

## AUTORIZATIE DE CONSTRUIRE

Nr. 289 din 01.11.2022

Ca urmare a cererii adresate de **MUNICIPIUL TARGOVISTE** cu sediul in judetul **DAMBOVITA**, municipiul **TARGOVISTE**, sector -, cod postal -, str. **Revolutiei**, nr. **1-3**, bl. -, sc. -, et. -, ap. -, telefon/fax -, e-mail -, inregistrata la nr. **35492** din **25.10.2022**.

In conformitate cu prevederile Legii nr.50/1991, privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii, republicata, cu modificarile si completarile ulterioare,

**SE AUTORIZEAZA:**  
executarea lucrarilor de construire pentru:

### „AMENAJARE PARCARE ADIACENTA GRADINII ZOOLOGICE SI PARCULUI CHINDIA ”

pe imobilul – teren si/sau constructii – situat in judetul **DAMBOVITA**, municipiul **TARGOVISTE**, cod postal -, str. **Prof. Cornel Popa**, nr. **FN (fost Calea Domneasca 171B)**, bl. -, sc. -, et. -, ap. -, **CF 84317, CF 84318, CF 76004** Fisa bunului imobil– sau **NC 84317, NC 84318, NC 76004**.

Lucrari in valoare de **567.184,87** lei.

In baza documentatiei tehnice – D.T. pentru autorizarea executarii lucrarilor de construire D.T.A.C, nr. **10213** din **2022**, elaborata de **SC GRAFIC TENDS SRL** cu sediul in judetul **ILFOV**, comuna **CORBEANCA**, sat **TAMASI** sector -, str. **Ederei**, nr. **13**, bl. -, sc. -, et. -, ap. -, respectiv de - arhitect / conductor arhitect cu drept de semnatura, in scris in Tabloul National al Arhitectilor cu nr. - in conformitate cu prevederile Legii nr. 184/2001 privind organizarea si exercitarea profesiei de arhitect, republicata, aflat in evidenta Filialei teritoriale- a Ordinului Arhitectilor din Romania.

Se vor respecta prevederile Legii nr. 211/2011, republicata privind regimul deșeurilor, art. 17, alin (3).

### CU PRIVIRE LA AUTORIZAREA EXECUTARII LUCRARILOR SE FAC URMATOARELE PRECIZARI:

#### A. DOCUMENTATIA TEHNICA – D.T.A.C. – VIZATASPRE NESCHIMBARE – IMPREUNA CU TOATE AVIZELE SI ACORDURILE OBTINUTE, PRECUM SI PUNCTUL DE VEDERE/ACTUL ADMINISTRATIV AL AUTORITATII COMPETENTE PENTRU PROTECTIA MEDIULUI, FACE PARTE INTEGRANTA DIN PREZENTA AUTORIZATIE.

Nerespectarea intocmai a documentatiei tehnice-D.T. vizata spre neschimbare (inclusiv a avizelor si acordurilor obtinute - constituie infractiune sau contraventie, dupa caz, in temeiul prevederilor art.24, alin.(1), respectiv art.26, alin.(1) din Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii, republicata.

In conformitate cu prevederile art.7, alin.(15)-(151) din Legea nr. 50/1991 si cu respectarea legislatiei pentru aplicarea Directivei Consiliului 85/337/CCE (Directiva EIA) privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice si private asupra mediului, in situatia in care in timpul executarii lucrarilor si numai in perioada de valabilitate a autorizatiei de construire survin modificari de tema privind lucrarile de constructii autorizate, care conduc la necesitatea modificarii acestora, titularul are obligatia de a solicita o noua autorizatie de construire.

#### B. TITULARUL AUTORIZATIEI ESTE OBLIGAT:

- 1.Sa anunte data inceperii lucrarilor autorizate, prin trimiterea instintarii conform formularului anexat autorizatiei(formular model F. 13) la autoritatea administratiei publice locale emitente a autorizatiei.
- 2.Sa anunte data inceperii lucrarilor autorizate, prin trimiterea instiintarii conform formularului anexat autorizatiei (formularul-model F.14) la inspectoratul teritorial in constructii , impreuna cu dovada achitarii cotei legale de 0,1% din valoarea autorizata a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora ;
- 3.Sa anunte data finalizarii lucrarilor autorizate, prin trimiterea instiintarii conform formularului anexat autorizatiei (formularul-model F.15) la inspectoratul teritorial in constructii, odata cu convocarea comisiei de receptie ;
- 4.Sa pastreze pe santier, in perfecta stare, autorizatia de construire si documentatia tehnica – D.T. ( D.T.A.C.+D.T.O.E. / D.T.A.D.) vizata spre neschimbare, impreuna cu Proiectul Tehnic-P.Th. si Detaliile de executie pentru realizarea a lucrarilor de constructii autorizate, pe care le va prezenta la cererea organelor de control, potrivit legii, pe toata durata executarii lucrarilor ;

5. In cazul in care, pe parcursul executarii lucrarilor, se descopera vestigii arheologice (fragmente de ziduri, ancadramente de goluri, fundatii, pietre cioplite sau sculptate, oseminte, inventar monetar, ceramic etc.), sa sisteze executarea lucrarilor, sa ia masuri de paza si de protectie si sa se anunte imediat emitentul autorizatiei, precum si Directia judeteana pentru cultura, culte si patrimoniu;

6. Sa respecte conditiile impuse de utilizarea si protejarea domeniului public, precum si de protectie a mediului, potrivit normelor generale si locale ;

7. Sa transporte la ..... materialele care nu se pot recupera sau valorifica, ramase in urma executarii lucrarilor de constructii ;

8. Sa desfiinteze constructiile provizorii de santier in termen de ..... zile de la terminarea efectiva a lucrarilor ;

9. La inceperea executiei lucrarilor, sa monteze la loc vizibil "Panoul de identificare a investitiei" ;

10. La finalizarea executiei lucrarilor, sa se monteze "Placuta de identificare a investitiei" ;

11. In situatia nefinalizarii lucrarilor in termenul prevazut de autorizatie, sa solicite prelungirea valabilitatii acesteia, cu cel putin 15 zile inaintea termenului de expirare a valabilitatii autorizatiei de construire/desfiintare (inclusiv durata de executie a lucrarilor) ;

12. Sa prezinte "Certificatul de performanta energetica a cladirii" la efectuarea receptiei la terminarea lucrarilor ;

13. Sa solicite "Autorizatia de securitate la incendiu" dupa efectuarea receptiei la terminarea lucrarilor sau inainte de punerea in functiune a cladirilor pentru care s-a obtinut "Avizul de securitate la incendiu" ;

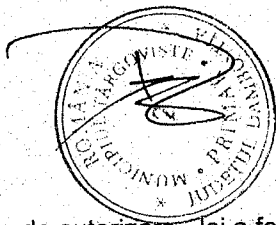
14. Sa regularizeze taxa de autorizare ce revine emitentului, precum si celelalte obligatii de plata ce ii revin, potrivit legii, ca urmare a realizarii investitiei ;

15. Sa declare constructiile proprietate particulara realizate, in vederea impunerii, la organele financiare teritoriale sau la unitatile subordonate acestora, dupa terminarea lor completa si nu mai tarziu de 15 zile de la data expirarii termenului de valabilitate a autorizatiei de construire/desfiintare (inclusiv durata de executie a lucrarilor) ;

**C. DURATA DE EXECUTIE ESTE DE 12** luni, calculata de la data inceperii efectiva a lucrarilor (anuntata in prealabil), situatie in care perioada de valabilitate a autorizatiei se extinde pe intreaga durata de executie a lucrarilor autorizate.

**D. TERMENUL DE VALABILITATE A AUTORIZATIEI ESTE DE 24** luni de la data emiterii, interval de timp in care trebuie incepute lucrarile de executie autorizate.

**PENTRU PRIMAR,\*  
VICEPRIMAR  
jr. CATALIN RADULESCU**



**SECRETAR GENERAL,  
jr. CHIRU CATALIN CRISTEA**

**ARHITECT SEF,  
urb. ALEXANDRINA MARIA SOARE**

Taxa de autorizare - lei a fost achitata conform cu chitanta - din -.

Prezenta autorizatie a fost transmisa solicitantului direct / prin posta la data de ..... insotita de ( \_ ) exemplar(e) din documentatia tehnica - DT, impreuna cu avizele si acordurile obtinute, vizate spre neschimbare.

In conformitate cu prevederile Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii, republicata, cu modificarile si completarile ulterioare,

\* Atributie exercitata prin delegare potrivit Dispozitie nr. 2942/10.11.2020 a Primarului Municipiului Targoviste.

**SE PRELUNGESTE VALABILITATEA AUTORIZATIEI DE CONSTRUIRE**

**de la data de ..... pana la data de .....**

Dupa aceasta data, o noua prelungire a valabilitatii nu este posibila, solicitantul urmand sa obtina, in conditiile legii, o alta autorizatie de construire/ desfiintare.

**PRIMAR,**

**SECRETAR GENERAL,**

**ARHITECT SEF,**

Data prelungirii valabilitatii: .....

Achitat taxa de: ..... lei, conform chitantei nr. .... din .....

Transmis solicitantului la data de ..... direct / prin posta.

Intocmit Sarmasag Ioan/2ex.

## STUDIU DE CIRCULATIE

P.U.Z. – AMENAJARE PARCARE ADIACENTA GRADINII ZOOLOGICE SI PARCULUI CHINDIA



Adresa : **Str. Calea Domneasca Nr. 171B,  
Mun.Targoviste, jud. Dambovita**

Beneficiarul investitiei: **Municipiul Targoviste**

Faza: **STUDIU DE CIRCULATIE**

Număr proiect: **10213/03.2022**

Octombrie 2022



Denumire proiect: **STUDIU DE CIRCULATIE  
“AMENAJARE PARCARE ADIACENTA GRADINII ZOOLOGICE SI  
PARCULUI CHINDIA”**

Adresa: **Str. Calea Domneasca Nr. 171B, Mun.Targoviste, jud. Dambovita**

Beneficiarul investitiei: **Municipiul Targoviste**

Faza: **STUDIU DE CIRCULATIE**

Număr proiect: **10213/03.2022**

Elaborator: **S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. - CUI RO 16512643**  
**Adresa Str. Ederei nr. 13, Sat Tamasi, Comuna Corbeanca, Jud. Ilfov**

Terenul pe care se dorește executia viitoarei parcuri apartine domeniului public al Municipiului Targoviste, fiind situat in str. Calea Domneasca, nr. 171B, judetul Dambovita.

Din parcela cu nr. cadastral 84317 in suprafata de 1.483 mp, parcela cu nr. cadastral 84318 in suprafata de 40.672 mp si parcela cu nr. cadastral 76004 in suprafata de 1.580 mp, terenul supus interventiilor prevazute de proiectul „Amenajare parcare adiacenta gradinii Zoologice si parcului Chindia, este in suprafata de aproximativ 1774 mp, din care pt nr. cadastral 84317 suprafata de 1256 mp (o mie doua sute cincizeci si sase de metri patrati); pt. nr. cadastral 84318 - suprafata de 477 mp (patru sute saptezeci si sapte de metri patrati); pentru nr. cadastral 76004 - suprafata de 41 mp (patru zeci si unu de metri patrati) care reprezinta reabilitarea caii existente peste canal.

Se anexeaza ridicarea TOPO si PROCESUL VERBAL DE RECEPTIE nr.729/25.05.2022, precum si extrasele de carte funciara nr. 84317, 84318, 76004.

Terenul este situat in intravilanul Municipiului Targoviste (conform Planului Urbanistic General aprobat prin HCL nr. 9 din Ianuarie 1998 si prelungit conf. OUG nr. 51/21.06.2018 prin HCL nr. 239/29.06.2018).

Zona studiata nu a suferit adaptari si modificari in ceea ce priveste amplasarea si configurarea spatiilor pentru circulatii carosabile/pietonale, precum si de mobilare a terenului, adaptat la noile conditii.

Prin prezenta beneficiarul a solicitat intocmirea unui studiu de circulatie in vederea reorganizarii circulatiei pietonale si carosabile in cadrul gradinii Zoologice si parcului Chindia, in conditiile modificarii planului de mobilare al terenului, fata de situatia existent.

Zona de studiu : Municipiului Targoviste, str. Calea Domneasca, nr. 171B, judetul Dambovita ca adresa a Gradinii Zoologice, accesul la obiectivul de investitii facandu-se din strada Cornel Popa.

Pentru realizarea studiului de circulatie beneficiarul a pus la dispozitie planul de situatie cu propunerea din cadrul Studiului de Fezabilitate pentru amplasamentul viitoarei investitii si date cu privire la numarul de de locuri de parcare care se doresc a se amenaja in cadrul gradinii zoologice si respectiv amenajarea aleilor pietonale. Astfel in cadrul incintei se propun un numar total de 27 locuri de parcare auto si 3 locuri de parcare pentru autocare.

Pe baza planului de situatie au fost identificate accesele propuse de catre proiectant, precum si modul in care acestea se vor racorda la reseaua rutiera existenta. In urma studierii conditiilor locale de amplasare a obiectivului de investitii s-au identificat arterele de circulatie care pot fi influentate, sub aspectul desfasurarii traficului, in urma construirii parcarii.

In acest sens s-au analizat urmatoarele artere rutiere: Str. Profesor Cornel Popa zona cuprinsa intre intersectia dintre str. Mihai Bravu si str. Gimnaziului.

Pentru analiza influentei asupra circulatiei din zona se porneste de la analiza solutiilor propuse in cadrul proiectului de amenajare parcare si al modului de integrare a acestora in circulatia generala din zona.

Constructia parcarii a fost gandita ca o modernizare a zonei respective si o dezvoltare a acestea prin crearea unor locuri de parcare, amenajarea spatiului verde precum si alei pietonale.

Din aceasta perspectiva atat caile de comunicatie rutiera cat si cele pietonale, au fost gandite si dimensionate in asa fel incat sa asigure un flux optim si sa satisfaca cerintele de accesibilitate auto si pietonala, in toate etapele de dezvoltare.

Pentru dimensionarea cailor de circulatie, se va avea in vedere solutia extinsa de mobilare si circulatie, astfel accesul in parcare se realizeaza din strada Profesor Cornel Popa, strada care se intersecteaza cu strada Mihai Bravu si strada Gimnaziului, asigurand legaturi spre Valea Voievozilor si orasul Targoviste, printr-o trama stradala de 11.0 m, constand din doua benzi de circulatie de 4.00 m si doua trotuare de cate 1.50 m.

Stationarea autovehiculelor se va admite numai in interiorul curtii gradinii zoologice, deci in afara circulatiilor publice, in parcare special amenajata.

In baza acestor elemente se preconizeaza ca realizarea aleilor, parcarii si a accesului, nu va genera o crestere semnificativa a traficului din zona studiata, ci dimpotriva, va contribui la fluidizarea traficului in zona, creandu-se facilitatea de parcare amenajate ceea ce implica faptul ca nu se vor mai regasi masini parcate necorespunzator la marginea partii carosabile a strazii existente.

In acest context se propune:

**- Mentinerea solutiei de acces principal din strada Profesor Cornel Popa si executia parcarii si aleilor proiectate.**

Analiza circulatiei din zona a fost realizata doar in contextul dezvoltarii zonei si a impactului pe care il are aceasta dezvoltare asupra circulatiei auto si pietonale din zona.

Intocmit,  
ing. Barbarosie Simion



## PROCES VERBAL DE RECEPȚIE 729 / 2022

Întocmit astăzi, 25/05/2022, privind cererea 50272 din 05/05/2022  
având aviz de incepere a lucrărilor cu nr .... din .....

1. **Beneficiar:** MUNICIPIUL TARGOVISTE
2. **Executant:** Neagu Florin
3. **Denumirea lucrărilor recepționate:** PLAN TOPOGRAFIC
4. **Nominalizarea documentelor și a documentațiilor care se predau Oficiului de Cadastru și Publicitate Imobiliară DAMBOVITA conform avizului de incepere a lucrărilor:**

Număr act	Data act	Tip act	Emitent
4	04.05.2022	inscris sub semnatura privata	NEAGU FLORIN
3	04.05.2022	inscris sub semnatura privata	NEAGU FLORIN
1	04.05.2022	act administrativ	NEAGU FLORIN
2	04.05.2022	inscris sub semnatura privata	NEAGU FLORIN

Așa cum sunt atașate la cerere.

### 5. Concluzii:

Pentru procesul verbal 729 au fost recepționate 0 propuneri.

### 6. Erori topologice față de alte entități spațiale:

Identificator	Tip eroare	Mesaj suprapunere
75037	Avertizare	Receptia 1647756: Imobilul TR-497-1 se suprapune cu terenul 75037 din stratul permanent!
76004	Avertizare	Receptia 1647756: Imobilul TR-497-1 se suprapune cu terenul 76004 din stratul permanent!
84170	Avertizare	Receptia 1647756: Imobilul TR-497-1 se suprapune cu terenul 84170 din stratul permanent!
84317	Avertizare	Receptia 1647756: Imobilul TR-497-1 se suprapune cu terenul 84317 din stratul permanent!
84318	Avertizare	Receptia 1647756: Imobilul TR-497-1 se suprapune cu terenul 84318 din stratul permanent!
-	Avertizare	Receptia 1647756: Imobilul TR-497-1 se afla intr-o zona reglementata prin L17/2014!

