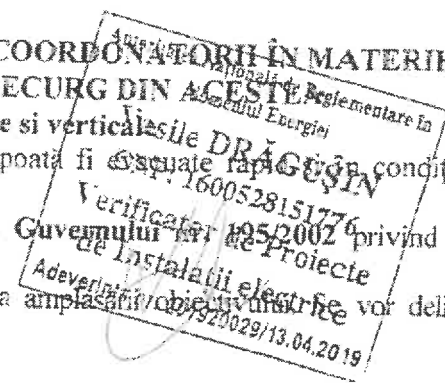
#### 6.4. Dispoziții diverse:

- Lucrătorii trebuie sa dispună de apa potabilă pe șantier și, eventual, de alta băutura corespunzătoare și nealcoolica, în cantități suficiente, atât în încăperile pe care le ocupa, cat și în vecinătatea posturilor de lucru.

- Lucrătorii trebuie sa dispună de condiții pentru a lua masa în mod corespunzător.

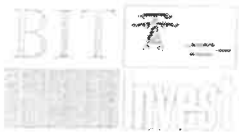
#### 7. OBLIGAȚII CE DECURG DIN INTERFERENȚA ACTIVITĂȚILOR CARE SE DESFĂȘOARĂ ÎN PERIMETRUL ȘANTIERULUI ȘI ÎN VECINĂTATEA ACESTUIA:

In vederea prevenirii accidentării membrilor formației de lucru, dar și a persoanelor care ar putea pătrunde accidental in aceste zone, se va asigura delimitare materiala a zonelor de lucru prin:







	<b>Restaurarea, consolidarea și punerea în valoare a monumentului "Poarta Dealu - Vânătorilor din Târgoviște", jud. Dâmbovița</b>	Pag 34
Proiect nr. 172/2019	MASURI DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA SI P.S.I.	

Accidentul prin electrocutare apare atunci când corpul omului se intercalează accidental într-un circuit electric, făcând posibilă scurgerea curentului prin corpul uman. Corpul uman se comportă ca un element complex din punct de vedere electric, este un bun conducător de electricitate (rezistență + capacitate). Electrocutarea produce vătămări grave de diverse grade până la deces. Gravitatea acestora depind de intensitatea curentului, de timpul de expunere și de traseul străbătut de curent prin corp. Trecerea curentului prin corpul uman poate avea diferite efecte:

- efect direct asupra mușchilor, inimii și asupra sistemului nervos;
- efectul de disociere chimică;
- efectul termic;
- radiația ultravioletă datorită arcului electric.

Electrocutarea poate provoca perturbări ale funcțiilor vitale ale organismului, în caz extrem ducând la paralizarea lor totală. În caz de paralizare a sistemului respirator apare asfixierea, provocată de stopul respirator, iar în caz de paralizare a sistemului electric apare decesul instantaneu prin electrocutare (stop cardio-respiratoriu).

#### **Factori ce influențează urmările electrocutării**

##### Scoaterea victimei din zona de influență a instalației electrice

Modalitatea de scoatere de sub tensiune este în funcție de tensiunea de lucru a instalației în care s-a produs accidentul și de înălțimea la care se află victima. Această operație trebuie executată de către cel care acordă primul ajutor în așa fel încât să nu-și pericliteze integritatea, să nu se expună și el electrocutării.

##### A. Scoaterea victimei de sub tensiune din instalații cu tensiune sub 1000 V

Dacă există posibilitatea evidentă a scoaterii de sub tensiune a instalației prin întreruperea circuitului de alimentare, se va proceda la deconectarea întrerupătorului, scoaterea siguranțelor sau scoaterea din priză, după caz.

**ATENȚIE!** La întreruperea circuitului spasmul muscular dispare, de aceea accidentatul trebuie ferit de cădere.

Dacă întreruperea alimentării necesită o durată îndelungată, este recomandată scoaterea accidentatului de sub tensiune prin utilizarea oricăror materiale, echipamente electroizolante, pe care le utilizează salvatorul pentru a-l îndepărta pe accidentat din zona de pericol a instalației.

##### B. Scoaterea accidentatului de sub tensiune din instalații cu tensiune peste 1000 V

**ATENȚIE!** În această situație chiar și apropierea față de accidentat poate prezenta pericol, scoaterea de sub tensiune a instalației putând s-o facă numai personalul care cunoaște bine instalația și are drept de a executa manevre.