Lucrarea este declarată **Admisă**

Ion

Mierloiu

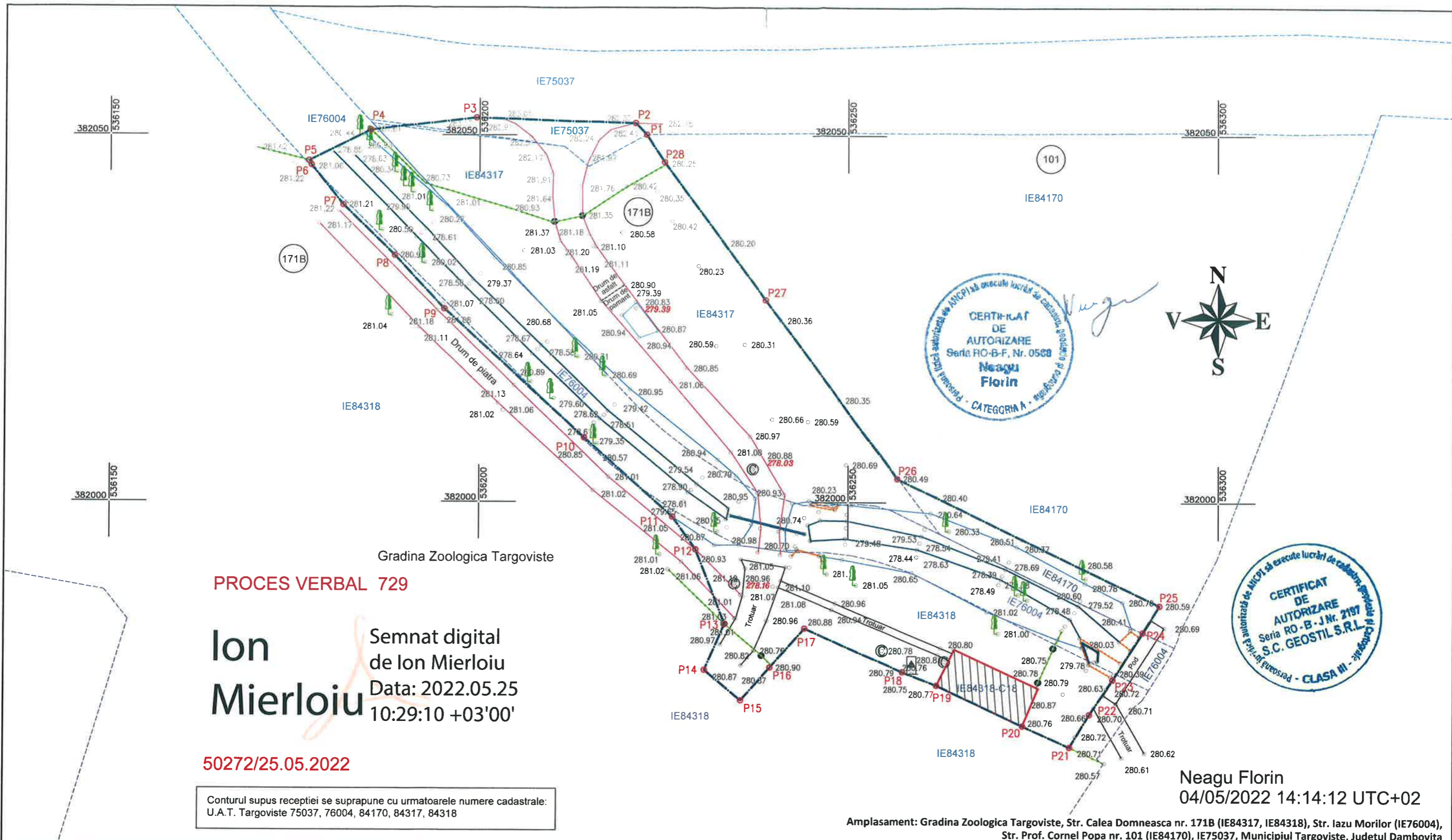
Inspector  
ION MIERLOIU

Semnat digital  
de Ion Mierloiu

Data:

2022.05.25

10:23:37 +03'00'



PROCES VERBAL 729

**Ion Mierloiu**

Semnat digital  
de Ion Mierloiu  
Data: 2022.05.25  
10:29:10 +03'00'

50272/25.05.2022

Conturul supus receptiei se suprapune cu urmatoarele numere cadastrale:  
U.A.T. Targoviste 75037, 76004, 84170, 84317, 84318

Neagu Florin  
04/05/2022 14:14:12 UTC+02

Amplasament: Gradina Zoologica Targoviste, Str. Calea Domneasca nr. 171B (IE84317, IE84318), Str. Iazu Morilor (IE76004), Str. Prof. Cornel Popa nr. 101 (IE84170), IE75037, Municipiul Targoviste, Judetul Dambovitza

LEGENDA

- 280.72 COTA DE NIVEL
- STALP POARTA
- CAMIN DE VIZITARE
- ⚡ TABLOU ELECTRIC
- 🌱 COPAC
- ⚙️ HIDRANT
- 278.16 RADIER
- BAZIN
- CONSTRUCTIE
- CORONAMENT POD
- GARD
- MARGINE DRUM
- LIMITA ZONA DE STUDIU
- POD
- SANT JOS
- SANT SUS
- TROTUAR
- TUB
- ZID
- VICINATATI CADASTRALE

Sistem de coordonate Stereografic 1970 Plan de referinta Marea Neagra		Suprafata zona de studiu = 0.3520Ha	
Executant:	SC GEOSTIL SRL	Proiectant:	S.C. GRAFIC TENDS S.R.L.
Beneficiar:	MUNICIPIUL TARGOVISTE	Faza:	S.F.
Specificatie:	Nume:	Semnatura:	Scara: 1:500
Intocmit:	Ing. NEAGU Florin		Titlu proiect: <b>"AMENAJARE PARCARE ADIACENTA GRADINII ZOOLOGICE SI PARCULUI CHINDIA"</b>
Masurat:	Ing. NEAGU Florin		
Verificat:	Ing. MIRCEA Gheorghe		Titlu plansa: PLAN TOPOGRAFIC
			Data: V.2022

**CARTE FUNCİARĂ NR. 84317**  
**COPIE**

Carte Funciară Nr. 84317 Târgoviște

**A. Partea I. Descrierea Imobilului**

TEREN Intravilan

Adresa: Loc. Târgoviște, Str. Calea Domneasca, Nr. 171B, Jud. Dambovita

Nr. Crt	Nr. cadastral topografic	Suprafața* (mp)	Observații / Referințe
A1	84317	1.483	Teren împrejmuit;

**B. Partea II. Proprietari și acte**

Inscrieri privitoare la dreptul de proprietate și alte drepturi reale	Referințe
<b>41220 / 03/05/2018</b>	
Act Normativ nr. Hotarare nr. 1350, din 27/11/2001 emis de Guvernul Romaniei; Act Administrativ nr. certificat nr. 12387, din 23/04/2018 emis de Primaria mun. Targoviste; Act Administrativ nr. certificat fiscal nr. 16074, din 20/04/2018 emis de Primaria mun. Targoviste;	
B1 Intabulare, drept de PROPRIETATE, dobândit prin Lege, cota actuala 1/1, cota initiala 1/1	A1
1) <b>MUNICIPIUL TARGOVISTE</b> , CIF:4279944, domeniul public	

**C. Partea III. SARCINI**

Inscrieri privind dezmembrămintele dreptului de proprietate, drepturi reale de garanție și sarcini	Referințe
NU SUNT	



Punct început	Punct sfârșit	Lungime segment m (m)
7	8	0.538
8	9	6.165
9	10	7.953
10	11	1.846
11	12	2.412
12	13	7.09
13	14	39.671
14	15	23.235
15	16	4.477
16	17	8.951
17	18	4.268
18	19	15.696
19	1	10.528

\*\* Lungimile segmentelor sunt determinate în planul de proiecție Stereod 70 și sunt rotunjite la 1 milimetru.

\*\*\* Distanța dintre puncte este formată din segmente cumulate ce sunt mai mici decât valoarea 1 milimetru.

Neutilizabil în Circuitul Civil

**EXTRAS DE CARTE FUNCİARĂ  
PENTRU INFORMARE**

Carte Funciară Nr. 84318 Târgoviste

Nr. cerere	67508
Ziua	28
Luna	06
Anul	2018



Cod verificare  
100058796844

**A. Partea I. Descrierea Imobilului**

**TEREN** Intravilan

**Adresa:** Loc. Târgoviste, Str Calea Domneasca, Nr. 171B, Jud. Dambovita

Nr. Crt	Nr. cadastral Nr. topografic	Suprafața* (mp)	Observații / Referințe
A1	84318	40.672	Teren imprejmuit:

**Construcții**

Crt	Nr cadastral Nr.	Adresa	Observații / Referințe
A1.1	84318-C1	Loc. Târgoviste, Str Calea Domneasca, Nr. 171B, Jud. Dambovita	An construire:1997; S. construita la sol:124 mp; S. construita desfasurata:124 mp; Cladire birouri plus grup sanitar, construit din zid, din anii 1997.
A1.2	84318-C2	Loc. Târgoviste, Str Calea Domneasca, Nr. 171B, Jud. Dambovita	An construire:2002; S. construita la sol:24 mp; S. construita desfasurata:24 mp; Pavilion intrare(casierie), construit din zid, din anii 2002.
A1.3	84318-C3	Loc. Târgoviste, Str Calea Domneasca, Nr. 171B, Jud. Dambovita	An construire:1983; S. construita la sol:117 mp; S. construita desfasurata:117 mp; Pavilion pregatire hrana, construit din zid, din anii 1983
A1.4	84318-C4	Loc. Târgoviste, Str Calea Domneasca, Nr. 171B, Jud. Dambovita	An construire:1970; S. construita la sol:5 mp; S. construita desfasurata:5 mp; Cladire post trafo-zoo si racord
A1.5	84318-C5	Loc. Târgoviste, Str Calea Domneasca, Nr. 171B, Jud. Dambovita	An construire:2003; S. construita la sol:67 mp; S. construita desfasurata:67 mp; Birou zoo, construit din zid, din anii 2003
A1.6	84318-C6	Loc. Târgoviste, Str Calea Domneasca, Nr. 171B, Jud. Dambovita	An construire:1997; S. construita la sol:125 mp; S. construita desfasurata:125 mp; Pavilion zid cu voliere metalice, construit din zid si plasa de sarma, din anii 1997
A1.7	84318-C7	Loc. Târgoviste, Str Calea Domneasca, Nr. 171B, Jud. Dambovita	An construire:2002; S. construita la sol:299 mp; S. construita desfasurata:298 mp; Pavilion (malmute), construit din zid, din anii 2002
A1.8	84318-C8	Loc. Târgoviste, Str Calea Domneasca, Nr. 171B, Jud. Dambovita	An construire:1970; S. construita la sol:77 mp; S. construita desfasurata:77 mp; Voliera fier, construit din teava si plasa de sarma,
A1.9	84318-C9	Loc. Târgoviste, Str Calea Domneasca, Nr. 171B, Jud. Dambovita	An construire:1972; S. construita la sol:50 mp; S. construita desfasurata:50 mp; Grajd zid, construit din zid, din anii 1972
A1.10	84318-C10	Loc. Târgoviste, Str Calea Domneasca, Nr. 171B, Jud. Dambovita	An construire:2005; S. construita la sol:18 mp; S. construita desfasurata:18 mp; Voliera, construit din teava si plasa de sarma, din anii 2005
A1.11	84318-C11	Loc. Târgoviste, Str Calea Domneasca, Nr. 171B, Jud. Dambovita	An construire:2001; S. construita la sol:161 mp; S. construita desfasurata:161 mp; Pavilion (lel), construit din zid, din anii 2001
A1.12	84318-C12	Loc. Târgoviste, Str Calea Domneasca, Nr. 171B, Jud. Dambovita	An construire:2001; S. construita la sol:35 mp; S. construita desfasurata:35 mp; Pavilion (lel), construit din zid, din anii 2001
A1.13	84318-C13	Loc. Târgoviste, Str Calea Domneasca, Nr. 171B, Jud. Dambovita	An construire:1972; S. construita la sol:85 mp; S. construita desfasurata:85 mp; Pavilion magazin alimentare, construit din zid, din anii 1972
A1.14	84318-C14	Loc. Târgoviste, Str Calea Domneasca, Nr. 171B, Jud. Dambovita	An construire:1972; S. construita la sol:39 mp; S. construita desfasurata:39 mp; Adapost si voliera ratoni, construit din metal si beton, din anii 1972
A1.15	84318-C15	Loc. Târgoviste, Str Calea Domneasca, Nr. 171B, Jud. Dambovita	An construire:2002; S. construita la sol:137 mp; S. construita desfasurata:137 mp; Baraca metalica, construit din zid si metal, din anii 2002
A1.16	84318-C16	Loc. Târgoviste, Str Calea Domneasca, Nr. 171B, Jud. Dambovita	An construire:1981; S. construita la sol:23 mp; S. construita desfasurata:23 mp; Grajd zid compartimentat, construit din zid si plasa de sarma, din anii 1981
A1.17	84318-C17	Loc. Târgoviste, Str Calea Domneasca, Nr. 171B, Jud. Dambovita	An construire:1976; S. construita la sol:27 mp; S. construita desfasurata:27 mp; Pavilion -Cuati, Ratoni Matca, Surcate, Dihori, construit din zid si fier beton, din anii 1976
A1.18	84318-C18	Loc. Târgoviste, Str Calea Domneasca, Nr. 171B, Jud. Dambovita	An construire:2007; S. construita la sol:69 mp; S. construita desfasurata:69 mp; Amplasament pentru ursi, construit din beton, din anii 2007

Crt	Nr cadastral Nr.	Adresa	Observații / Referințe
A1.19	84318-C19	Loc. Târgoviste, Str Calea Domneasca, Nr. 171B, Jud. Dambovita	An construire:2002; S. construita la sol:23 mp; construita desfasurata:23 mp; Vollera metalica, construit din zid si metal, din anii 2002
A1.20	84318-C20	Loc. Târgoviste, Str Calea Domneasca, Nr. 171B, Jud. Dambovita	An construire:1972; S. construita la sol:11 mp; S. construita desfasurata:11 mp; Vollera si grotă, construit din metal si beton, din anii 1972
A1.21	84318-C21	Loc. Târgoviste, Str Calea Domneasca, Nr. 171B, Jud. Dambovita	An construire:1981; S. construita la sol:46 mp; S. construita desfasurata:46 mp; Grajd zid cu doua compartimente, construit din zid, din anii 1981
A1.22	84318-C22	Loc. Târgoviste, Str Calea Domneasca, Nr. 171B, Jud. Dambovita	An construire:1981; S. construita la sol:44 mp; S. construita desfasurata:42 mp; Grajd zid cu doua compartimente, construit din zid, din anii 1981
A1.23	84318-C23	Loc. Târgoviste, Str Calea Domneasca, Nr. 171B, Jud. Dambovita	An construire:1981; S. construita la sol:26 mp; S. construita desfasurata:26 mp; Grajd zid cu doua compartimente, construit din zid, din anii 1981
A1.24	84318-C24	Loc. Târgoviste, Str Calea Domneasca, Nr. 171B, Jud. Dambovita	An construire:1981; S. construita la sol:62 mp; S. construita desfasurata:62 mp; Grajd zid cu doua compartimente, construit din zid, din anii 1981
A1.25	84318-C25	Loc. Târgoviste, Str Calea Domneasca, Nr. 171B, Jud. Dambovita	An construire:1981; S. construita la sol:21 mp; S. construita desfasurata:21 mp; Grajd compartiment, construit din zid, din anii 1981
A1.26	84318-C26	Loc. Târgoviste, Str Calea Domneasca, Nr. 171B, Jud. Dambovita	An construire:1981; S. construita la sol:46 mp; S. construita desfasurata:46 mp; Grajd cu doua compartimente, construit din zid, din anii 1981
A1.27	84318-C27	Loc. Târgoviste, Str Calea Domneasca, Nr. 171B, Jud. Dambovita	An construire:1972; S. construita la sol:36 mp; S. construita desfasurata:36 mp; Grajd zid, construit din zid, din anii 1972
A1.28	84318-C28	Loc. Târgoviste, Str Calea Domneasca, Nr. 171B, Jud. Dambovita	An construire:1972; S. construita la sol:20 mp; S. construita desfasurata:20 mp; Grajd zid, construit din zid, din anii 1972
A1.29	84318-C29	Loc. Târgoviste, Str Calea Domneasca, Nr. 171B, Jud. Dambovita	An construire:1972; S. construita la sol:18 mp; S. construita desfasurata:18 mp; Grajd zid, construit din zid, din anii 1972
A1.30	84318-C30	Loc. Târgoviste, Str Calea Domneasca, Nr. 171B, Jud. Dambovita	An construire:1972; S. construita la sol:32 mp; S. construita desfasurata:32 mp; Adapost, construit din zid, din anii 1972
A1.31	84318-C31	Loc. Târgoviste, Str Calea Domneasca, Nr. 171B, Jud. Dambovita	An construire:1972; S. construita la sol:3 mp; S. construita desfasurata:3 mp; Vollera metalica (Adapost marmotesa cu urechi de bumbac), din anii 1972
A1.32	84318-C32	Loc. Târgoviste, Str Calea Domneasca, Nr. 171B, Jud. Dambovita	An construire:1978; S. construita la sol:8 mp; S. construita desfasurata:8 mp; Vollera metalica (adapost iepure de patagonia), din anii 1978

## B. Partea II. Proprietari și acte

Carte Funciară Nr. 84318 Comuna/Oraș/Municipiu: Târgoviste

Înscrieri privitoare la dreptul de proprietate și alte drepturi reale		Referințe
<b>41199 / 03/05/2018</b>		
Act Administrativ nr. INVENTARUL BUNURILOR CARE APARTIN DOMENIULUI PUBLIC AL MUNICIPIULUI TARGOVISTE, din 24/04/2002 emis de MONITORUL OFICIAL AL ROMANIEI; Act Administrativ nr. Hotarare nr. 157, din 29/05/2014 emis de CONSILIUL LOCAL TARGOVISTE; Act Administrativ nr. Certificat fiscal nr.16074, din 20/04/2018 emis de PRIMARIA TARGOVISTE; Act Administrativ nr. Certificat nr. 12387, din 23/04/2018 emis de PRIMARIA TARGOVISTE;		
B1	Intabulare, drept de PROPRIETATE, dobandit prin Lege, cota actuala 1/1 1) <b>MUNICIPIUL TARGOVISTE</b> , CIF:4279944, domeniul public	A1, A1.4
B2	Intabulare, drept de PROPRIETATE, dobandit prin Lege, cota actuala 1/1 1) <b>MUNICIPIUL TARGOVISTE</b> , CIF:4279944, domeniul privat	A1.1, A1.2, A1.3, A1.5, A1.6, A1.7, A1.8, A1.9, A1.10, A1.11, A1.12, A1.13, A1.14, A1.15, A1.16, A1.17, A1.18, A1.19, A1.20, A1.21, A1.22, A1.23, A1.24, A1.25, A1.26, A1.27, A1.28, A1.29, A1.30
<b>67508 / 28/06/2018</b>		
Act Administrativ nr. cerere nr. 67508, din 28/06/2018 emis de PFA Stancescu Andrei Marius si vazand actele care au stat la baza pronuntarii inchelerii nr. 41199 din 03.05.2018 (respectiv HCL nr. 157 din 29.05.2014 emisa de Consiliul Local Targoviste si anexa, certificat nr. 12387 din 23.04.2018 emis de Primaria Targoviste);		
B3	se indreapta eroarea materiala strecurata in incheierea nr. 41199 din 03.05.2018, extrasul de informare nr. 41199 din 03.05.2018 si cartea funciara in sensul ca se intabuleaza dreptul de proprietate asupra constructiilor C31 si C32 de la A1, in favoarea MUNICIPIUL TARGOVISTE, domeniul privat, bun propriu	A1.31, A1.32
B4	Intabulare, drept de PROPRIETATE, dobandit prin Lege, cota actuala 1/1 1) <b>MUNICIPIUL TARGOVISTE</b> , CIF:4279944, domeniul privat, bun propriu	A1.31, A1.32

Document care conține date cu caracter personal, protejate de prevederile Legii Nr. 677/2001.