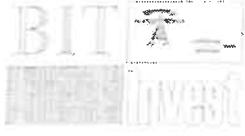
Scoaterea de sub tensiune a accidentatului în acest caz este permisă numai după deconectarea instalației. Dacă din cauza arcului electric i s-au aprins hainele fără ca el să fie în contact sau în imediata apropiere a instalației electrice sub tensiune, se vor stinge hainele prin înăbușire.

## **9.2. Instrucțiuni de prim ajutor**

### **9.2.1. Organizarea activității de acordare a primului ajutor**

Organizarea activității de acordare a primului ajutor este deosebit de importantă. Printr-o acțiune ordonată, competentă și fără gesturi inutile se câștigă timp prețios, element deseori esențial pentru salvarea vieții victimelor. În momentul în care se intervine pentru salvarea victimelor unui accident trebuie respectate următoarele principii:

- Victima nu se deplasează de la locul accidentului decât în cazul în care situația din teritoriul respectiv continuă să fie periculoasă pentru victimă sau / și pentru cel care acordă primul ajutor !  
Primul ajutor se acordă la locul accidentului!
- În primul rând se evaluează gravitatea stării victimei și după această evaluare se alertează imediat ambulanța!

	<b>Restaurarea, consolidarea și punerea în valoare a monumentului "Poarta Dealu - Vânătorilor din Târgoviște", jud. Dâmbovița</b>	Pag. 35
Proiect nr. 172/2019	MASURI DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA SI P.S.I.	

Ținând cont de aceste principii este bine ca acțiunea dumneavoastră să se desfășoare în următoarea succesiune:

1. Izolați zona, îndepărtați curioșii (evitați creșterea numărului de victime)!
2. Degajați accidentatul !
3. Acordați primul ajutor !
4. Chemați ambulanța !
5. Supravegheați victima și continuați, dacă este nevoie, să acordați primul ajutor până la sosirea ambulanței !

#### 9.2.2. Izolarea zonei

Prima preocupare pe care trebuie să o aveți este să îndepărtați curioșii. Pentru aceasta cel mai bine ar fi ca salvatorul să aibă un colaborator.

#### 9.2.3. Degajarea accidentatului

Se vor îndepărta obiectele tari și ascuțite care pot răni accidentatul, se vor deschide ferestrele, se vor desface nasturii de la gât, cravata, centura.

Accidentatul va fi menajat la maximum. Se vor evita gesturile brutale și deplasarea lui excesivă. Scoaterea accidentatului se va face cu cea mai mare blândețe, procedându-se la degajare prin eliberarea metodică, la nevoie cu sacrificarea materialelor ce îl acoperă.

Dacă trebuie să deplasați o victimă a unui accident nu uitați că aceasta poate avea o fractură de coloană vertebrală !

Din acest motiv, deplasarea victimei trebuie făcută în așa fel încât coloana vertebrală să fie menținută dreaptă. În caz contrar, manevrele necontrolate efectuate de dumneavoastră pot să agraveze starea pacientului prin lezarea măduvei spinării. Aceste manevre se pot solda cu paralizii ireversibile sau chiar cu moartea victimei.

Degajarea accidentatului se face urmând următoarele precauții:

- se urmărește menținerea permanentă a coloanei vertebrale în linie dreaptă (cap - gât - trunchi), pentru a evita lezarea măduvei spinării în cazul unei fracturi de coloană;
- în cazul unei fracturi închise membrul fracturat se menține în poziția găsită, fără a încerca punerea în poziție normală;
- în cazul fracturilor închise se evită manevrele inadecvate pentru a nu le transforma în fracturi deschise.

**Atenție!** Niciodată nu trebuie încercată în cadrul primului ajutor reducerea fracturii (recașezarea oaselor în poziție naturală), deoarece un nespecialist poate produce leziuni suplimentare.

Este interzisă exercitarea de tracțiuni asupra părților vizibile (membre, cap) și a hainelor pentru degajarea accidentatului.

După degajare, victima va fi întinsă cu blândețe pe o pătură sau pe niște haine.

#### 9.2.4. Acordarea primului ajutor

După degajarea victimei, imediat se are în vedere, controlarea funcțiilor vitale ale acesteia. Concret, se decide rapid dacă victima este conștientă, dacă respiră și dacă circulația sângelui este menținută.