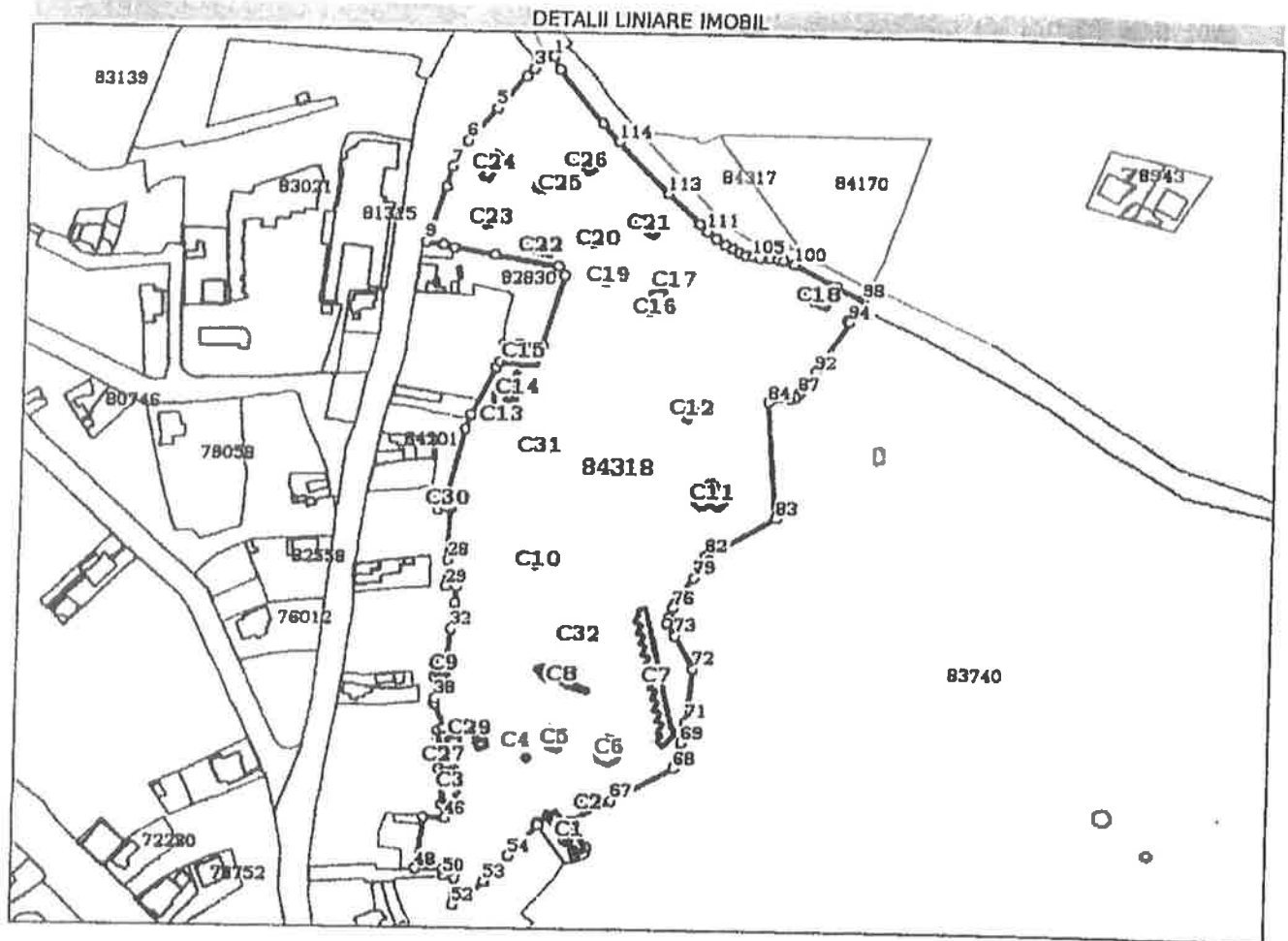
Pagina 2 din 7

Înscrieri privitoare la dreptul de proprietate și alte drepturi reale	Referințe
<b>C. Partea III. SARCINI .</b>	
Înscrieri privind dezmembrămintele dreptului de proprietate, drepturi reale de garanție și sarcini	Referințe
NU SUNT	

**Teren**

Nr cadastral	Suprafața (mp)*	Observații / Referințe
84318	40.672	

\* Suprafața este determinată în planul de proiecție Stereo 70.



**Date referitoare la teren**

Nr Crt	Categoriile folosință	Intra vilan	Suprafața (mp)	Tarla	Parcelă	Nr. topo	Observații / Referințe
1	curți constructii	DA	40.672	-	-	-	

**Date referitoare la construcții**

Crt	Număr	Destinație construcție	Supraf. (mp)	Situație juridică	Observații / Referințe
A1.1	84318-C1	construcții administrative și social culturale	124	Cu acte	An construire:1997; S. construita la sol:124 mp; S. construita desfasurata:124 mp; Cladire birouri plus grup sanitar, construit din zid, din anii 1997.
A1.2	84318-C2	construcții anexa	24	Cu acte	An construire:2002; S. construita la sol:24 mp; S. construita desfasurata:24 mp; Pavilion intrare(caslerie), construit din zid, din anii 2002.
A1.3	84318-C3	construcții anexa	117	Cu acte	An construire:1983; S. construita la sol:117 mp; S. construita desfasurata:117 mp; Pavilion pregatire hrana, construit din zid, din anii 1983
A1.4	84318-C4	construcții anexa	5	Cu acte	An construire:1970; S. construita la sol:5 mp; S. construita desfasurata:5 mp; Cladire post trafo-zoo și racord
A1.5	84318-C5	construcții anexa	67	Cu acte	An construire:2003; S. construita la sol:67 mp; S. construita desfasurata:67 mp; Birou zoo, construit din zid, din anii 2003

Crt	Număr	Destinație construcție	Supraf. (mp)	Situație juridică	Observații / Referințe
A1.6	84318-C6	construcții anexa	125	Cu acte	An construire:1997; S. construita la sol:125 mp; S. construita desfasurata:125 mp; Pavilion zid cu voliere metalice, construit din zid si plasa de sarma, din anul 1997
A1.7	84318-C7	construcții anexa	299	Cu acte	An construire:2002; S. construita la sol:299 mp; S. construita desfasurata:298 mp; Pavilion (malmute), construit din zid, din anii 2002
A1.8	84318-C8	construcții anexa	77	Cu acte	An construire:1970; S. construita la sol:77 mp; S. construita desfasurata:77 mp; Voliera fier, construit din teava si plasa de sarma,
A1.9	84318-C9	construcții anexa	50	Cu acte	An construire:1972; S. construita la sol:50 mp; S. construita desfasurata:50 mp; Grajd zid, construit din zid, din anii 1972
A1.10	84318-C10	construcții anexa	18	Cu acte	An construire:2005; S. construita la sol:18 mp; S. construita desfasurata:18 mp; Voliera, construit din teava si plasa de sarma, din anii 2005
A1.11	84318-C11	construcții anexa	161	Cu acte	An construire:2001; S. construita la sol:161 mp; S. construita desfasurata:161 mp; Pavilion (lei), construit din zid, din anul 2001
A1.12	84318-C12	construcții anexa	35	Cu acte	An construire:2001; S. construita la sol:35 mp; S. construita desfasurata:35 mp; Pavilion (lei), construit din zid, din anii 2001
A1.13	84318-C13	construcții anexa	85	Cu acte	An construire:1972; S. construita la sol:85 mp; S. construita desfasurata:85 mp; Pavilion magazie alimente, construit din zid, din anii 1972
A1.14	84318-C14	construcții anexa	39	Cu acte	An construire:1972; S. construita la sol:39 mp; S. construita desfasurata:39 mp; Adapost si voliera ratonii, construit din metal si beton, din anii 1972
A1.15	84318-C15	construcții anexa	137	Cu acte	An construire:2002; S. construita la sol:137 mp; S. construita desfasurata:137 mp; Baraca metalica, construit din zid si metal, din anii 2002
A1.16	84318-C16	construcții anexa	23	Cu acte	An construire:1981; S. construita la sol:23 mp; S. construita desfasurata:23 mp; Grajd zid compartimentat, construit din zid si plasa de sarma, din anii 1981
A1.17	84318-C17	construcții anexa	27	Cu acte	An construire:1976; S. construita la sol:27 mp; S. construita desfasurata:27 mp; Pavilion - Cuati, Ratonii Matca, Suricate, Dihoari, construit din zid si fier beton, din anii 1976
A1.18	84318-C18	construcții anexa	69	Cu acte	An construire:2007; S. construita la sol:69 mp; S. construita desfasurata:69 mp; Amplasament pentru ursi, construit din beton, din anii 2007
A1.19	84318-C19	construcții anexa	23	Cu acte	An construire:2002; S. construita la sol:23 mp; S. construita desfasurata:23 mp; Voliera metalica, construit din zid si metal, din anii 2002
A1.20	84318-C20	construcții anexa	Din acte: 1 Masurata: 11	Cu acte	An construire:1972; S. construita la sol:11 mp; S. construita desfasurata:11 mp; Voliera si grota, construit din metal si beton, din anii 1972
A1.21	84318-C21	construcții anexa	46	Cu acte	An construire:1981; S. construita la sol:46 mp; S. construita desfasurata:46 mp; Grajd zid cu doua compartimente, construit din zid, din anii 1981
A1.22	84318-C22	construcții anexa	44	Cu acte	An construire:1981; S. construita la sol:44 mp; S. construita desfasurata:42 mp; Grajd zid cu doua compartimente, construit din zid, din anii 1981
A1.23	84318-C23	construcții anexa	26	Cu acte	An construire:1981; S. construita la sol:26 mp; S. construita desfasurata:26 mp; Grajd zid cu doua compartimente, construit din zid, din anii 1981
A1.24	84318-C24	construcții anexa	62	Cu acte	An construire:1981; S. construita la sol:62 mp; S. construita desfasurata:62 mp; Grajd zid cu doua compartimente, construit din zid, din anii 1981
A1.25	84318-C25	construcții anexa	21	Cu acte	An construire:1981; S. construita la sol:21 mp; S. construita desfasurata:21 mp; Grajd compartiment, construit din zid, din anii 1981
A1.26	84318-C26	construcții anexa	46	Cu acte	An construire:1981; S. construita la sol:46 mp; S. construita desfasurata:46 mp; Grajd cu doua compartimente, construit din zid, din anii 1981
A1.27	84318-C27	construcții anexa	36	Cu acte	An construire:1972; S. construita la sol:36 mp; S. construita desfasurata:36 mp; Grajd zid, construit din zid, din anii 1972

Crt	Număr	Destinație construcție	Supraf. (mp)	Situație juridică	Observații / Referințe
A1.28	84318-C28	construcții anexa	20	Cu acte	An construire:1972; S. construita la sol:20 mp; S. construita desfasurata:20 mp; Grajd zid construit din zid, din anii 1972
A1.29	84318-C29	construcții anexa	18	Cu acte	An construire:1972; S. construita la sol:18 mp; S. construita desfasurata:18 mp; Grajd zid, construit din zid, din anii 1972
A1.30	84318-C30	construcții anexa	32	Cu acte	An construire:1972; S. construita la sol:32 mp; S. construita desfasurata:32 mp; Adapost, construit din zid, din anii 1972
A1.31	84318-C31	construcții anexa	3	Cu acte	An construire:1972; S. construita la sol:3 mp; S. construita desfasurata:3 mp; Voliera metalica (Adapost marmotesea cu urechi de bumbac), din anii 1972
A1.32	84318-C32	construcții anexa	8	Cu acte	An construire:1978; S. construita la sol:8 mp; S. construita desfasurata:8 mp; Voliera metalica (adapost iepure de patagonia), din anii 1978

**Lungime Segmente**

1) Valorile lungimilor segmentelor sunt obținute din proiecție în plan.

Punct început	Punct sfârșit	Lungime segment	Punct început	Punct sfârșit	Lungime segment	Punct început	Punct sfârșit	Lungime segment
1	2	1.158	2	3	9.359	3	4	4.852
4	5	20.207	5	6	20.207	6	7	14.108
7	8	9.989	8	9	26.89	9	10	8.192
10	11	5.243	11	12	19.206	12	13	29.334
13	14	5.16	14	15	34.281	15	16	1.951
16	17	8.095	17	18	1.207	18	19	6.607
19	20	8.391	20	21	3.095	21	22	24.449
22	23	7.529	23	24	31.717	24	25	3.421
25	26	6.501	26	27	6.114	27	28	23.445
28	29	12.333	29	30	4.958	30	31	7.465
31	32	12.379	32	33	12.294	33	34	5.517
34	35	3.627	35	36	5.793	36	37	1.092
37	38	10.077	38	39	2.459	39	40	12.052
40	41	2.964	41	42	7.427	42	43	10.198
43	44	16.611	44	45	1.218	45	46	6.182
46	47	10.004	47	48	24.173	48	49	12.974
49	50	3.326	50	51	5.362	51	52	12.318
52	53	18.241	53	54	16.101	54	55	19.595
55	56	0.693	56	57	6.066	57	58	12.97
58	59	0.638	59	60	1.682	60	61	5.06
61	62	2.282	62	63	5.908	63	64	8.93
64	65	0.695	65	66	5.14	66	67	20.883
67	68	32.287	68	69	12.346	69	70	7.431
70	71	2.49	71	72	24.832	72	73	17.513
73	74	7.222	74	75	2.497	75	76	4.851
76	77	2.461	77	78	4.939	78	79	9.561
79	80	5.199	80	81	5.293	81	82	2.668
82	83	35.994	83	84	53.808	84	85	10.108
85	86	2.651	86	87	2.059	87	88	0.591
88	89	2.287	89	90	2.718	90	91	3.738
91	92	3.738	92	93	2.319	93	94	25.75
94	95	1.091	95	96	8.368	96	97	1.7
97	98	1.682	98	99	13.358	99	100	22.836
100	101	5.149	101	102	2.77	102	103	3.712
103	104	4.721	104	105	3.327	105	106	3.419
106	107	3.349	107	108	3.583	108	109	3.796
109	110	5.229	110	111	5.103	111	112	4.713
112	113	20.189	113	114	33.417	114	115	11.266

Punct început	Punct sfârșit	Lungime segment	Punct început	Punct sfârșit	Lungime segment
115	116	31.774	116	1	6.901

\*\* Lungimile segmentelor sunt determinate în planul de proiecție Stereo 70 și sunt rotunjite la 1 milimetru.  
 \*\*\* Distanța dintre puncte este formată din segmente cumulate ce sunt mai mici decât valoarea 1 milimetru.

Certific că prezentul extras corespunde cu pozițiile în vigoare din cartea funciară originală, păstrată de acest brou.

Prezentul extras de carte funciară este valabil la autentificarea de către notarul public a actelor juridice prin care se sting drepturile reale precum și pentru dezbaterea succesiunilor, iar informațiile prezentate sunt susceptibile de orice modificare, în condițiile legii.

S-a achitat tariful de 0 RON, -, pentru serviciul de publicitate imobiliară cu codul nr. 251M.

Data soluționării,  
29-06-2018

Data eliberării,

03 IUL. 2018

Asistent Registrator,  
MARIUS ANDREI VACARUS

(parafă și semnătura)

Referent,

(parafă și semnătura)





**CARTE FUNCİARĂ NR. 76004**  
**COPIE**

Carte Funciară Nr. 76004 Târgoviște

**A. Partea I. Descrierea Imobilului**

TEREN Intravilan

Nr. CF vechi:22123  
 Nr. cadastral vechi:11352

Adresa: Loc. Târgoviste, Str Iazu Morilor, Jud. Dambovita, Fortificații medievale ale Târgovistei - Tronson 2 b

Nr. Crt	Nr. cadastral topografic	Suprafața* (mp)	Observații / Referințe
A1	76004	1.580	

**B. Partea II. Proprietari și acte**

Inscrieri privitoare la dreptul de proprietate și alte drepturi reale		Referințe
<b>57044 / 24/11/2009</b>		
Hotarare nr. Consiliului Local Târgoviste nr. 250, din 10/08/2009 (anexa 1, HG 1350/2001, certificat fiscal nr. 8578/30.10.2009 emis de Primaria Târgoviste);		
B1	Intabulare, drept de PROPRIETATE, dobandit prin Lege, cota actuala 1/1, cota initiala 1/1	A1
	1) <b>MUNICIPIUL TARGOVISTE</b> , CIF/42799/4, Domeniul public	
	<i>OBSERVAȚII: (provenita din conversia CF 22123)</i>	

**C. Partea III. SARCINI**

Inscrieri privind dezmembrămintele dreptului de proprietate, drepturi reale de garanție și sarcini	Referințe
NU SUNT	

Punct început	Punct sfârșit	Lungime segment	Punct început	Punct sfârșit	Lungime segment	Punct început	Punct sfârșit	Lungime segment
22	23	5.149	23	24	22.836	24	25	13.358
25	26	5.739	26	27	0.999	27	28	8.406
28	29	33.998	29	30	2.412	30	31	1.846
31	32	7.953	32	33	1.866	33	34	4.299
34	35	0.538	35	36	4.345	36	37	6.731
37	38	3.898	38	39	3.913	39	40	7.377
40	41	49.592	41	42	16.104	42	1	14.941

\*\* Lungimile segmentelor sunt determinate în planul de proiecție Stereo 70 și sunt rotunjite la 1 milimetru.

\*\*\* Distanța dintre puncte este formată din segmente cumulate ce sunt mai mici decât valoarea 1 milimetru.

Neutilizabil în Circuitul Civil

12009  
ANĂ



100058796844

Incheiere Nr. 67508 / 28-06-2018



**Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară DAMBOVITA**  
**Biroul de Cadastru și Publicitate Imobiliară Targoviste**

Dosarul nr. 67508 / 28-06-2018  
**INCHEIERE Nr. 67508**

**Registrator:** ILEANA FLORINA UNGUREANU

**Asistent:** MARIUS ANDREI VACARUS

Asupra cererii introduse de MUNICIPIUL TARGOVISTE domiciliat in Loc. Târgoviste, Str. Revolutiei, Nr. 1-3, Jud. Dambovita privind Rectificare in cartea funciara, in baza:  
-Act Administrativ nr.cerere nr. 67508/28-06-2018 emis de PFA Stancescu Andrei Marius si vazand actele care au stat la baza pronuntarii incheierii nr. 41199 din 03.05.2018;

fiind indeplinite conditiile prevazute la art. 29 din Legea cadastrului si a publicitatii imobiliare nr. 7/1996, republicata, cu modificarile si completarile ulterioare, tariful achitat in suma de 0 lei, cu documentul de plata:

pentru serviciul avand codul 251M

Vazand referatul asistentului registrator in sensul ca nu exista impedimente la inscriere

**DISPUNE**

Admiterea cererii cu privire la:

- Imobilul cu nr. cadastral 84318, inscris in cartea funciara 84318 UAT Târgoviste avand proprietarii: MUNICIPIUL TARGOVISTE in cota de 1/1 de sub B.1, MUNICIPIUL TARGOVISTE in cota de 1/1 de sub B.2, ;
- se Intabuleaza dreptul de PROPRIETATE mod dobandire lege in cota de 1/1 asupra A1.31, A1.32 in favoarea MUNICIPIUL TARGOVISTE, domeniul privat, bun propriu, sub B.4 din cartea funciara 84318 UAT Târgoviste;
- se Indreapta eroarea materiala strecurata in incheierea nr. 41199 din 03.05.2018, extrasul de informare nr. 41199 din 03.05.2018 si cartea funciara in sensul ca se Intabuleaza dreptul de proprietate asupra constructiilor C31 si C32 de la A1, in favoarea MUNICIPIUL TARGOVISTE, domeniul privat, bun propriu asupra A1.31, A1.32 sub B.3 din cartea funciara 84318 UAT Târgoviste;

**Prezenta se va comunica părților:**  
STANCESCU ANDREI-MARIUS

\*) Cu drept de reexaminare in termen de 15 zile de la comunicare, care se depune la Biroul de Cadastru si Publicitate Imobiliară Targoviste, se inscrie in cartea funciara si se solutioneaza de catre registratorul-sef

Data soluționării,  
29-06-2018

Registrator,  
ILEANA FLORINA UNGUREANU

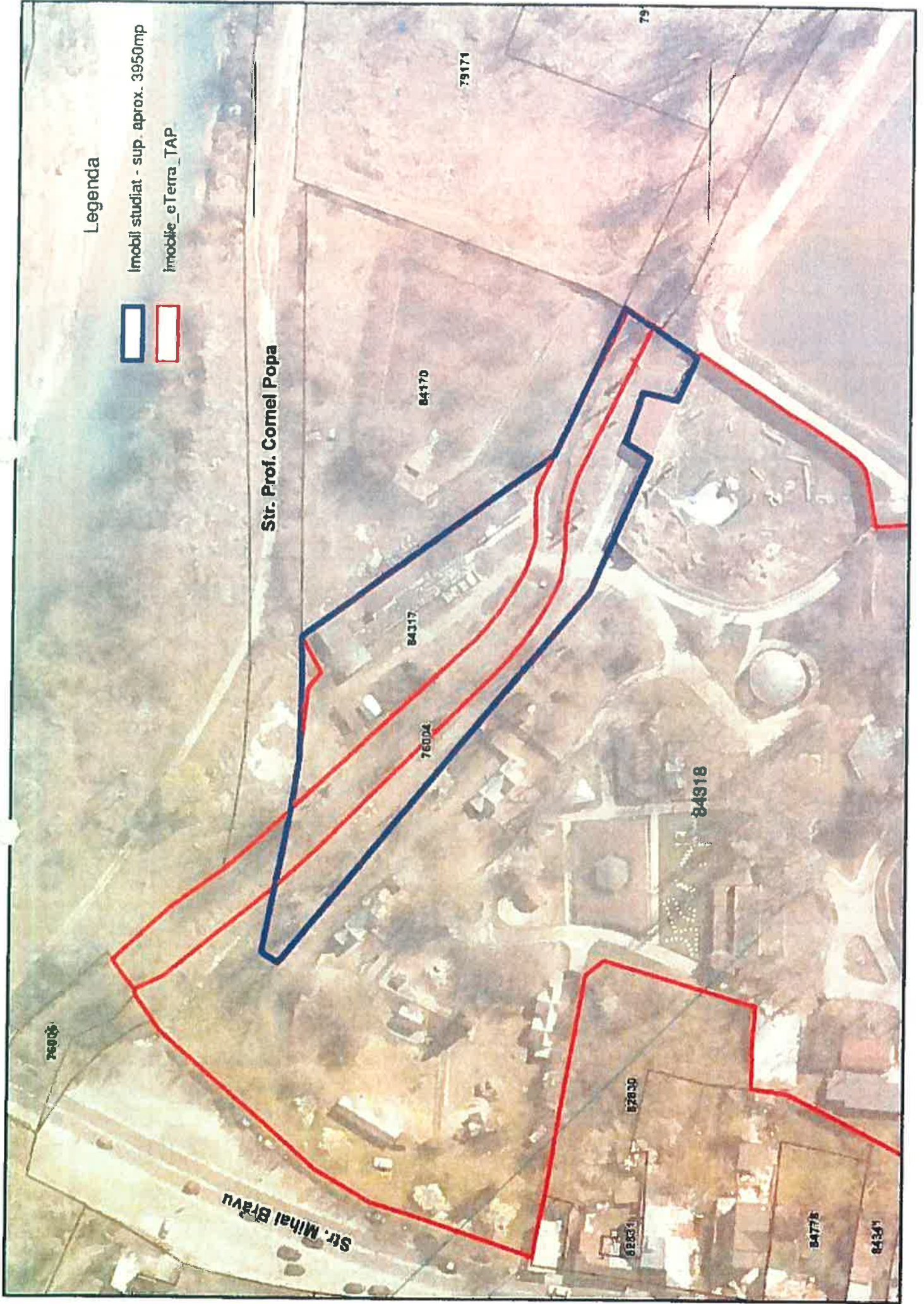
Asistent Registrator,  
MARIUS ANDREI VACARUS

(parafa si semnătura)

(parafa si semnătura)

\*) Cu excepția situațiilor prevăzute la Art. 62 alin. (1) din Regulamentul de avizare, recepție și inscriere in evidințele de cadastru și carte funciara, aprobat prin ODG Nr. 700/2014.





Legenda



Imobil studiat - sup. aprox. 3950mp



imobile\_e Terra\_TAP

Str. Prof. Cornel Popa

Str. Mihai Bravu

74005

79171

84170

84317

76004

84918

72830

82551

84775

84341

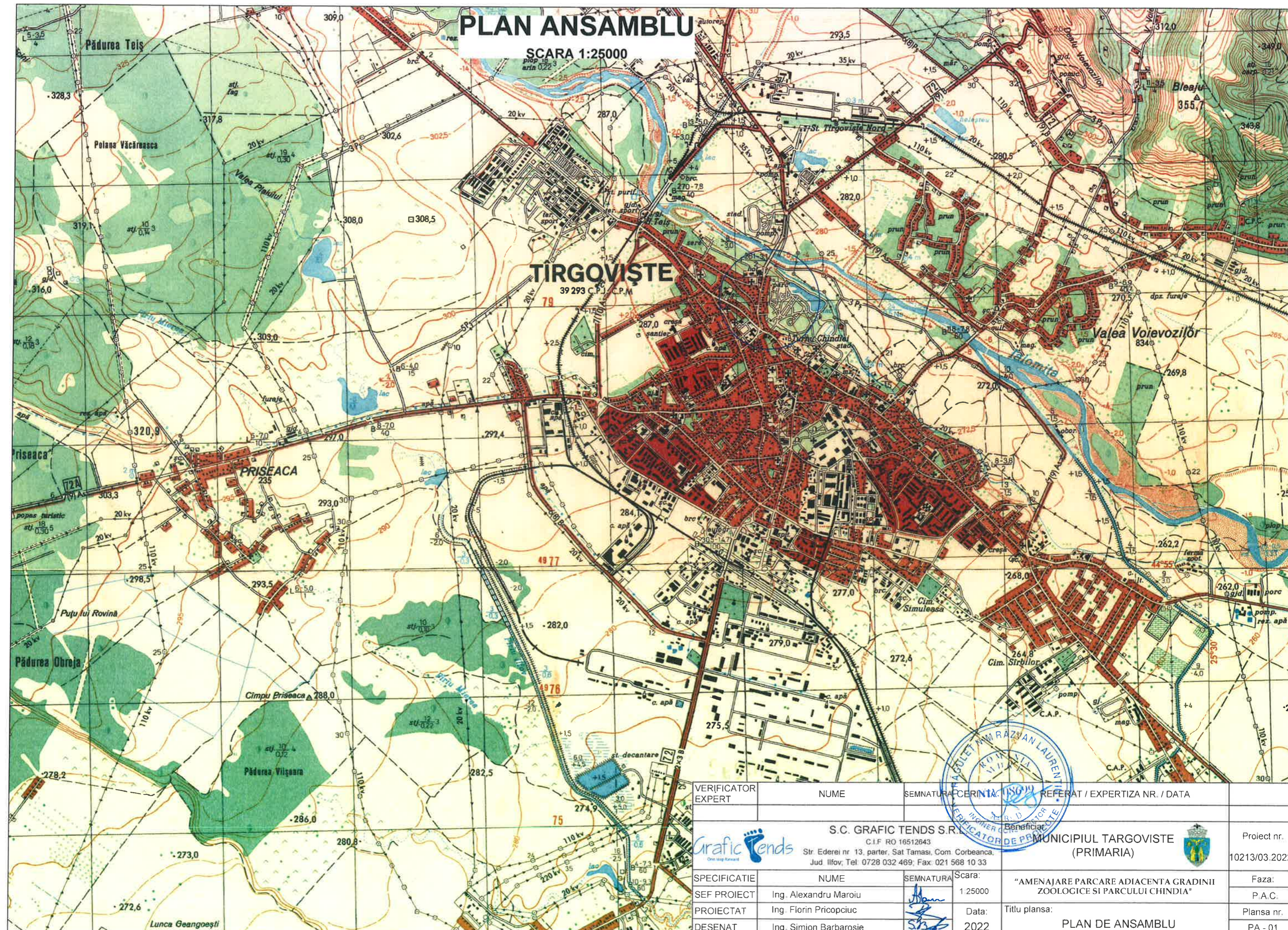
79

# PLAN ANSAMBLU

SCARA 1:25000

## TIRGOVIȘTE

39 293 C.P.J. C.P.M



VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNTURA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA
S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov, Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33		MUNICIPIUL TIRGOVIȘTE (PRIMARIA)	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	Scara:
SEF PROIECT	Ing. Alexandru Maroiu		1 25000
PROIECTAT	Ing. Florin Pricopciuc		Data:
DESENAT	Ing. Simion Barbarosie		2022
"AMENAJARE PARCARE ADIACENTA GRADINII ZOOLOGICE SI PARCULUI CHINDIA"			Faza:
Titlu plansa:			P.A.C.
PLAN DE ANSAMBLU			Plansa nr.
			PA - 01

# PLAN DE INCADRARE

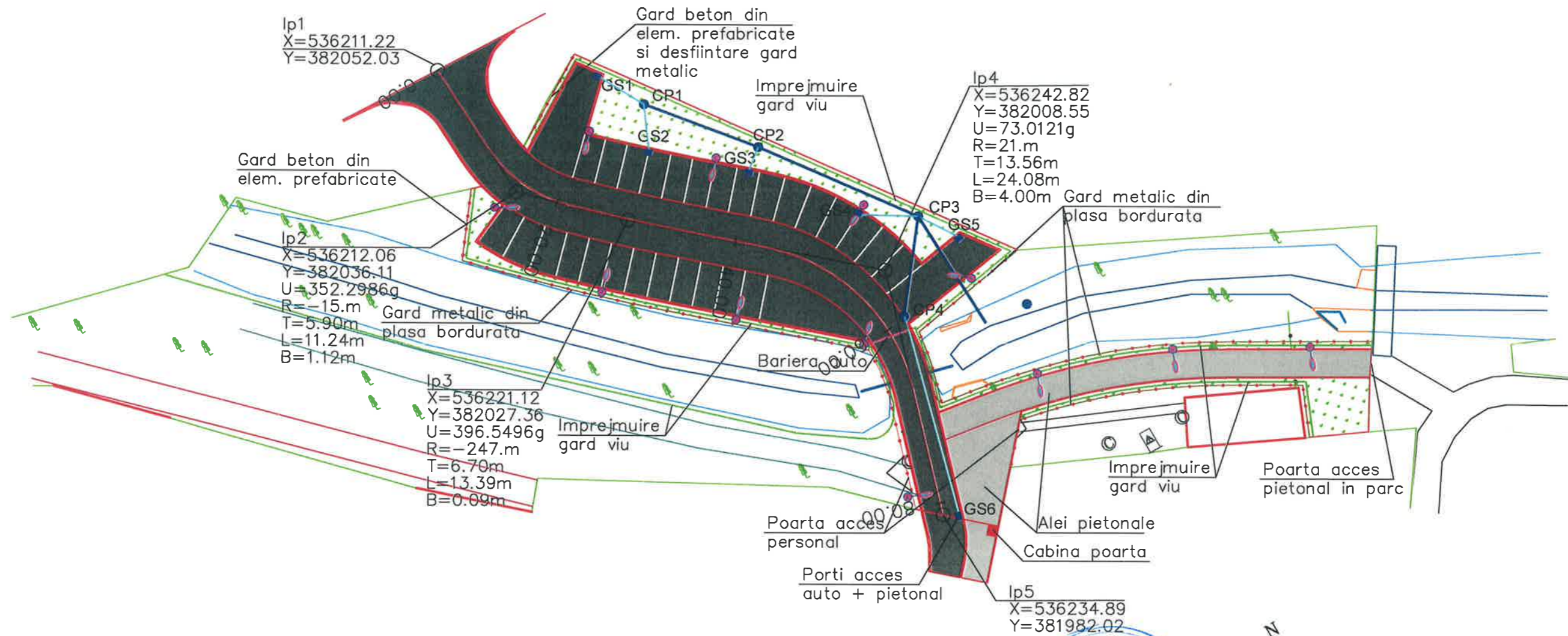
Scara 1:5000



VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNTURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
	S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov, Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33			Beneficiar:	Proiect nr.
				MUNICIPIUL TARGOVISTE (PRIMARIA) 	10213/03.2022
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	Scara:	"AMENAJARE PARCARE ADIACENTA GRADINII ZOOLOGICE SI PARCULUI CHINDIA"	Faza:
SEF PROIECT	Ing. Alexandru Maroiu		1:500		P.A.C.
PROIECTAT	Ing. Florin Pricopciuc		Data:		Plansa nr.
DESENAT	Ing. Simion Barbarosie		2022		PI -01
				Titlu plansa:	
				PLAN DE INCADRARE IN ZONA	

# PLAN DE SITUATIE

Scara 1:500



VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNETURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
<b>S.C. GRAFIC TENDS S.R.L.</b> C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov; Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar:	Proiect nr.
				<b>MUNICIPIUL TARGOVISTE (PRIMARIA)</b>	10213/03.2022
SPECIFICATIE	NUME	SEMNETURA	Scara:	"AMENAJARE PARCARE ADIACENTA GRADINII ZOOLOGICE SI PARCULUI CHINDIA"	Faza:
SEF PROIECT	Ing. Alexandru Maroiu	<i>[Signature]</i>	1:500		P.A.C.
PROIECTAT	Ing. Florin Pricopciuc	<i>[Signature]</i>	Data:		Plansa nr.
DESENAT	Ing. Simion Barbarosie	<i>[Signature]</i>	2022		PS -01
				Titlu plansa:	PLAN DE SITUATIE

FORMULAR F1

OBIECTIV  
AMENAJARE PARCARE ZOO-TARGOVISTE

PROIECTANT

CENTRALIZATORUL  
cheltuielilor pe obiectiv

Nr. cap./ subcap. deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor pe obiect (exclusiv TVA)	Din care: C+M
		lei	lei
1	2	3	4
1.2	Amenajarea terenului		
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala		
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor		
2	Realizarea utilitatilor necesare obiectivului		
3.5	Proiectare		
4	Investitia de baza		
4.1	Constructii si instalatiile aferente acestora		
4.1.001	AMENAJARE PARCARE ZOO - TARGOVISTE		
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale		
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj		
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente		
4.5	Dotari		
4.6	Active necorporale		
5.1	Organizare de santier		
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier		
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului		
6.2	Probe tehnologice si teste		
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA)			
Taxa pe valoarea adaugata			
TOTAL VALOARE (inclusiv TVA)			



FORMULAR F1

OBIECTIV  
AMENAJARE PARCARE ZOO-TARGOVISTE

PROIECTANT

CENTRALIZATORUL  
cheltuielilor pe obiectiv

Nr. cap./ subcap. deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor pe obiect (exclusiv TVA)	Din care: C+M
		lei	lei
1	2	3	4

Executant

Proiectant



FORMULAR F2

OBIECTIV  
AMENAJARE PARCARE ZOO-TARGOVISTE

PROIECTANT

CENTRALIZATORUL  
cheltuielilor pe obiect si categorii de lucrari  
OBIECT: AMENAJARE PARCARE ZOO - TARGOVISTE

Nr. cap./subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoarea (exclusiv TVA)
		lei
1	2	3
4.1	Constructii si instalatiile aferente acestora	
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	
	59501 LUCRARI PREGATITOARE	
	59502 PARTE CAROSABILA	
	59503 ALEI PIETONALE	
	59504 IMPREJMUIRE DIN ELEMENTE BETON PREFABRICATE	
	59505 IMPREJMUIRE DIN PLASA BORDURATA	
	59506 BARIERE / PAZA	
	59507 CANALIZARE PLUVIALA	
	59508 ILUMINAT PUBLIC	
	59509 SPATII VERZI	
4.1.2	Rezistenta	
4.1.3	Arhitectura	
4.1.4	Instalatii	
	4.1.4.1 Instalatii electrice	
	4.1.4.2 Instalatii sanitare	
	4.1.4.3 Instalatii termice	
	TOTAL I	
4.2	Montaj utilaje si echipamente tehnologice	
	TOTAL II	
4.3	Procurare Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	

FORMULAR F2

OBIECTIV  
AMENAJARE PARCARE ZOO-TARGOVISTE

PROIECTANT

CENTRALIZATORUL  
cheltuielilor pe obiect si categorii de lucrari  
OBIECT: AMENAJARE PARCARE ZOO - TARGOVISTE

Nr. cap./subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoarea (exclusiv TVA)
		lei
1	2	3
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	
4.5	Dotari	
4.6	Active necorporale	
	TOTAL III	
6.2	Probe tehnologice si teste	
	TOTAL IV	
	TOTAL VALOARE (exclusiv TVA)	
	Taxa pe valoarea adaugata	
	TOTAL VALOARE (inclusiv TVA)	

Executant



Formularul F3

Obiectivul: 0595 45230000 AMENAJARE PARCARE ZOO-TARGOVISTE  
 Obiectul: 0001 45230000 AMENAJARE PARCARE ZOO - TARGOVISTE  
 Lista cu cantitatile de lucrari  
 Deviz oferta 59501 LUCRARI PREGATITOARE

Categoria de lucrari: 1000

Nr. Capitol de lucr. crt.	UM sau Subcapitol(norma comasata) Denumire	UM	CANTITATEA	PU a)Material b)Manopera c)Utilaj d)Transport ( RON /UM)	MATERIAL (col.3x col.4a) ( RON )	MANOPERA (col.3x col.4b) ( RON )	UTILAJ (col.3x col.4c) ( RON )	TRANSPORT (col.3x col.4d) ( RON )	TOTAL (col.5+ 6+7+8) ( RON )
Sectiunea tehnica					Sectiunea financiara				
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
001 1	M.C.		652.400						
SAPATURA IN TEREN TARE PLATFORME									

- D E S C R I E R E:

>>> componenta 001

001 TSC02A1 100 MC. 5.219  
 SAPATURA CU EXCAVAT.PE PNEURI 0,21-0,39  
 MC PAMINT UMIDIT.NATUR.DESC.DEP.TER.CAT.  
 1

>>> componenta 002

001 TSA03C1 M.C. 130.480  
 SAPATURA MAN IN SPATII LIMITATE SUB 1M  
 CU TALUZ VERT NESPR IN PAM NECOEZ SI SL  
 COEZIV ADINC<0

>>> componenta 003

001 TSC35A31 100 MC. 6.524  
 INCARC. AUTO CU INCARC. PE PNEURI CUPA  
 2,6-3,9 MC TEREN CATEG 1 LA DIST. 11-20  
 M

>>> componenta 004

001 TRA01A10P TONA 1174.320  
 TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU  
 MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.=10 KM

>>> componenta 005

001 TSD02A1 100 MC. 6.524  
 IMPRAST.PAMINT AFINAT PROVENIT DIN TER.  
 CAT.1 SAU 2 CU BULD.DE 65-80CP IN STRAT.  
 CU GROS.DE 15-20C

002 2 M.C. 10.500  
 SAPATURA MANUALA LA FUNDATII PAHAR

## =====

- D E S C R I E R E:

>>> componenta 001  
002 TSA03C1 M.C. 10.500  
SAPATURA MAN IN SPATII LIMITATE SUB 1M  
CU TALUZ VERT NESPR IN PAM NECOEZ SI SL  
COEZIV ADINC<0

>>> componenta 002  
002 TSC35A31 100 MC. 0.105  
INCARC. AUTO CU INCARC. PE PNEURI CUPA  
2,6-3,9 MC TEREN CATEG 1 LA DIST. 11-20  
M

>>> componenta 003  
002 TRA01A10P TONA 18.900  
TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU  
MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.=10 KM

>>> componenta 004  
002 TSD02A1 100 MC. 0.105  
IMPRAST.PAMINT AFINAT PROVENIT DIN TER.  
CAT.1 SAU 2 CU BULD.DE 65-80CP IN STRAT.  
CU GROS.DE 15-20C

003 3 M.C. 202.420  
SAPATURA IN TRANSEE PT CANALIZARE/  
ILUMINAT

- D E S C R I E R E:

>>> componenta 001  
003 TSA16B1 M.C. 202.420  
SAP.MAN.IN TRANSEE PT.CABL.EL.IN PAM.CU  
UMID.NAT.FARA SPRIJ.LAT.<1M,ADINC.<1,5M,  
T.MIJLOCIU

>>> componenta 002  
003 TSC35A31 100 MC. 2.024  
INCARC. AUTO CU INCARC. PE PNEURI CUPA  
2,6-3,9 MC TEREN CATEG 1 LA DIST. 11-20  
M

>>> componenta 003  
003 TRA01A10P TONA 364.356  
TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU  
MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.=10 KM

>>> componenta 004  
003 TSD02A1 100 MC. 2.024  
IMPRAST.PAMINT AFINAT PROVENIT DIN TER.  
CAT.1 SAU 2 CU BULD.DE 65-80CP IN STRAT.  
CU GROS.DE 15-20C

=====

004 4	M.C.	148.570
-------	------	---------

UMPLUTURA DE PAMANT LA TRANSEE

- D E S C R I E R E :

>>> componenta 001  
004 TSC02A1 100 MC. 1.486  
SAPATURA CU EXCAVAT.PE PNEURI 0,21-0,39  
MC PAMINT UMIDIT.NATUR.DESC.DEP.TER.CAT.  
1

>>> componenta 002  
004 TSC35B31 100 MC. 1.486  
INCARC. AUTO CU INCARC. PE PNEURI CUPA  
2,6-3,9 MC TEREN CATEG 2 LA DIST. 11-20  
M

>>> componenta 003  
004 TRA01A10 TONA 267.426  
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE  
DIST.= 10 KM.