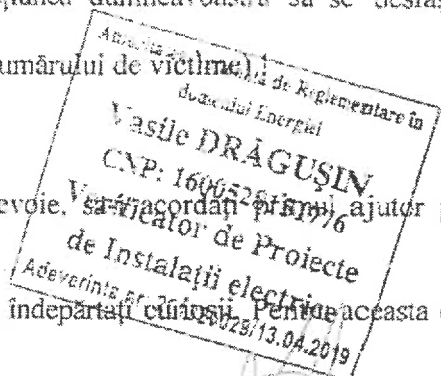
Pentru aceasta trebuie procedat în felul următor:


##### a) Se verifică starea de conștientă !

În acest scop se verifică dacă victima poate răspunde la întrebările:

- ce s-a întâmplat ?
- cum vă simțiți ?
- ce vă doare ?

În timp ce se adresează aceste întrebări, victima se mișcă ușor prin acționarea asupra umerilor.



	<b>Restaurarea, consolidarea și punerea în valoare a monumentului "Poarta Dealu - Vânătorilor din Târgoviște", jud. Dâmbovița</b>	Pag. 36
Proiect nr. 172/2019	<i>MASURI DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA SI P.S.I.</i>	

Dacă nu vă răspunde la întrebări, atunci se verifică dacă victima reacționează la durere. Pentru aceasta se provoacă mici dureri strângând victima de vârfurile degetelor sau, pur și simplu, ciupind-o de ureche.

Dacă victima reacționează la întrebările dumneavoastră sau la provocarea de dureri atunci ea este conștientă.

Dacă victima este conștientă se face un inventar al leziunilor pe care accidentatul le are (fracturi, răni, etc). După această evaluare, se alertează ambulanța prezentând constatările privitoare la starea accidentatului.

Se evaluează apoi periodic starea victimei până la sosirea ambulanței.

Dacă victima nu a reacționat la întrebări sau la durere atunci înseamnă că starea de conștientă nu mai este păstrată.

Dacă victima nu este conștientă trebuie să se acționeze rapid în următoarele cazuri:

#### b) Solicitați ajutor !

Dacă veți constata că victima nu este conștientă, atunci solicitați imediat ajutorul altor martori ai accidentului. Nu uitați că este mai ușor ca primul ajutor să fie acordat de două sau mai multe persoane decât de către una singură !

#### c) Eliberați căile respiratorii ale victimei!

În cazul, în care accidentatul are mandibula și maxilarul încheștate, se încearcă deschiderea cavității bucale prin introducerea cu mișcări blânde a deschizătorului de gură, cu partea ascuțită înaintea; piesa bucodentară se va introduce în cavitatea bucală astfel încât jumătate să rămână în afara cavității bucale.

În continuare se încearcă prin mișcări rapide, dar nu brutale, eliberarea căilor respiratorii. În acest scop scoateți toate corpurile străine aflate în gura accidentatului (resturi de îmbrăcăminte, pământ, protezele dentare mobile etc).

Dacă și numai dacă sunteți siguri că victima nu a suferit un traumatism al coloanei vertebrale (al gâtului) care să fi produs fractura coloanei vertebrale la nivelul gâtului atunci faceți extensia capului.

Pentru aceasta, puneți o mână pe fruntea victimei în timp ce cu 2-3 degete ale celeilalte mâini așezate sub bărbie ridicați capul „pe spate” ca în imaginea alăturată.

#### d) Controlați existența respirației victimei

Ținând capul victimei în extensie (ridicat „spate”), apropiați-vă cu urechea de gura acesteia, în timp ce privirea dumneavoastră este îndreptată spre pieptul accidentatului. În felul acesta aveți posibilitatea să îi auziți respirația, să o simțiți cu pielea obrazului dumneavoastră și în același timp să vedeți eventual mișcările respiratorii ale pieptului accidentatului.

#### e) Controlați existența circulației sângelui

Această manevră se execută prin căutarea pulsului la artera carotidă.

Artera carotidă se poate palpa pe partea laterală a gâtului, la 2-3 cm distanță de cartilajul tiroid (mărul lui Adam).

Căutați pulsul la artera carotidă, atât pe partea dreaptă, cât și pe partea stângă a gâtului.

În urma acestei evaluări a funcțiilor vitale ale accidentatului, vă puteți afla în una din următoarele trei situații:

- Victima are respirație și are puls;

În această situație așezați victima în poziție de siguranță (vezi figura de mai sus).