>>> componenta 004  
004 RPCXA03 M.C. 148.570  
UMPLUTURA DE PAMINT

>>> componenta 005  
004 SPVA13A M.C. 148.570  
BATAREA CU MAIUL A PAMANTULUI DE  
UMPLUTURA VERTICAL ... GROSIMEA STATULUI  
10CM

005 5 M.C. 16.950  
UMPLUTURA DIN BALAST CAMIN

- D E S C R I E R E :

>>> componenta 001  
005 PE02D1 M.C. 16.950  
UMPLUTURA DE PIATRA IN CHESOANE,CASOAIE  
SPARG.DIN BALAST

>>> componenta 002  
005 TRA01A30 TONA 33.053  
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE  
DIST.= 30 KM.

006 6 BUC. 3.000  
TAIERE ARBORI DE DIAMETRU MARE

## - D E S C R I E R E :

&gt;&gt;&gt; componenta 001

006 TSG08I1 BUC. 3.000  
DOBORIRE ARBORI CU FIERASTRAU MECAN.SI  
TRANSP.MANUAL IN DEPOZ.ARBORI ESENTA  
FOIOASE MOI, DN.> 50C

&gt;&gt;&gt; componenta 002

006 TR11AG02A2 TONA 0.450  
INCARCARE MAT.GR.G-LEMN ROTUND GROS DE  
ESENTA FOIOASE TARI RAMPA-VAGON  
CATEGORIA 2

&gt;&gt;&gt; componenta 003

006 TRA03A10 TONA 0.450  
TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE  
CU AUTOTRACTOR PE PNEURI CU REMORCA PE  
DIST. 10 KM \*

&gt;&gt;&gt; componenta 004

006 AUT7608 ORA 1.500  
FERASTRAU MECANIC CU LANT TIP DRUJBA-6U  
3CP

007 7 BUC. 3.000  
SCOATERE RADACINI

## - D E S C R I E R E :

&gt;&gt;&gt; componenta 001

007 TSG07H1 BUC. 3.000  
SCOS MAN.CIOATE DE FOIOASE TARI SI  
DEPOZ.LOR PRIN TIRIRE CU TRACTOR RUTIER  
DIAM.CIOATELOR:> 70

&gt;&gt;&gt; componenta 002

007 TR11AG02A2 TONA 0.270  
INCARCARE MAT.GR.G-LEMN ROTUND GROS DE  
ESENTA FOIOASE TARI RAMPA-VAGON  
CATEGORIA 2

&gt;&gt;&gt; componenta 003

007 TRA03A10 TONA 0.270  
TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE  
CU AUTOTRACTOR PE PNEURI CU REMORCA PE  
DIST. 10 KM \*

008 8 M 12.000  
DEZAFECTARE GARD METALIC

## - D E S C R I E R E:

>>> componenta 001  
 008 CO07B1 [ 5] M 12.000  
 DEZAFECTARE GARD METALIC (ASIMILAT)

## Cheltuieli directe din articole:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
Din care:					
Valoare aferenta utilaje termice =					
Valoare aferenta utilaje electrice =					

## Detaliiere transporturi:

-Articole TRA

## Alte cheltuieli directe:

-CONTRIBUTIE AGIGURATORIE PT MUNCA

## Total cheltuieli directe:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
----------	-----------	----------	--------	-----------	-------

## Cheltuieli indirecte:

Profit:

TOTAL GENERAL DEVIZ:

TVA

TOTAL cu TVA

PROIECTANT

CONTRACTANT (OFERTANT)

DEVIZIER





## Formularul F3

Obiectivul: 0595 45230000 AMENAJARE PARCARE ZOO-TARGOVISTE  
 Obiectul: 0001 45230000 AMENAJARE PARCARE ZOO - TARGOVISTE  
 Lista cu cantitatile de lucrari  
 Deviz oferta 59502 PARTE CAROSABILA

Categoria de lucrari: 1000

Nr. Capitol de lucr. crt. sau Subcapitol (norma comasata) Denumire	UM	CANTITATEA	PU	MATERIAL	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL	
			a)Material b)Manopera c)Utilaj d)Transport ( RON /UM)	(col.3x col.4a) ( RON )	(col.3x col.4b) ( RON )	(col.3x col.4c) ( RON )	(col.3x col.4d) ( RON )	(col.5+ 6+7+8) ( RON )	
Sectiunea tehnica			Sectiunea financiara						
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
001 1	M.C.	67.480							
STRAT DE NISIP									

## - D E S C R I E R E:

>>> componenta 001

001 DA06B2 M.C. 67.480  
 STRAT AGREG NAT CILINDRATE CU FUNC  
 REZIST FILTRANTIZOLAT AERISIRE SI  
 ANTICAP CU ASTER MEC NISIP

>>> componenta 002

001 TRA01A10 TONA 141.708  
 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
 SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASculANTA PE  
 DIST.= 10 KM.

>>> componenta 003

001 TRA05A10 TONA 15.655  
 TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE  
 CU AUTOVEHIC.SPECIALA(CISTERNA, BETON.  
 ETC)PE DIST.DE 10

002 2 M.C. 241.000  
 STRAT DE BALAST

## - D E S C R I E R E:

>>> componenta 001

002 DA06B1 M.C. 216.900  
 STRAT AGREG NAT CILINDRATE CU FUNC  
 REZIST FILTRANTIZOLAT AERISIRE SI  
 ANTICAP CU ASTER MEC BALAST

=====  
>>> componenta 002  
002 DA06A1 M.C. 24.100  
STRAT AGREG NAT(BALAST)CILINDR CU FUNCT  
REZIST FILTRANT IZOL AERISIRE ANTCAP CU  
ASTERNERE MANUAL

>>> componenta 003  
002 TRA01A10 TONA 536.948  
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE  
DIST.= 10 KM.

>>> componenta 004  
002 TRA05A10 TONA 55.912  
TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE  
CU AUTOVEHIC.SPECIALA(CISTERNA, BETON.  
ETC)PE DIST.DE 10

003 2 M.C. 192.800  
STRAT DIN BALAST STABILIZAT CU CIM 6%

- D E S C R I E R E:

>>> componenta 001  
003 DA10B1 M.C. 192.800  
STRAT RUTIER MATER GRAN STAB CU CIMENT  
SAU VAR SI ZGURA PRIN MET AMES IN STATII  
FIXE AST MEC

>>> componenta 002  
003 2000100 M.C. 193.378  
BALAST STABILIZAT 6% CIMENT

>>> componenta 003  
003 TRA01A10 TONA 424.160  
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE  
DIST.= 10 KM.

>>> componenta 004  
003 TRA05A10 TONA 44.730  
TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE  
CU AUTOVEHIC.SPECIALA(CISTERNA, BETON.  
ETC)PE DIST.DE 10

004 4 MP. 964.000  
AMORSARE 0.9KG/MP

## - D E S C R I E R E :

&gt;&gt;&gt; componenta 001

004 DB02D1 [ 2] 100 MP. 9.640  
 AMORS SUPRAF STRAT BAZA SAU IMBRAC EXIST  
 IN VEDER APLIC STRAT UZ MIX ASF CU  
 EMULSIE CATIONICA 0.9KG/MP

&gt;&gt;&gt; componenta 002

004 TRA05A10 TONA 0.867  
 TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE  
 CU AUTOVEHIC.SPECIALE(CISTERNA, BETON.  
 ETC) PE DIST.DE 10

005 5 TONA 138.820  
 STRAT DE LEGATURA BAD22.4 LEG 50/70-6CM

## - D E S C R I E R E :

&gt;&gt;&gt; componenta 001

005 DB12B1 TONA 138.820  
 STRAT LEGAT BINDER DE CRIB EXEC LA CALD  
 CU ASTERNERE MECANICA

&gt;&gt;&gt; componenta 002

005 2600899 TONA 138.820  
 BAD22.4

&gt;&gt;&gt; componenta 003

005 TRA01A10 TONA 138.820  
 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
 SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE  
 DIST.= 10 KM.

006 6 MP. 964.000  
 AMORSARE 0.6KG/MP

## - D E S C R I E R E :

&gt;&gt;&gt; componenta 001

006 DB01D1 MP. 964.000  
 CURATIREA PT APLIC IMBRAC SAU TRATAM  
 BITUM A STRATSUPORT DIN MACAD SAU PAVAJE  
 NEBITUM EXEC MECA

&gt;&gt;&gt; componenta 002

006 DB02D1 [ 3] 100 MP. 9.640  
 AMORS SUPRAF STRAT BAZA SAU IMBRAC EXIST  
 IN VEDER APLIC STRAT UZ MIX ASF CU  
 EMULSIE CATIONICA 0.6KG/MP

=====  
>>> componenta 003  
006 TRA05A10 TONA 0.578  
TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE  
CU AUTOVEHIC. SPECIALE (CISTERNA, BETON.  
ETC) PE DIST. DE 10

007 7 MP. 964.000  
STRAT DE UZURA BA16 RUL 50/70-4CM

- D E S C R I E R E:

>>> componenta 001  
007 DB16H1 MP. 964.000  
IMBRAC BET ASF CU AGREGAT MARUNT EXEC LA  
CALD IN GROS DE 4,0 CM ASTERN MECANICA

>>> componenta 002  
007 2000040 TONA 92.544  
BETON ASFALTIC BA16

>>> componenta 003  
007 TRA01A10 TONA 92.544  
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE  
DIST.= 10 KM.

008 8 M 230.000  
MONTAT BORDURA 20X25

- D E S C R I E R E:

>>> componenta 001  
008 DE10A1 M 230.000  
BORDURI PREFABRICATE DIN BETON PT  
TROTUARE 20 X 25CM, PE FUNDATIE DIN BETON  
30 X 15 CM

>>> componenta 002  
008 2100095 M.C. 10.350  
BETON C12/15

>>> componenta 003  
008 TRA06A10 TONA 24.840  
TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-  
MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5MC  
DIST. =10KM

>>> componenta 004  
 008 TRA02A10 TONA 28.750  
 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
 SEMIFABRICATELOR CU AUTOCAMIONUL PE  
 DIST.= 10 KM.

>>> componenta 005  
 008 TRB22F3A TONA 28.750  
 MANIPULAT MAT SI ELEMENTE PREFABRICATE  
 CU AUTOMACARA DE 6-9,9 TF POZITIE FIXA G  
 <0,5T

009 9 KM. 0.221  
 MARCAJ LONGITUDINAL

- D E S C R I E R E:

>>> componenta 001  
 009 DF16A1 KM. 0.221  
 MARCAJE RUTIERE LONGIT SIMPLE DUBLE CU  
 INTRERUPERISAU CONTINUE EXEC MEC VOP  
 EMAIL,MICROBILE STIC

Cheltuieli directe din articole:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
Din care:					
Valoare aferenta utilaje termice =					
Valoare aferenta utilaje electrice =					

Detaliiere transporturi:  
 -Articole TRA

Alte cheltuieli directe:

-CONTRIBUTIE AGIGURATORIE PT MUNCA

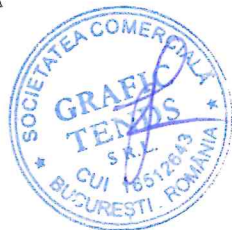
Total cheltuieli directe:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
----------	-----------	----------	--------	-----------	-------

Cheltuieli indirecte:  
 Profit:

TOTAL GENERAL DEVIZ:  
 TVA  
 TOTAL cu TVA

PROIECTANT  
 DEVIZIER



CONTRACTANT (OFERTANT)

## Formularul F3

Obiectivul: 0595 45230000 AMENAJARE PARCARE ZOO-TARGOVISTE  
 Obiectul: 0001 45230000 AMENAJARE PARCARE ZOO - TARGOVISTE  
 Lista cu cantitatile de lucrari  
 Deviz oferta 59503 ALEI PIETONALE

Categoria de lucrari: 1000

Nr. Capitol de lucr. crt.	UM	CANTITATEA	PU	MATERIAL	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
sau			a)Material	(col.3x	(col.3x	(col.3x	(col.3x	(col.5+
Subcapitol(norma comasata)			b)Manopera	col.4a)	col.4b)	col.4c)	col.4d)	6+7+8)
Denumire			c)Utilaj					
			d)Transport	( RON /UM)	( RON )	( RON )	( RON )	( RON )
Sectiunea tehnica				Sectiunea financiara				
0	1	2	3	4	5	6	7	8
								9
002 2	M.C.	22.800						
STRAT DE BALAST								

## - D E S C R I E R E:

>>> componenta 001

002 DA06B1 M.C. 20.520  
 STRAT AGREG NAT CILINDRATE CU FUNC  
 REZIST FILTRANTIZOLAT AERISIRE SI  
 ANTICAP CU ASTER MEC BALAST

>>> componenta 002

002 DA06A1 M.C. 2.280  
 STRAT AGREG NAT(BALAST)CILINDR CU FUNCT  
 REZIST FILTRANT IZOL AERISIRE ANTCAP CU  
 ASTERNERE MANUAL

>>> componenta 003

002 TRA01A10 TONA 50.798  
 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
 SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE  
 DIST.= 10 KM.

>>> componenta 004

002 TRA05A10 TONA 5.290  
 TRANSPORT RUTIER MATERIALE,SEMIFABRICATE  
 CU AUTOVEHIC.SPECIALE(CISTERNA,BETON.  
 ETC)PE DIST.DE 10

003 3 M.C. 22.800  
 STRAT FUNDATIE BETON C16/20

## =====

## - D E S C R I E R E :

>>> componenta 001  
 003 PB02A1 M.C. 22.800  
 TURNARE BETON SIMPLU B75 IN FUNDATII  
 OBISNUITE,ZIDDE SPRIJIN PEREURI ETC.  
 MANUAL

>>> componenta 002  
 003 2000992 M.C. 22.982  
 BETON C16/20

>>> componenta 003  
 003 TRA06A30 TONA 54.720  
 TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-  
 MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5 MC  
 DIST.=30 KM

006 6 MP. 228.000  
 AMORSARE 0.6KG/MP

## - D E S C R I E R E :

>>> componenta 001  
 006 DB01D1 MP. 228.000  
 CURATIREA PT APLIC IMBRAC SAU TRATAM  
 BITUM A STRATSUPPORT DIN MACAD SAU PAVAJE  
 NEBITUM EXEC MECA

>>> componenta 002  
 006 DB02D1 [ 3] 100 MP. 2.280  
 AMORS SUPRAF STRAT BAZA SAU IMBRAC EXIST  
 IN VEDER APLIC STRAT UZ MIX ASF CU  
 EMULSIE CATIONICA 0.6KG/MP

>>> componenta 003  
 006 TRA05A10 TONA 0.137  
 TRANSPORT RUTIER MATERIALE,SEMIFABRICATE  
 CU AUTOVEHIC.SPECIALE(CISTERNA,BETON.  
 ETC)PE DIST.DE 10

007 7 MP. 228.000  
 STRAT DE UZURA BA8 RUL 50/70-4CM

## - D E S C R I E R E :

>>> componenta 001  
 007 DB16H1 MP. 228.000  
 IMBRAC BET ASF CU AGREGAT MARUNT EXEC LA  
 CALD IN GROS DE 4,0 CM ASTERN MECANICA

```

=====
>>> componenta 002
007 2000048      TONA      21.888
BETON ASFALTIC BA8

```

```

>>> componenta 003
007 TRA01A10    TONA      21.888
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE
DIST.= 10 KM.

```

```

008 8           M           110.000
MONTAT BORDURA 20X25

```

- D E S C R I E R E :

```

>>> componenta 001
008 DE10A1      M           110.000
BORDURI PREFABRICATE DIN BETON PT
TROTUARE 20 X 25CM, PE FUNDATIE DIN BETON
30 X 15 CM

```

```

>>> componenta 002
008 2100095     M.C.       4.950
BETON C12/15

```

```

>>> componenta 003
008 TRA06A10    TONA      11.880
TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-
MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5MC
DIST. =10KM

```

```

>>> componenta 004
008 TRA02A10    TONA      13.750
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,
SEMIFABRICATELOR CU AUTOCAMIONUL PE
DIST.= 10 KM.

```

```

>>> componenta 005
008 TRB22F3A    TONA      13.750
MANIPULAT MAT SI ELEMENTE PREFABRICATE
CU AUTOMACARA DE 6-9,9 TF POZITIE FIXA G
<0,5T

```

Cheltuieli directe din articole:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
Din care:					
Valoare aferenta utilaje termice =					
Valoare aferenta utilaje electrice =					

Detaliere transporturi:  
-Articole TRA



=====

Alte cheltuieli directe:

-CONTRIBUTIE AGIGURATORIE PT MUNCA

Total cheltuieli directe:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
----------	-----------	----------	--------	-----------	-------

Cheltuieli indirecte:

Profit:

TOTAL GENERAL DEVIZ:

TVA

TOTAL cu TVA

PROIECTANT

CONTRACTANT (OFERTANT)

DEVIZIER



## Formularul F3

Obiectivul: 0595 45230000 AMENAJARE PARCARE ZOO-TARGOVISTE  
 Obiectul: 0001 45230000 AMENAJARE PARCARE ZOO - TARGOVISTE  
 Lista cu cantitatile de lucrari  
 Deviz oferta 59504 IMPREJMUIRE DIN ELEMENTE BETON PREFABRICATE

Categoria de lucrari: 1000

Nr. Capitol de lucr. crt.	UM	CANTITATEA	PU	MATERIAL	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
Subcapitol(norma comasata)			a)Material	(col.3x	(col.3x	(col.3x	(col.3x	(col.5+
Denumire			b)Manopera	col.4a)	col.4b)	col.4c)	col.4d)	6+7+8)
			c)Utilaj					
			d)Transport	( RON /UM)	( RON )	( RON )	( RON )	( RON )
Sectiunea tehnica				Sectiunea financiara				
0	1	2	3	4	5	6	7	8
001 1	MP.	4.400						
COFRAJE								

## - D E S C R I E R E :

>>> componenta 001

001 PC01A1 MP. 4.400  
 COFRAJE PT. BETOANE FUNDATII,RADIERE  
 EXECUT. DIN PANOURI CU PLACAJ TIP P

>>> componenta 002

001 TRA02A30 TONA 0.022  
 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
 SEMIFABRICATELOR CU AUTOCAMIONUL PE  
 DIST.= 30 KM.

>>> componenta 003

001 TRI1AA01C1 TONA 0.022  
 INCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA A-GRELE SI  
 MARUNTE,PRIN ARUNCARE RAMPA SAU TEREN-  
 AUTO CATEG.1

>>> componenta 004

001 TRI1AC12A5 TONA 0.022  
 DESCARCARE MAT.GR.C-AMBALATE,SUB 10KG,  
 DEPLAS.PRIN PURTARE PINA LA 10M,ARUNCARE  
 VAGON-TEREN CATEG

002 2 M.C. 1.410  
 BETON C20/25

## =====

## - D E S C R I E R E:

>>> componenta 001  
002 PB09B1 M.C. 1.410  
TURN.BET.ARMAT B150 IN FUND.TALPI  
RADIERE POMPA

>>> componenta 002  
002 2100059 M.C. 1.421  
BETON DE CIMENT C20/25

>>> componenta 003  
002 TRA06A30 TONA 3.384  
TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-  
MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5 MC  
DIST.=30 KM

003 3 BUC. 11.000  
STALPI PREFABRICATI

## - D E S C R I E R E:

>>> componenta 001  
003 CB01B1# BUC. 11.000  
MONTARE STALPI IMPREJMUIRE

>>> componenta 002  
003 4512852 BUC. 11.000  
STALPI BETON

>>> componenta 003  
003 TRA02A30 TONA 0.418  
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
SEMIFABRICATELOR CU AUTOCAMIONUL PE  
DIST.= 30 KM.

>>> componenta 004  
003 TRI1AH01E2 TONA 0.418  
INCARCARE-DESCARCARE MAT.GR.H-CONTEINERE  
PLINE,DEPL.10M IN,DIN AUTO PE,DE PE  
RAMPA CATEG.2

004 4 BUC. 77.000  
PANOURI GARD

## - D E S C R I E R E:

>>> componenta 001  
 004 5685699 BUC. 77.000  
 PANOU GARD -

>>> componenta 002  
 004 TRA02A30 TONA 4.158  
 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
 SEMIFABRICATELOR CU AUTOCAMIONUL PE  
 DIST.= 30 KM.

>>> componenta 003  
 004 TRI1AH01E2 TONA 4.158  
 INCARCARE-DESCARCARE MAT.GR.H-CONTEINERE  
 PLINE, DEPL.10M IN, DIN AUTO PE, DE PE  
 RAMPA CATEG.2

>>> componenta 004  
 004 NMB039921 ORA 6.160  
 MUNCITOR DESERVIRE CAT.2

## Cheltuieli directe din articole:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
Din care:					
Valoare aferenta utilaje termice =					
Valoare aferenta utilaje electrice =					

Detaliere transporturi:  
 -Articole TRA

Alte cheltuieli directe:

-CONTRIBUTIE AGIGURATORIE PT MUNCA

Total cheltuieli directe:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
----------	-----------	----------	--------	-----------	-------

Cheltuieli indirecte:  
 Profit:

TOTAL GENERAL DEVIZ:  
 TVA  
 TOTAL cu TVA

PROIECTANT

DEVIZIER



CONTRACTANT (OFERTANT)

## Formularul F3

Obiectivul: 0595 45230000 AMENAJARE PARCARE ZOO-TARGOVISTE  
 Obiectul: 0001 45230000 AMENAJARE PARCARE ZOO - TARGOVISTE  
 Lista cu cantitatile de lucrari  
 Deviz oferta 59505 IMPREJMUIRE DIN PLASA BORDURATA

Categoria de lucrari: 1000

Nr. Capitol de lucr. crt.	UM sau Subcapitol(norma comasata)	CANTITATEA	PU a)Material b)Manopera c)Utilaj d)Transport ( RON /UM)	MATERIAL (col.3x col.4a) ( RON )	MANOPERA (col.3x col.4b) ( RON )	UTILAJ (col.3x col.4c) ( RON )	TRANSPORT (col.3x col.4d) ( RON )	TOTAL (col.5+ 6+7+8) ( RON )
---------------------------	-----------------------------------	------------	--	----------------------------------	----------------------------------	--------------------------------	-----------------------------------	------------------------------

Sectiunea tehnica				Sectiunea financiara					
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

001 1	BUC.	1.000							
CUPOANE SUDATE DE STALP IN FUNDATIE OB/PC F8 L=0.3M									

## - D E S C R I E R E :

>>> componenta 001  
 001 W1MI20B [ 1] BUC. 1.000  
 CONFECTIE MET ZN PT MONTARE SUPORT  
 SIGURANTE MONTATA PE 1 STALP PLANTAT

>>> componenta 002  
 001 5894111 BUC. 1.000  
 CUPOANE SUDATE DE STALP L=0.3M

002 2	M.C.	9.090							
BETON C20/25									

## - D E S C R I E R E :

>>> componenta 001  
 002 PB09B1 M.C. 9.090  
 TURN.BET.ARMAT B150 IN FUND.TALPI  
 RADIERE POMPA

>>> componenta 002  
 002 2100059 M.C. 9.161  
 BETON DE CIMENT C20/25

=====  
>>> componenta 003  
002 TRA06A30 TONA 21.816  
TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-  
MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5 MC  
DIST.=30 KM

003 3 BUC. 71.000  
STALPI TEAVA RECTANGULARA 40X60X4MM H=2.  
7M

- D E S C R I E R E :

>>> componenta 001  
003 5854784 BUC. 71.000  
STALPI TEAVA RECTANGULARA 40X604MM H=2.  
7M

>>> componenta 002  
003 MS01 [ 1] BUC. 71.000  
MONTAT STALPI GARD

>>> componenta 003  
003 TRA02A30 TONA 0.426  
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
SEMIFABRICATELOR CU AUTOCAMIONUL PE  
DIST.= 30 KM.

>>> componenta 004  
003 TRI1AH01E2 TONA 0.426  
INCARCARE-DESCARCARE MAT.GR.H-CONTEINERE  
PLINE,DEPL.10M IN,DIN AUTO PE,DE PE  
RAMPA CATEG.2

004 4 BUC. 68.000  
PLASA BORDURATA ZINCATA 2000X2500MM

- D E S C R I E R E :

>>> componenta 001  
004 2546378 BUC. 68.000  
PLASA BORDURATA

>>> componenta 002  
004 TRA02A30 TONA 2.720  
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
SEMIFABRICATELOR CU AUTOCAMIONUL PE  
DIST.= 30 KM.

=====  
 >>> componenta 003  
 004 TRI1AH01E2 TONA 2.720  
 INCARCARE-DESCARCARE MAT.GR.H-CONTEINERE  
 PLINE, DEPL.10M IN, DIN AUTO PE, DE PE  
 RAMPA CATEG.2

>>> componenta 004  
 004 NMB039921 ORA 17.000  
 MUNCITOR DESERVIRE CAT.2

005 5 BUC. 3.000  
 POARTA ACCES - CONFECTII METALICE

- D E S C R I E R E :

>>> componenta 001  
 005 5845666 BUC. 3.000  
 POARTA ACCES- CONFECTIIMETALICE

>>> componenta 002  
 005 NMB039921 ORA 12.000  
 MUNCITOR DESERVIRE CAT.2

Cheltuieli directe din articole:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
Din care:					
Valoare aferenta utilaje termice =					
Valoare aferenta utilaje electrice =					

Detaliere transporturi:  
 -Articole TRA

Alte cheltuieli directe:

-CONTRIBUTIE AGIGURATORIE PT MUNCA

Total cheltuieli directe:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
----------	-----------	----------	--------	-----------	-------

Cheltuieli indirecte:

Profit:

TOTAL GENERAL DEVIZ  
 TVA  
 TOTAL cu TVA

PROIECTANT



CONTRACTANT (OFERTANT)

=====

DEVIZIER



## Formularul F3

Obiectivul: 0595 45230000 AMENAJARE PARCARE ZOO-TARGOVISTE  
 Obiectul: 0001 45230000 AMENAJARE PARCARE ZOO - TARGOVISTE  
 Lista cu cantitatile de lucrari  
 Deviz oferta 59506 BARIERE / PAZA

Categoria de lucrari: 1000

Nr. Capitol de lucr. crt.	UM	CANTITATEA	PU	MATERIAL	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL	
			a)Material	(col.3x col.4a)	(col.3x col.4b)	(col.3x col.4c)	(col.3x col.4d)	(col.5+ 6+7+8)	
Subcapitol(norma comasata)			b)Manopera						
Denumire			c)Utilaj						
			d)Transport	( RON /UM)	( RON )	( RON )	( RON )	( RON )	
Sectiunea tehnica				Sectiunea financiara					
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

001 1 BUC. 1.000  
 BARIERA AUTO CU DESCHIDERE MANUALA

## - D E S C R I E R E :

>>> componenta 001  
 001 5859588 BUC. 1.000  
 BARIERA AUTO CU DESCHIDERE MANUALA

>>> componenta 002  
 001 NMB039921 ORA 16.000  
 MUNCITOR DESERVIRE CAT.2

002 2 BUC. 1.000  
 CABINA POARTA /PAZA ACHIZITIE SI MONTAJ

## - D E S C R I E R E :

>>> componenta 001  
 002 5848521 BUC. 1.000  
 CABINA DE POARTA/PAZA

>>> componenta 002  
 002 NMB039921 ORA 32.000  
 MUNCITOR DESERVIRE CAT.2

Cheltuieli directe din articole:

GREUTATE MATERIALE MANOPERA UTILAJ TRANSPORT TOTAL

=====

Alte cheltuieli directe:

-CONTRIBUTIE AGIGURATORIE PT MUNCA

Total cheltuieli directe:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
----------	-----------	----------	--------	-----------	-------

Cheltuieli indirecte:

Profit:

TOTAL GENERAL DEVIZ:

TVA

TOTAL cu TVA

PROIECTANT

CONTRACTANT (OFERTANT)

DEVIZIER



## Formularul F3

Obiectivul: 0595 45230000 AMENAJARE PARCARE ZOO-TAROVISTE  
 Obiectul: 0001 45230000 AMENAJARE PARCARE ZOO - TAROVISTE  
 Lista cu cantitatile de lucrari  
 Deviz oferta 59507 CANALIZARE PLUVIALA

Categoriza de lucrari: 1000

Nr. Capitol de lucr. crt. sau Subcapitol (norma comasata) Denumire	UM	CANTITATEA	PU a)Material b)Manopera c)Utilaj d)Transport ( RON /UM)	MATERIAL (col.3x col.4a) ( RON )	MANOPERA (col.3x col.4b) ( RON )	UTILAJ (col.3x col.4c) ( RON )	TRANSPORT (col.3x col.4d) ( RON )	TOTAL (col.5+ 6+7+8) ( RON )
--	----	------------	---	---	---	---	--	---------------------------------------

Sectiunea tehnica				Sectiunea financiara					
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
001 1	M	58.000							
TUB PVC COLECTOR DN 315MM									

## - D E S C R I E R E:

>>> componenta 001  
 001 ACA11G1 [38] M 58.000  
 MONTARE TEAVA PVC TIP 3(M) IN PAMINT, IN  
 EXTERIORULCLADIRILOR, AVIND DN 315mm  
 (asimilat)

>>> componenta 002  
 001 2200888 ML. 58.000  
 TEAVA PVC SN4 D=315MM

>>> componenta 003  
 001 TRA02A30 TONA 0.754  
 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
 SEMIFABRICATELOR CU AUTOCAMIONUL PE  
 DIST.= 30 KM.

002 2 M 47.000  
 TUB PVC BRANSARE GURI DE SCURGERE DN  
 200MM

## - D E S C R I E R E:

>>> componenta 001  
 002 ACA11G1 [39] M 47.000  
 MONTARE TEAVA PVC TIP 3(M) IN PAMINT, IN  
 EXTERIORULCLADIRILOR, AVIND DN 210

=====  
>>> componenta 002  
002 2000049 M 47.000  
TEAVA PVC-KG,SN 4, D 200

>>> componenta 003  
002 TRA02A30 TONA 0.470  
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
SEMIFABRICATELOR CU AUTOCAMIONUL PE  
DIST.= 30 KM.

003 3 BUC. 4.000  
CAMINE DE CANALIZATIE PLUVIALA+PIESE  
TRECERE

- D E S C R I E R E :

>>> componenta 001  
003 TSA02A1 M.C. 22.000  
SAP.MAN.IN SPATII LIMIT.SUB 1M CU TALUZ  
VERT.NESPR.IN PAM.NECOEZ.SI SL.COEZ.  
ADINC.<0,75M T.USOR

>>> componenta 002  
003 TSC03B1 100 MC. 0.220  
SAPAT.MEC.CU EXC.DE 0,41-0,7 MC IN PAM.  
CU UMIDITATE.NATURAL DESC.DEP.TEREN CAT  
2

>>> componenta 003  
003 TRI1AA01C3 TONA 24.000  
INCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA A-GRELE SI  
MARUNTE,PRIN ARUNCARE RAMPA SAU TEREN-  
AUTO CATEG.3

>>> componenta 004  
003 TRA01A10P TONA 24.000  
TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU  
MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.=10 KM

>>> componenta 005  
003 TSD06A1 100 MC. 0.008  
COMPACTARE CU PLACA VIBRAT.DE 0,7T  
UMPLUTURA PAMINT NECOEZIN IN STRAT DE 20  
-30CM

>>> componenta 006  
003 3270755 BUC. 4.000  
CAMIN CANALIZARE

=====  
>>> componenta 007  
003 NMB025041 ORA 20.000  
MONTATOR CONDUCTE CAT.4

>>> componenta 008  
003 TRA02A10 TONA 0.400  
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
SEMIFABRICATELOR CU AUTOCAMIONUL PE  
DIST.= 10 KM.

>>> componenta 009  
003 ACA17A1 BUC. 4.000  
PIESA LEGATURA DIN POLIESTERI ARMATE CU  
FIBRE STICLA AVIND GREUTATEA PE BUCATA  
PINA LA INC. 10 K

>>> componenta 010  
003 5124259 BUC. 4.000  
SA BRANSAMENT CU COLIER PEHD PE80 SDR11  
D.160X63MM

004 4 BUC. 6.000  
GURI DE SCURGERE CU SIFON SI DEPOZIT

- D E S C R I E R E :

>>> componenta 001  
004 TSA02A1 M.C. 1.500  
SAP.MAN.IN SPATII LIMIT.SUB 1M CU TALUZ  
VERT.NESPR.IN PAM.NECOEZ.SI SL.COEZ.  
ADINC.<0,75M T.USOR

>>> componenta 002  
004 TR11AA01C3 TONA 2.700  
INCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA A-GRELE SI  
MARUNTE,PRIN ARUNCARE RAMPA SAU TEREN-  
AUTO CATEG.3

>>> componenta 003  
004 TRA01A10P TONA 2.700  
TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU  
MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.=10 KM

>>> componenta 004  
004 TSD02B1 100 MC. 0.012  
IMPRAST.PAMINT AFINAT PROVENIT DIN TER.  
CAT.1 SAU 2 CU BULD.DE 65-80CP IN STRAT.  
CU GROS.DE 21-30C

=====  
>>> componenta 005  
004 2545272 BUC. 6.000  
GRATAR SI PIESA SPRIJIN PT GRATAR

>>> componenta 006  
004 NMB025041 ORA 12.000  
MONTATOR CONDUCTE CAT.4

>>> componenta 007  
004 TRA02A10 TONA 0.600  
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
SEMIFABRICATELOR CU AUTOCAMIONUL PE  
DIST.= 10 KM.

>>> componenta 008  
004 PB02A1 M.C. 3.000  
TURNARE BETON SIMPLU B75 IN FUNDATII  
OBISNUITE,ZIDDE SPRIJIN PEREURI ETC.  
MANUAL

>>> componenta 009  
004 2666666 M.C. 7.200  
BETON CLASA C35/45

>>> componenta 010  
004 TRA06A10 TONA 7.200  
TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-  
MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5MC  
DIST. =10KM

005 5 M.C. 25.200  
NISIP DE POZARE SI ACOPERIRE CONDUCTE

- D E S C R I E R E:

>>> componenta 001  
005 ACE08A1 M.C. 25.200  
UMPLUTURA IN SANT.LA COND.DE ALIM.CU APA  
SI CANALIZARE CU: NISIP

>>> componenta 002  
005 TRA01A30 TONA 38.808  
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE  
DIST.= 30 KM.

=====  
>>> componenta 003  
005 TSD04C1 M.C. 25.200  
COMPACTAREA CU MAI.DE MINA A UMPLUT.  
EXECUT.PE STRAT.CU UDAREA FIEC.STRAT DE  
20CM GROS.T.NECOZIV

006 6 M 105.000  
FOLIE AVERTIZARE CANALIZATIE

- D E S C R I E R E:

>>> componenta 001  
006 4518555 ML. 105.000  
FOLIE AVERTIZARE

007 7 BUC. 1.000  
SEPARATOR HIDROCARBURI

- D E S C R I E R E:

>>> componenta 001  
007 2563896 BUC. 1.000  
SEPARATOR HIDROCARBURI

>>> componenta 002  
007 SE01A01> BUC. 1.000  
MONTARE SEPARATOR DE HIDROCARBURI

008 8 BUC. 2.000  
RIDICARI LA COTA CAPACE CAMINE

- D E S C R I E R E:

>>> componenta 001  
008 RPSF03A BUC. 2.000  
DEMONTAREA UNUI CAPAC-GRATAR CU RAMA DIN  
FONTA,PT.CAMINE DE VIZITARE,RECIPIENTE,  
GREUTATE <90KG

>>> componenta 002  
008 DC04B1 M 10.000  
TAIEREA CU MAS.CU DISC DIAMANT ROST  
CONTRACTIE SI DILATATIE BETON UZURA LA  
DRUMURI

=====  
 >>> componenta 003  
 008 RPAB01F1 BUC. 2.000  
 RIDICARE LA NIVEL A CAPACELOR (I=20CM)  
 CAMINELOR DE VIZITARE PESTE 100KG PE  
 PLACA PREF.BET ARMAT

>>> componenta 004  
 008 TRA02A10 TONA 1.520  
 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
 SEMIFABRICATELOR CU AUTOCAMIONUL PE  
 DIST.= 10 KM.