Aceasta constă în așezarea accidentatului astfel: - -

-decubit (culcat) lateral;

- cu capul într-o parte;

- cu capul sprijinit pe fața dorsală a mâinii de deasupra;

- cu membrul inferior de dedesubt în extensie și cel de deasupra în flexie;



Restaurarea, consolidarea și punerea în valoare a monumentului "1 oarta Dealu - Vânătorilor din Târgoviște", jud. Dâmbovița

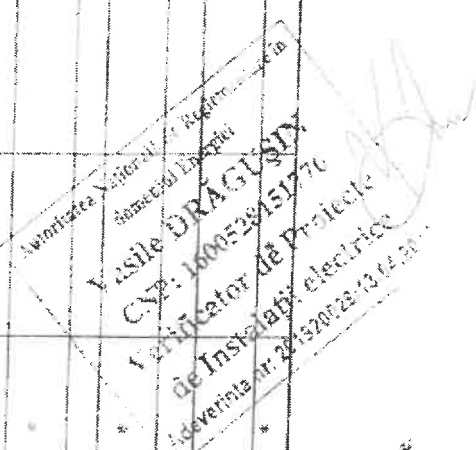
Pag. 50

Proiect nr. 172/2019

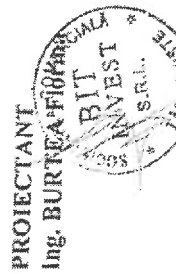
PLANUL DE CONTROL AL CALITĂȚII, VERIFICĂRI ȘI ÎNCERCĂRI ÎN TIMPUL EXECUTIEI LUCRĂRILOR (PCCVI)

**PLANUL DE CONTROL AL CALITĂȚII, VERIFICĂRI ȘI ÎNCERCĂRI ÎN TIMPUL EXECUTIEI LUCRĂRILOR (PCCVI)**

Nr. crt.	Lucrări ce se controlează, verifică, sau recepționează calitativ și pentru care trebuie întocmite documente scrise	Metoda de control	Tipul de înregistrare	Data efectuării controlului (propusă de constructor)	Participanți la control		Observații
					Proiectant	Beneficiar	
1.	Predare amplasament –trasarea axelor pe teren o predare amplasament - LES JT pr. - Montare stalpi iluminat	Masuratori	PVPA		*	*	
2.	Lucrari electrice						
4.	o montare corpuri iluminat, spoturi si reflectoare. Instalata de legare la pamant	Vizual			*	*	
5.	o Verificarea rezistentei de dispersie a prizei de pamant proiectate Lucrari de refacere a mediului o Refacere zone afectate la terminarea lucrarilor	Masuratori vizual	Buletin de verificare		*	*	
6.	Probe si verificari de punere in functiune o verificare LES 0,4 kV pr.	Masuratori Vizual	Buletin de verificare PVR		*	*	
7.	Receptie						




**NOTA:** 1) toate lucrarile de executie asecurse care pot apare pe parcurs, vor fi verificate conform Normativ C 56/2006 și se va întocmi pentru fiecare proces-verbal.  
2) verificarea fazelor determinate de catre Inspectoria de Stat in Constructii (ISC) se va face conform graficului de executie a lucrarilor, in fazele in care ISC le considera necesare.  
3) fazile determinate ale Planului de control al calitatii lucrarilor, se vor adapta specificitatii lucrarilor.  
4) constructorul va anunta in scris ecchilati factori interesati pentru participare cu minim 3 zile înainte de data in care se face verificarea.  
5) la receptia obiectului, un exemplar din prezentul "PROGRAM" se va anexa la cartea constructiei  
6) planul de control al calitatii trebuie sa respecte prevederile legii 10/1995 privind calitatea in constructii si respectiv al legii 440/2005 privind calitatea montajului instalatiilor tehnologice.



PROIECTANT

BENEFICIAR

CONSTRUCTOR

	<b>Restaurarea, consolidarea și punerea în valoare a monumentului "Poarta Dealu - Vânătorilor din Târgoviște", jud. Dâmbovița.</b>	Pag. 51
Proiect nr. 172/2019	<b>DETALII DE EXECUTIE</b>	

## FIȘĂ MEDIU

Prezenta documentație s-a întocmit în conformitate cu legislația de protecție a mediului în vigoare:

- Legea 249/2015;
- Legea 211/2011;
- OU 195/2005;
- Legea 265/2006;
- HG 349/2005;
- OU 5/2015;
- HG 349/2005;
- HG 235/2007;

Instalațiile proiectate nu constituie surse de poluare a solului, aerului sau apei. Instalațiile proiectate nu sunt nocive, nu produc agenți poluanți pentru sol, aer sau pânza freatică.