>>> componenta 005  
 008 RPSF10A BUC. 2.000  
 MONTAREA UNUI CAPAC SAU GRATAR DIN FONTA  
 , NECAROSABIL <55KG, PT CAMINE SAU GURA  
 SCURGERE

Cheltuieli directe din articole:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
Din care:					
Valoare aferenta utilaje termice =					
Valoare aferenta utilaje electrice =					

Detaliere transporturi:  
 -Articole TRA

Alte cheltuieli directe:

-CONTRIBUTIE AGIGURATORIE PT MUNCA

Total cheltuieli directe:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
----------	-----------	----------	--------	-----------	-------

Cheltuieli indirecte:  
 Profit:

TOTAL GENERAL DEVIZ:  
 TVA  
 TOTAL cu TVA

PROIECTANT

DEVIZIER



CONTRACTANT (OFERTANT)



## Formularul F3

Obiectivul: 0595 45230000 AMENAJARE PARCARE ZOO-TARGOVISTE  
 Obiectul: 0001 45230000 AMENAJARE PARCARE ZOO - TARGOVISTE  
 Lista cu cantitatile de lucrari  
 Deviz oferta 59508 ILUMINAT PUBLIC

Categoria de lucrari: 1000

Nr. Capitol de lucr. crt.	UM sau Subcapitol (norma comasata)	CANTITATEA	PU a)Material b)Manopera c)Utilaj d)Transport ( RON /UM)	MATERIAL (col.3x col.4a) ( RON )	MANOPERA (col.3x col.4b) ( RON )	UTILAJ (col.3x col.4c) ( RON )	TRANSPORT (col.3x col.4d) ( RON )	TOTAL (col.5+ 6+7+8) ( RON )
---------------------------	------------------------------------	------------	--	----------------------------------	----------------------------------	--------------------------------	-----------------------------------	------------------------------

Sectiunea tehnica				Sectiunea financiara					
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

001 1	BUC.	12.000							
STALPI DE ILUMINAT PUBLIC COMPLET ECHIPATI, INCL FUNDATII									

## - D E S C R I E R E :

>>> componenta 001

001 W2A16A1	BUC.	12.000							
STILP SIMPLU TEAVA OL IN FUNDATIE TURNATA TEREN NORMAL									

>>> componenta 002

001 6500935	BUC.	12.000							
STILP TEAVA OL.37 L= 9 M 133X 4 MM PENTRU ILUMINAT PUBLIC									

>>> componenta 003

001 TRA04A49	TONA	0.624							
TRANSPORT RUTIER MATER.SEMIFABR. CU AUTOREMORCHERE CU REMORCI TREILER SUB 20T PE DIS.49 KM.*									

>>> componenta 004

001 W2B04A1	BUC.	12.000							
CONSOLA ORIZONTALA OL MONT STILP DE METAL NEPLANTAT TIP C2N PT 2 IZOL SUSTINERE									

>>> componenta 005

001 W2F01A01	BUC.	12.000							
CORP DE ILUM.PUBL.COMPL.ECHIP TIP LAMPAD.CU 6 LAMP I TUB FLUOR.ST.METAL CU CIRL.URCAT STILP.MONT									

=====  
>>> componenta 006  
001 W2F10A01 BUC. 12.000  
DISPOZ.PT.FIX.CORP.ILUM.ST.METAL INCL.  
COND.DIN 1 CIRJE MICA 2 BR.SIMPLE,MONT.  
CU TELESCOP MONTA

>>> componenta 007  
001 W2J01A1 BUC. 12.000  
VERIFIC SI INCERC RET ELC AERIENE NOUA

>>> componenta 008  
001 W2J03A1 BUC. 12.000  
SCOAT DE SUB TENS A RET IN VEDEA REP SI  
RAC BRANS A RETELEI AERIENE

002 2 ML. 191.000  
CANALIZATIE POZARE TUBURI CURENT

- D E S C R I E R E :

>>> componenta 001  
002 W2H04A1 M.C. 28.650  
STRAT NISIP ASEZAT IN SANT PENTRU  
PROTEJAREA CABLURILOR LA LUCR IN PROF  
NETIPIZAT

>>> componenta 002  
002 ACA10B1 [ 1] M 191.000  
MONTARE TEAVA PVC TIP 4(G) IN PAMINT IN  
EXTERIORULCLADIRILOR,AVIND DN 50

>>> componenta 003  
002 4518555 ML. 477.500  
FOLIE AVERTIZARE

003 3 M 191.000  
CABLU ALIMENTARE

- D E S C R I E R E :

>>> componenta 001  
003 W2G01A01 M 191.000  
MONT.CABLU SUBT.1 KV GR.0,050-0,150 KG/M  
CU-AL IN SANT PE PAT DE NISIP F.OBST.CU  
TR.MAN. MONT

>>> componenta 002  
 003 4815805 M 194.820  
 CABLU CCHP 10 X 1,5 NI 909

004 4 BUC. 12.000  
 IMPAMANTARE (PLATBANDA 3M)

- D E S C R I E R E:

>>> componenta 001  
 004 6245211 BUC. 12.000  
 PLATBANDA-3M

>>> componenta 002  
 004 NMB039921 ORA 12.000  
 MUNCITOR DESERVIRE CAT.2

Cheltuieli directe din articole:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
----------	-----------	----------	--------	-----------	-------

Din care:

Valoare aferenta utilaje termice =

Valoare aferenta utilaje electrice =

Detaliiere transporturi:

-Articole TRA

Alte cheltuieli directe:

-CONTRIBUTIE AGIGURATORIE PT MUNCA

Total cheltuieli directe:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
----------	-----------	----------	--------	-----------	-------

Cheltuieli indirecte:

Profit:

TOTAL GENERAL DEVIZ:

TVA

TOTAL cu TVA

PROIECTANT

DEVIZIER

CONTRACTANT (OFERTANT)



## Formularul F3

Obiectivul: 0595 45230000 AMENAJARE PARCARE ZOO-TARGOVISTE  
 Obiectul: 0001 45230000 AMENAJARE PARCARE ZOO - TARGOVISTE  
 Lista cu cantitatile de lucrari  
 Deviz oferta 59509 SPATII VERZI

Categoría de lucrari: 1000

Nr. Capitol de lucr. crt.	UM sau Subcapitol(norma comasata) Denumire	CANTITATEA	PU a)Material b)Manopera c)Utilaj d)Transport ( RON /UM)	MATERIAL (col.3x col.4a)	MANOPERA (col.3x col.4b)	UTILAJ (col.3x col.4c)	TRANSPORT (col.3x col.4d)	TOTAL (col.5+ 6+7+8)
Sectiunea tehnica				Sectiunea financiara				
0	1	2	3	4	5	6	7	8
001 1	M.C.	57.000						
DECAPARE TEREN VEGETAL								

## - D E S C R I E R E :

&gt;&gt;&gt; componenta 001

001 TSC02A1 100 MC. 0.570  
 SAPATURA CU EXCAVAT.PE PNEURI 0,21-0,39  
 MC PAMINT UMIDIT.NATUR.DESC.DEP.TER.CAT.  
 1

&gt;&gt;&gt; componenta 002

001 TSC35B31 100 MC. 0.570  
 INCARC. AUTO CU INCARC. PE PNEURI CUPA  
 2,6-3,9 MC TEREN CATEG 2 LA DIST. 11-20  
 M

&gt;&gt;&gt; componenta 003

001 TRA01A10P TONA 102.600  
 TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU  
 MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.=10 KM

002 2 M.C. 76.000  
 ASTERNERE PAMANT VEGETAL CURAT

## - D E S C R I E R E :

&gt;&gt;&gt; componenta 001

002 RCSA04A M.C. 76.000  
 UMPLUTURA DE PAMANT VEGETAL

=====  
 >>> componenta 002  
 002 2200054 M.C. 76.000  
 PAMANT VEGETAL

>>> componenta 003  
 002 TRA01A10 TONA 136.800  
 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
 SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE  
 DIST.= 10 KM.

>>> componenta 004  
 002 TSD02A1 100 MC. 0.760  
 IMPRAST.PAMINT AFINAT PROVENIT DIN TER.  
 CAT.1 SAU 2 CU BULD.DE 65-80CP IN STRAT.  
 CU GROS.DE 15-20C

>>> componenta 005  
 002 TSD04A1 M.C. 76.000  
 COMPACTAREA CU MAI.DE MINA A UMPLUT.  
 EXECUT.PE STRAT.CU UDAREA FIEC.STRAT DE  
 10CM GROS.T.NECOEZIV

>>> componenta 006  
 002 TRA05A10 TONA 7.600  
 TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE  
 CU AUTOVEHIC.SPECIALE(CISTERNA,BETON.  
 ETC)PE DIST.DE 10

003 3 MP. 380.000  
 INSAMANTARE CU GAZON

- D E S C R I E R E :

>>> componenta 001  
 003 TSH09A1 100 MP. 3.800  
 SEMANAREA GAZONULUI PE SUPRAFETE  
 ORIZONTALE SAU IN PANTA SUB 30% \*

>>> componenta 002  
 003 TSH12B1 100 MP. 3.800  
 UDAREA SUPRAFETELOR CU FURTUNUL DE LA  
 CISTERNA

004 4 M 316.000  
 GARD VIU PERIMETRAL(5 FIRE/M)

## - D E S C R I E R E:

>>> componenta 001  
 004 TSH26A1 [ 1] M 316.000  
 PLANTARI PENTRU GARD VIU (5 FIRE/M)

>>> componenta 002  
 004 5845119 M 316.000  
 GARD VIU

## Cheltuieli directe din articole:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
Din care:					
Valoare aferenta utilaje termice =					
Valoare aferenta utilaje electrice =					

Detaliere transporturi:  
 -Articole TRA

## Alte cheltuieli directe:

-CONTRIBUTIE AGIGURATORIE PT MUNCA

## Total cheltuieli directe:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
----------	-----------	----------	--------	-----------	-------

Cheltuieli indirecte:  
 Profit:

TOTAL GENERAL DEVIZ:  
 TVA  
 TOTAL cu TVA

PROIECTANT

CONTRACTANT (OFERTANT)

DEVIZIER



SISTEM INFORMATIC PROIECTAT DE FIRMA I N F S E R V (Tel:2109807)

## Lista consumurilor de resurse materiale (cantitati totale)

Lucrarea: AMENAJARE PARCARE ZOO-TARGOVISTE

Devițe: 59501 59502 59503 59504 59505 59506 59507 59508 59509

Nr. Crt.	Denumirea resursei materiale	U.M.	Consumuri cuprinse in oferta	Pret unitar exclusiv TVA RON	Valoare exclusiv TVA RON	Furnizor	Greutate (tone)
0	1	2	3	4	5	6	7
1	2000040 BETON ASFALTIC BA16	TONA	92.54				0.093
2	2000048 BETON ASFALTIC BA8	TONA	21.89				0.022
3	2000049 TEAVA PVC-KG, SN 4, D 200	M	47.00				0.047
4	2000100 BALAST STABILIZAT 6% CIMENT	M.C.	193.38				0.193
5	2000992 BETON C16/20	M.C.	22.98				0.023
6	2100024 CIMENT PORTLAND P 40 SACI S 388	KG	992.80				1.003
7	2100059 BETON DE CIMENT C20/25	M.C.	10.58				0.011
8	2100095 BETON C12/15	M.C.	15.30				0.015
9	2101145 MORTAR DE ZIDARIE M 100 NISIP S 1030	M.C.	0.06				0.136
10	2200054 PAMANT VEGETAL	M.C.	76.00				0.076
11	2200393 BALAST NESPALAT DE RIU 0-70 MM	M.C.	365.25				620.924
12	2200446 BOLOVANI DE RIU PENTRU DRUMURI, CAI FERATE 150-300 MM.	M.C.	2.40				3.840
13	2200513 NISIP SORTAT NESPALAT DE RIU SI LACURI 0,0-3,0 MM	M.C.	2.72				3.672
14	2200525 NISIP SORTAT NESPALAT DE RIU SI LACURI 0,0-7,0 MM	M.C.	166.55				224.843
15	2200888 TEAVA PVC SN4 D=315MM	ML.	58.00				0.058
16	2300648 CARAMIDA PLINE M 50 CALITATEA A C1 240X115X63 S457	BUC.	88.00				0.264
17	2545272 GRATAR SI PIESA SPRIJIN PT GRATAR	BUC.	6.00				0.006
18	2546378 PLASA BORDURATA	BUC.	68.00				0.068
19	2563896 SEPARATOR HIDROCARBURI	BUC.	1.00				0.001
20	2600206 BITUM PENTRU DRUMURI TIP D 80/120 STAS 754	KG	0.27				0.000
21	2600323 EMULSIE DE BITUM CATIONICA CU RUPERE RAPIDA S8877	KG	1582.80				1.741
22	2600899 BAD22.4	TONA	138.82				0.139
23	2666666 BETON CLASA C35/45	M.C.	7.20				0.007
24	2800246 BORDURA BETON PENTRU TROTUARE 1000X250X200 A1 S 1139	M	341.70				37.587
25	2901167 MANELE D=7-11CM L=2-6M RASINOASE S.1040	M.C.	0.00				0.002
26	2903969 SCANDURA RASINOASE LUNGA TIVITA CLASA D GR=18MM L=6,00M S 942	M.C.	0.00				0.001
27	2928347 PANOU DE COFRAJ TIP P FAG G 15MM PENTRU PERETI	MP.	0.26				0.007
28	3270755 CAMIN CANALIZARE	BUC.	4.00				0.004
29	3421097 OTEL PATRAT LAMINAT LA CALD S 334 OL37-1N LT= 30	KG	13.11				0.013
30	3421358 OTEL PATRAT LAMINAT LA CALD S 334 OL37-1N LT= 36	KG	15.96				0.016
31	4512852 STALPI BETON	BUC.	11.00				0.011
32	4518555 FOLIE AVERTIZARE	ML.	582.50				0.583

Nr.   Denumirea resursei materiale	U.M.	Consumuri	Pret unitar	Valoare	Furnizor	Greutate
Crt.		cuprinse	exclusiv TVA	exclusiv TVA		(tone)
		in oferta	RON	RON		
0	1	2	3	4	5	6
33	4815805 CABLU CCHP 10 X 1,5 NI 909	M	194.82			0.138
34	4826581 CONDUCTOR FCTI -750 1X 1,5 S 526	M	9.60			0.000
35	4828321 CONDUCTOR AF -750 1X 25 S 5699	M	36.00			0.005
36	5102334 LAMPA FLUORESCENTA TUBULARA D=38MM,20W/220V, L=600MM,MICM-NI 908-60	BUC.	77.04			0.018
37	5104277 CORP ILUMINAT FLUORESCENT EXTERIOR IMPERMEABIL 6 TUB 20W-VIRFUL STILPULUI LAMPADAR TRONCONIC	BUC.	12.00			0.194
38	5106249 GLOB OPAL TRONCONIC F 3 DH 370MM	BUC.	12.12			0.021
39	5124259 SA BRANSAMENT CU COLIER PEHD PE80 SDR11 D.160X63MM	BUC.	4.00			0.004
40	5685699 PANOU GARD -	BUC.	77.00			0.077
41	5820819 SURUB CAP HEXAGONAL GROSOLAN M 12X 40 GR. 4.8 S 920	BUC.	48.00			0.002
42	5840651 PIULITE HEXAGONALE GROSOLANE A M 24 GR. 5 S 922	BUC.	24.00			0.002
43	5845119 GARD VIU	M	316.00			0.316
44	5845666 POARTA ACCES- CONFECTII METALICE	BUC.	3.00			0.003
45	5848521 CABINA DE POARTA/PAZA	BUC.	1.00			0.001
46	5854784 STALPI TEAVA RECTANGULARA 40X604MM H=2.7M	BUC.	71.00			0.071
47	5859588 BARIERA AUTO CU DESCHIDERE MANUALA	BUC.	1.00			0.001
48	5886954 CUIE CU CAP CONIC TIP A1 3 X 80 OL34 S 2111	KG	0.06			0.000
49	5894111 CUPOANE SUDATE DE STALP L=0.3M	BUC.	1.00			0.001
50	6001678 HIRTIE SLEFUIT USCATA STICLA FOI 23X30 GR 40 S1581	BUC.	73.50			0.001
51	6002737 DISC ARMAT CU SEGMENTARE DIAMANT CRESTAT LARGIME D=400MM 1A 1-R 55	BUC.	0.04			0.000
52	6100022 MINIU DE PLUMB TIP NS STAS 429-67	KG	0.16			0.000
53	6103270 VOPSEA ROSIE V.231-2 NTR 90-80	KG	0.60			0.001
54	6103581 VOPSEA GRI CENUSIU V.841-1 NTR 90-80	KG	0.25			0.000
55	6108804 EMAIL ALB II E.109-5 NI 1707-61	KG	11.15			0.012
56	6109418 DILUANT PENTRU PRODUSE DE MARCARE D009-3 NI 1708-61 A9	KG	0.55			0.001
57	6110467 CODEZ 100 ADEZIV NII 4721-76	KG	3.44			0.004
58	6200535 BENZINA DE EXTRACTIE TIP 80/120 S L 45	L	0.10			0.000
59	6200573 BENZINA AUTO NEETILATA TIP CO/R 75 NORMALA S 176	L	5.12			0.005
60	6200676 WHITE SPIRIT RAFINAT TIP A STAS 44	KG	0.18			0.000
61	6200755 PETROL DISTILAT TIP 0/200 NP-NID 767	L	3.17			0.004
62	6202612 UNSORI CONSISTENTE DE UZ GENERAL U100 CA 4 S 562	KG	0.07			0.000



Nr. Crt.	Denumirea resursei materiale	U.M.	Consumuri cuprinse in oferta	Pret unitar exclusiv TVA RON	Valoare exclusiv TVA RON	Furnizor	Greutate (tone)
0	1	2	3	4	5	6	7
63	6202806 APA INDUSTRIALA PENTRU LUCRARI DRUMURI SI TERASAMENTE IN CISTERNE	M.C.	267.58				267.580
64	6202818 APA INDUSTRIALA PENTRU MORTARE SI BETOANE DELA RETEA	M.C.	33.32				33.325
65	6245211 PLATBANDA-3M	BUC.	12.00				0.012
66	6311528 SCOABE OTEL PENTRU CONSTRUCTII DIN LEMN LAT,65-90MM,L.200-300MM	KG	0.32				0.000
67	6311695 CIRJA MICA DIN TEAVA OTEL LAMINATA LA CALD D=42X3MM;L=1,10M	BUC.	12.00				0.040
68	6311889 BRATARA SIMPLA 1 CIRJE MARE	BUC.	24.00				0.023
69	6311906 BRATARA PENTRU CONSOLE STILPI METAL	BUC.	12.00				0.025
70	6420771 PIESA B.A. B250 SUPORT CAPAC S. 2448-73 P.3.3.3	BUC.	2.00				0.596
71	6500375 CONSOLA OTEL 37 TIP C2N PENTRU IZOLATORI STAS 382-72	BUC.	12.00				0.071
72	6500935 STILP TEAVA OL.37 L= 9 M 133X 4 MM PENTRU ILUMINAT PUBLIC	BUC.	12.00				1.476
73	6700535 TEVI DIN P.V.C.RIGID TIP M 210X10 MM STAS 6675/2	M	49.35				0.484
74	6700602 TEVI DIN P.V.C.RIGID TIP G 50X3,7 MM STAS 6675/2	M	200.55				0.160
75	6718465 FISIE MARCATA DIN PVC 200X20X2MM STAS 8737-70	BUC.	38.20				0.000
76	7204435 SEMINTE DE PLANTE GRAMINEE PERENE (PM)	KG	15.05				0.015
77	7306661 BUMBAC DE STERS	KG	0.71				0.001
78	7315789 DECOFROL	KG	0.66				0.001
79	7317232 DICLORETAN CS. 17/73	KG	5.22				0.006
80	7329912 MICROBILE STICLA SEMNALIZARE ORIZONT ALBE D=02-05 MM.	KG	3.73				0.004
T O T A L					RON		1200.107
					EURO		