### **Protecția calității apei**

Procesul tehnologic, specific lucrărilor de realizare a lucrărilor electrice nu are impact asupra calității apei.

### **Protecția aerului**

Tehnologiile specifice execuției liniilor electrice nu conduc la poluarea aerului decât în măsura în care praful rezultat din montarea lor reduce întrucâtva calitatea acestuia. Pe tot parcursul derulării lucrărilor se iau măsuri de reducerea la maxim a prafului, atât prin udarea acestuia cât și prin manevrarea cu grijă a utilajelor folosite.

### **Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor**

Protecția împotriva zgomotului și a vibrațiilor se realizează prin folosirea unor scule și utilaje cu grad sporit de silențiozitate, prevăzute cu atenuatoare de vibrații.

### **Protecția împotriva radiațiilor**

Lucrările din prezenta documentație nu produc radiații.

### **Protecția solului și subsolului**

Instalațiile proiectate nu afectează, din punct de vedere al poluării, solul și subsolul din zona respectivă.

### **Protecția ecosistemelor terestre și acvatice**

Lucrările de față au un impact minim asupra ecosistemului terestru. Ecosistemul acvatic nu există în zona de lucru, deci nu este afectat.

### **Protecția așezărilor umane și a altor obiective de interes public**

Nu sunt necesare măsuri suplimentare de protecție. S-au respectat legislația de protecție a mediului în vigoare, cât și prevederile normativelor specifice care reglementează distanțele de protecție față de sol, clădiri și alte obiective.

### **Gospodărirea deșeurilor**

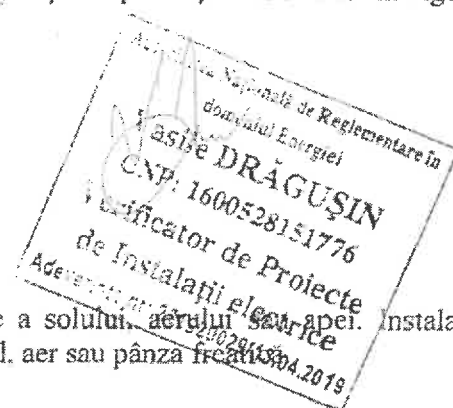
Deseurile rezultate vor fi transportate în afara localității.

### **Gospodărirea substanțelor toxice și periculoase**


Nu este cazul lucrărilor din prezenta documentație.

### **Lucrări de reconstrucție ecologica**

Lucrările din prezenta documentație nu afectează factorii de mediu.





	<b>Restaurarea, consolidarea și punerea în valoare a monumentului "Poarta Dealu - Vânătorilor din Târgoviște", jud. Dâmbovița.</b>	Pag. 52
Proiect nr. 172/2019	<b>DETALII DE EXECUTIE</b>	

**Prevederi pentru monitorizarea mediului**

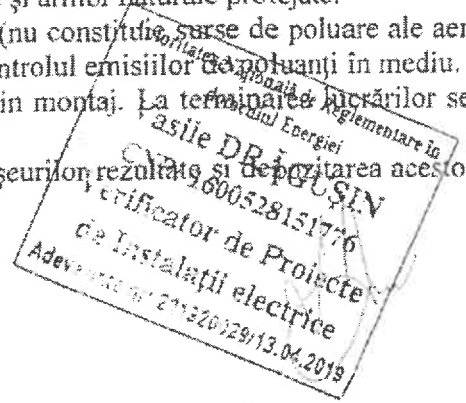
Lucrările ce urmează a se executa conform documentației nu necesită prevederi de monitorizare a mediului.

Se vor folosi materiale, echipamente și tehnologii nepoluante care să conducă la folosirea rațională a resurselor de materiale. Alegerea locațiilor pentru organizările de șantier se vor face astfel încât să se elimine impactul negativ asupra așezărilor umane și ariilor naturale protejate.

Instalațiile proiectate nu produc emisii de poluanți (nu constituie surse de poluare ale aerului, solului sau apei), nefiind necesare dotări și măsuri pentru controlul emisiilor de poluanți în mediu.

Se va curăți terenul de toate materialele rezultate din montaj. La terminarea lucrărilor se vor reface toate zonele afectate.

Se va respecta regimul deșeurilor prin colectarea deșeurilor rezultate și depozitarea acestora în locuri special amenajate.



PROIECTANT,  
ing. BURTEA Florina



SEF PROIECT,  
ing. MOISE Gheorghe



CHESTIONAR ASPECTE DE MEDIU

Nr. crt.	Intrebări	Impactul asupra mediului	
		Da/ Nu / Neaplicabil	Impactul poate fi semnificativ
<b>I Protecția naturii și conservarea biodiversității</b>			
1.	Execuția lucrărilor schimbă permanent/temporar folosința terenului, modul de acoperire sau topografia ?	Da	Nu
2.	Execuția lucrărilor necesită eliberarea terenului existent în stare virgină sau agricol ?	Da	Nu
3.	Execuția lucrărilor necesită eliberarea terenului existent de clădiri ?	Nu	Nu
4.	Se atribuie noi folosințe terenului ?	Nu	Nu
5.	Sunt necesare investigații preliminare (teste geologice, foraje, etc.) ?	Nu	Nu
6.	Se execută lucrări de construcții ?	Da	Nu
7.	Se execută lucrări de demolare ?	Nu	Nu
8.	Sunt necesare amplasamente temporare (organizare de șantier) ?	Da	Nu
9.	Se execută traversări ale cursurilor de apă ?	Nu	Nu
10.	Se execută traversări ale ariilor protejate ?	Nu	Nu
11.	Execuția lucrărilor presupune folosirea de substanțe/materiale cu risc/toxice pentru sănătatea populației sau pentru mediu ?	Nu	Nu
12.	Sunt necesare avize și/sau autorizări ?	Da	Nu
<b>II Acțiuni asupra solului și vegetației</b>			
1.	Execuția lucrărilor aduce modificări solului sau peisagistice ?	Da	Nu
2.	Execuția lucrărilor atrage riscul contaminării solului ?	Nu	Nu
3.	Sunt necesare produse de neutralizare a poluantului ?	Nu	Nu
4.	Sunt necesare monitorizări ?	Nu	Nu
<b>III Emisii în atmosferă, zgomot și vibrații</b>			
1.	Execuția lucrărilor generează emisii în atmosferă, zgomot și vibrații ?	Nu	Nu
2.	Transportul, manevrarea sau depozitarea materialelor produc emisii în atmosferă, zgomot sau vibrații ?	Nu	Nu
3.	Emisiile, zgomotul, vibrațiile necesită monitorizări ?	Nu	Nu
4.	Este necesar echipament special de protecție pentru personal ?	Nu	Nu
5.	Sunt necesare echipamente și/sau materiale pentru limitarea poluării ?	Nu	Nu
6.	Este necesar acordul riveranilor și/sau al autorităților ?	Da	Nu
<b>IV Deversări în apele de suprafață și subterane</b>			
1.	În timpul execuției lucrărilor există riscul producerii unor deversări de substanțe periculoase în apele de suprafață ?	Nu	Nu
2.	În timpul transportului, manipulării sau depozitării materialelor există riscul producerii unor deversări de substanțe periculoase în apele de suprafață ?	Nu	Nu
3.	Sunt necesare produse de neutralizare a poluantului ?	Nu	Nu
4.	Sunt necesare măsuratori și monitorizări ?	Nu	Nu
5.	Sunt necesare acorduri, avize și/sau autorizări ?	Nu	Nu
<b>V Generare de deșuri</b>			
1.	În urma realizării lucrărilor rezultă deșuri, echipamente și utilaje scoase din uz ?	Nu	Nu
2.	Este necesară construirea de spații sau achiziția de containere pentru colectarea și depozitarea deșurilor reciclabile ?	Nu	Nu
3.	Este necesară construirea de spații sau achiziția de containere pentru colectarea și depozitarea celorlalte tipuri de deșuri ?	Nu	Nu
4.	Este necesară construirea de spații pentru depozitarea echipamentelor și utilajelor înlocuite ?	Nu	Nu
5.	Sunt necesare contracte/convenții cu procesatorii de deșuri și/sau autoritățile locale pentru eliminarea deșurilor ?	Nu	Nu
6.	Sunt necesare produse de neutralizare a poluantului ?	Nu	Nu

PROIECTANT,  
ing. BURTEA Florina

SEF PROIECT  
ing. MOISE  
BIT INVEST  
S.R.L.  
TARGOVISTE