## Lista consumurilor cu mana de lucru (cantitati totale)

Lucrarea: AMENAJARE PARCARE ZOO-TARGOVISTE

Devize: 59501 59502 59503 59504 59505 59506 59507 59508 59509

Nr.  Crt.	Denumirea meseriei	Consumuri (om-ore)  cu manopera directa	Tarif mediu  RON/ora	Valoare(exclusiv TVA)  RON  (2 x 3)	Procent  100%
0	1	2	3	4	5
1	101 ASFALTATOR	163.400			
2	102 BETONIST	170.075			
3	107 DULGHER CONSTRUCTII	12.252			
4	116 INSTALATOR SANITAR	0.120			
5	117 INSTALATOR INCALZIRE	17.460			
6	120 INSTALATOR ALIMENTARE CU APA	92.500			
7	125 MONTATOR PREFABRICATE BETON	2.640			
8	128 PAVATOR	323.796			
9	129 PIETRAR	49.833			
10	134 ZIDAR	2.960			
11	196 SAPATOR	549.760			
12	199 MUNCITOR DESERVIRE CONSTRUCTII- MONTAJ	449.395			
13	201 ELECTRICIAN LINII ELECTRICE AERIENE	195.828			
14	202 ELECTRICIAN CABLURI SUBTERANE	41.301			
15	250 MONTATOR CONDUCTE	32.000			
16	299 MUNCITOR DESERVIRE C-TII MASINI	244.928			
17	399 MUNCITOR DESERVIRE	289.767			
18	903 PEISAGIST	200.929			
19	1001 FASONATOR	4.242			
20	1002 CORHANITOR	7.770			
21	1003 STIVUITOR	2.940			
22	1099 MUNCITOR DESERVIRE	25.650			
23	3197 MUNCITOR INCARCARE-DESCARCARE MATERIALE	11.904			
	T O T A L	2891.448	RON		
			EURO		



## Lista consumurilor de ore de functionare a utilajelor de constructii (cantitati totale)

Lucrarea: AMENAJARE PARCARE ZOO-TARGOVISTE

Dezive: 59501 59502 59503 59504 59505 59506 59507 59508 59509

Nr.   Crt.	Denumirea utilajului de constructii	Consumuri ore de functionare	Tarif orar RON/ ora functionare	Valoare (exclusiv TVA) RON (2 x 3)
0	1	2	3	4
1	3336 POMPA HIDRAULICA DE BETON CU 100M CONDUCTA, PINA LA 40 MC/H	0.682		
2	3501 EXCAVATOR PE SENILE CU O CUPA CU MOTOR TERMIC 0,40-0,70MC	0.451		
3	3521 EXCAVATOR PE PNEURI MOTOR TERMIC (BULDOEXCAVATOR)0,21-0,39MC	27.063		
4	3546 AUTOGREDER PINA LA 175CP	15.406		
5	3553 BULDOZAR PE SENILE 65-80CP	10.270		
6	3720 VIBRATOR UNIVERSAL CU MOTOR TERMIC 2,9-4CP	14.886		
7	4005 COMPACTOR STATIC AUTOPROP., CU RULOURI (VALTURI), R8-14; DE 14TF	63.112		
8	4007 COMPACTOR STATIC AUTOPROP. PE PNEURI 8-10TF	14.846		
9	4008 COMPACTOR STATIC AUTOPROP. PE PNEURI 10,1-16TF	27.271		
10	4019 PLACA VIBRATOARE CU MOTOR ARDERE INTERNA SUB 10CP 650-700KGF	0.039		
11	4021 MAI MECANIC CU MOTOR TERMIC DE 6CP 150-200KGF	2.750		
12	4045 REPARTIZATORFINISORNIXTURIASFALTICE CU MOTOR TERMIC 65CP	14.846		
13	4046 REPARTIZATORFINISORMIXTURIASFALTICEM OT.TERM.FARAPALPATOR92CP	12.426		
14	4047 AUTOGUDRONATOR 3500-3600L	1.143		
15	4058 MASINA DE TAIAT ROSTURI CU DISC ABRAZIV 20KW	2.940		
16	4062 MASINADETRASATBENZIDECIRCULATIEMOTOR AEDERE INTERNA 40-45CP	0.064		
17	4063 MATURA MECANICA PE TRACTOR 65CP	0.715		
18	4701 MOTOPOMPA 6- 8CP	0.105		
19	4803 AUTOLAB.MOBIL PT.VERIFICARI ELECTRICE PE AUTO 3T	11.160		
20	5603 AUTOCISTERNA CU DISP.DE STROP CU M. A.J. 5-8T	26.504		
21	5604 TRACTOR PE PNEURI 65CP	0.900		
22	5703 AUTOTELESCOP TB-26 MONTAT PE AUTO ZIL-157 9T	13.200		
23	6751 AUTOMACARA 5TF, HMA=6,5M, DESCHIDERE MAX=5,5M	7.680		
24	6752 AUTOMACARA 6- 9,9TF CU BRAT CU ZABRELE	5.667		
25	7406 INCARC.FRONTAL PE PN-URI PINA LA 2,6	15.812		

Nr. Crt.	Denumirea utilajului de constructii	Consumuri ore de functionare	Tarif orar RON/ ora functionare	Valoare (exclusiv TVA) RON (2 x 3)
0	1	2	3	4
27	7608 FERASTRUU MECANIC CU LANT TIP DRUJBA -6U 3CP	2.466		
	T O T A L	292.853	RON	
			EURO	



## Lista consumurilor privind transporturile (cantitati totale)

Lucrarea: AMENAJARE PARCARE ZOO-TARGOVISTE

Dezive: 59501 59502 59503 59504 59505 59506 59507 59508 59509

Nr.   Crt.	Tip de transport	Elemente rezultate din analiza lucrarilor ce urmeaza a fi executate			Tarif unitar RON/ tona	Valoare(exclusiv TVA) RON
		tone transportate	km. parcursi	ore de functionare		
0	1	2	3	4	5	6
1.	Transport auto (total) din care,pe categorii	3879.770				
1.001	TRA01A10 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM.	1811.092				
1.002	TRA01A10P TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.=10 KM	1686.876				
1.003	TRA01A30 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 30 KM.	71.861				
1.004	TRA02A10 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELOR CU AUTOCAMIONUL PE DIST.= 10 KM.	45.020				
1.005	TRA02A30 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELOR CU AUTOCAMIONUL PE DIST.= 30 KM.	8.968				
1.006	TRA03A10 TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE CU AUTOTRACTOR PE PNEURI CU REMORCA PE DIST. 10 KM *	0.720				
1.007	TRA04A49 TRANSPORT RUTIER MATER. SEMIFABR. CU AUTOREMORCHERE CU REMORCI TREILER SUB 20T PE DIS.49 KM.*	0.624				
1.008	TRA05A10 TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE CU AUTOVEHIC. SPECIALE(CISTERNA, BETON.ETC) PE DIST.DE 10	130.769				

Nr. Crt.	Tip de transport	Elemente rezultate din analiza lucrarilor ce urmeaza a fi executate			Tarif unitar RON/ tona	Valoare(exclusiv TVA) RON
		tone transportate	km. parcursi	ore de functionare		
0	1	2	3	4	5	6
	1.009 TRA06A10 TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5MC DIST. =10KM	43.920				
	1.010 TRA06A30 TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5 MC DIST. =30 KM	79.920				
2.	Transport pe cale ferata (total) din care,pe categorii					
3.	Alte transporturi (total)					
	T O T A L	3879.770			RON EURO	







**BENEFICIAR: MUNICIPIUL TARGOVISTE (PRIMARIA)**

# **AMENAJARE PARCARE ADIACENTA GRADINII ZOOLOGICE SI PARCULUI CHINDIA**

*PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE*

*VOLUMUL I - PIESE SCRISE*



**PROIECTANT SPECIALITATE: S.C. GRAFIC TENDS S.R.L.**  
CUI RO16512643  
Nr. J13/31/05.01.2018  
Sediul social: Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com.  
Corbeanca, Jud. Ilfov; Tel.: 0728.032.469; Fax: 021 568 10 33  
amaroiu@gmail.com

**Proiect nr. 10213/03.2022**



Numele și prenumele verificatorului atestat :

**DRĂGULEȚ Răzvan Laurentiu**  
ATESTAT MDRT Nr.: **08699**

Nr. **13-10 /18.10.2022**  
(conform registrului de evidență)

Adresa: str. Nicolae Filimon, nr.7, sector 6, București  
Tel.: +40722 254 486, +40212602071,  
Email : [razvan.dragulet@yahoo.com](mailto:razvan.dragulet@yahoo.com)

## REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerințele : **A<sub>4</sub>, B<sub>2</sub>, D** , a proiectului:

**„Amenajare parcare adiacenta Gradinii Zoologice si parcului Chindia”**

Faza de elaborare : **P.A.C. + P.T.E.**

### 1. Date de identificare: Proiect Nr.: **10213/2022**

- Proiectant general: **GRAFIC TENDS S.R.L.** – J23 /31/2018 ; CUI 16512643
- Investitor: **UAT MUNICIPIUL TARGOVISTE**
- Amplasament: **Municipiul Targoviste**, Județul Dambovita

Data prezentării proiectului pentru verificare: Octombrie 2022

### 2. Caracteristicile principale ale proiectului:

Proiectul cuprinde lucrări înființare a unei suprafețe de parcare cu asigurarea a 30 de locuri de parcare adiacent gradinii Zoologice din Municipiul Targoviste cu acces din strada Cornel Popa. Totodată, include împrejmuirea spațiului respectiv, amplasarea de bariere de acces, alei pietonale și iluminat public.

Structura rutieră proiectată a părții carosabile este :

- 4 cm – strat de beton asfaltic BA 16 (BA 16 rul 50/70);
- 6 cm – strat de beton asfaltic deschis BAD22,4 (BA 22,4 leg 50/70);
- 20 cm - strat de piatră spartă amestec optimal;
- 25 cm - strat de balast;
- 7 cm – strat de forma din nisip;

Aleile pietonale sunt prevăzute cu următoarea structură:

- 4 cm – strat de beton asfaltic BA 8;
- 10 cm – strat fundație din beton de ciment C16/20;
- 10 cm - strat fundație din balast;

Proiectul prevede colectarea și evacuarea apelor de suprafață printr-un sistem de canalizare (guri de scurgere și camine), fiind prevăzut un separator de hidrocarburi înainte de deversarea acestora în canalul existent. Totodată, proiectul prevede lucrări de siguranță circulației, indicatoare și marcaje rutiere.

### 3. Documente ce se prezintă la verificare:

Piese scrise  
Piese desenate } conform Borderou

### 4. Concluzii asupra verificării:

În urma verificării proiectul este apreciat ca fiind corespunzător, drept urmare fiind semnat și ștampilat.

Am primit 6 (sase) exemplare,

Am predat 6 (sase) exemplare,

**GRAFIC TENDS SRL**



**Răzvan Laurentiu DRĂGULEȚ**



**Denumirea documentatiei:** **AMENAJARE PARCARE ADIACENTA GRADINII  
ZOOLOGICE SI PARCULUI CHINDIA**

**Beneficiar:** **MUNICIPIUL TARGOVISTE**

**Faza de proiectare:** **PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE**

**Anul:** **2022**

## LISTA DE SEMNATURI

**PROIECTANT:** **S.C. GRAFIC TENDS S.R.L.**

**SEF PROIECT:** **Ing. Maroiu Alexandru**

**PROIECTANT:** **Ing. Pricopciuc Florin**

**DESENAT:** **Ing. Barbarosie Simion**



**Denumirea documentatiei:** AMENAJARE PARCARE ADIACENTA GRADINII  
ZOOLOGICE SI PARCULUI CHINDIA

**Beneficiar:** MUNICIPIUL TARGOVISTE

**Faza de proiectare:** PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE

**Anul:** 2022

## BORDEROU

### VOL. I - PIESE SCRISE:

- LISTA DE SEMNATURI
- BORDEROU
- MEMORIU TEHNIC
- PROGRAM DE URMARIRE A EXECUTIEI PRIN FAZE DETERMINANTE
- PROGRAM DE URMARIRE A COMPORTARII IN TIMP
- LISTE DE CANTITATI



### VOL. II - PIESE DESENATE:

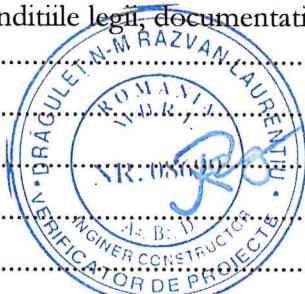
- PLAN DE ANSAMBLU Sc. 1:25000
- PLANURI DE SITUATIE Sc. 1:500
- COORDONATE DE TRASARE
- PROFIL LONGITUDINAL Sc. 1:100/1:1000
- PROFIL TRANSVERSAL TIP Sc. 1:50
- PROFILE TRANSVERSALE CURENTE Sc. 1:100
- DETALII Sc. 1:20/1:50/1:100

### VOL. III - CAIETE DE SARCINI

VOLUM CONFIDENTIAL

## CUPRINSUL DOCUMENTATIEI

1	INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII .....	2
1.1	Denumirea obiectivului de investitii .....	2
1.2	Amplasamentul .....	2
1.3	Actul administrativ prin care a fost aprobat in conditiile legii, documentatia de avizare a lucrarilor de interventie.....	2
1.4	Ordonatorul principal de credite .....	2
1.5	Investitorul .....	2
1.6	Beneficiarul investitiei .....	2
1.7	Elaboratorul proiectului tehnic de executie .....	2
2	PREZENTAREA SCENARIULUI APROBAT IN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE/DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII .....	3
2.1	Particularitati ale amplasamentului .....	3
2.2	Solutia tehnica cuprinzand .....	8
3	MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI – DRUM SI PARCARE .....	27
3.1	Situatia existenta .....	27
3.2	Situatia proiectata .....	28
3.3	Durata de realizare si etapele principale corelate cu datele prevazute in graficul orientativ de realizare a investitiei, detaliat pe etape principale;.....	31
4	MARCAJE RUTIERE.....	32
5	SEMNALIZAREA TEMPORARA.....	39
6	PROTECTIA MUNCII .....	42
7	MASURI DE PROTECTIA MEDIULUI SI PROTECTIA POPULATIEI .....	48



## MEMORIU TEHNIC

### 1 INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

#### 1.1 Denumirea obiectivului de investitie

**“AMENAJARE PARCARE ADIACENTA GRADINII ZOOLOGICE SI PARCULUI CHINDIA”**

#### 1.2 Amplasamentul

***Municipiul Targoviste, str. Calea Domneasca, nr. 171B, judetul Dambovita***

#### 1.3 Actul administrativ prin care a fost aprobat in conditiile legii, documentatia de avizare a lucrarilor de interventie

HCL ..... – de aprobare a indicatorilor tehnico-economici;

#### 1.4 Ordonatorul principal de credite

MUNICIPIUL TARGOVISTE

Adresa: Strada Revolutiei, nr. 1-3, judetul Dambovita, Romania

#### 1.5 Investitorul

***Municipiul Targoviste***

#### 1.6 Beneficiarul investitiei

MUNICIPIUL TARGOVISTE

Adresa: Strada Revolutiei, nr. 1-3, judetul Dambovita, Romania

#### 1.7 Elaboratorul proiectului tehnic de executie

**S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. – CUI 16512643**

Adresa Str. Ederei nr. 13, Sat Tamasi, Comuna Corbeanca, Jud. Ilfov



## 2 PREZENTAREA SCENARIULUI APROBAT IN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE/DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII

### 2.1 Particularitati ale amplasamentului

#### 2.1.1 Descrierea amplasamentului.

Târgoviste este municipiul de reședință al județului Dâmbovița, Muntenia, România, format din localitățile componente Priseaca și Târgoviste (reședința). Are o populație de aproximativ 79.000 de locuitori. Reședință domnească și capitală între 1396 și 1714, orașul a detinut mai bine de trei secole statutul de cel mai important centru economic, politico-militar și cultural-artistic al țării Românești. Are o suprafață de 5.040 ha.

Orașul este situat pe o terasă înaltă de 260 m, deasupra văii Ialomitei, la limita dintre regiunea deluroasă subcarpatică și Câmpia Întoarsă a Târgovistei, care cuprinde interfluviul dintre râul Dâmbovița și râul Ialomița până la contactul cu „câmpia de divagare”, joasă și monotună, fiind o prelungire a câmpiilor subcolinare. Câmpia este desprinsă din uniformitatea Câmpiei Române, Târgovistea fiind așezată în sectorul subcolinar al acesteia, parte a câmpiei Piemontane Înalte a Ialomitei, și în vecinătatea Dealurilor Subcarpatice.

Săpăturile arheologice efectuate pe teritoriul și în împrejurimile orașului au dovedit că această regiune era locuită încă din neolitic. În Muzeul de Arheologie se găsesc vestigii ale culturilor de tip Stancevo-Cris, Gumelnita, Cotofeni, apoi din perioada bronzului și din epoca fierului. Bine ilustrate în muzeu sunt podoabe și unelte geto-dacice din vremea regilor Daciei, Burebista și Decebal, și ulterior monede ce dovedesc cuprinderea zonei în aria culturii materiale daco-romane (sec. I-III) și apoi bizantină (sec. V-VI). În cartierul Suseni din actualul Târgoviste s-au găsit urme ale unei așezări din sec. II-V peste care este suprapusă alta protoromână din sec. VIII-X. Peste acestea, s-a format o așezare rurală în sec. XII-XIV, din care s-a dezvoltat târgul medieval.

Primul act oficial, din 1406, este scris pe hârtie către mănăstirea Tismana de "Io. Mircea I Basarab, voievodul Țării Românești.

Din 1424 se păstrează prima reglementare comercială făcută de domnitorul Dan al II-lea, ce stabilește privilegiile vamale ale târgovetilor locali și drepturile de care beneficiau acestia în țară. Din 1451 datează prima culegere de legi făcută de grămăticul Dragomir, din porunca voievodului Vladislav II.

Modernizarea societății românești la sfârșitul sec. XIX a însemnat un mare avânt economic, ilustrat prin iluminarea orașului în 1863, inaugurarea cursei de diligente și apoi de cale ferată București-Târgoviste, înființarea primei întreprinderi industriale - Arsenalul Armatei, construirea rafinăriilor de petrol.

Târgoviste a fost locul executiei după condamnare a liderului de stat comunist Nicolae Ceausescu precum si a sotiei sale, Elena Ceausescu, în decembrie 1989.

Terenul pe care se doreste executia viitoarei parcuri apartine domeniului public al Municipiului Targoviste, fiind situat in str. Calea Domneasca, nr. 171B, judetul Dambovita.

Din parcela cu nr. cadastral 84317 in suprafata de 1.483 mp, parcela cu nr. cadastral 84318 in suprafata de 40.672 mp si parcela cu nr. cadastral 76004 in suprafata de 1.580 mp, terenul supus interventiilor prevazute de proiectul „Amenajare parcare adiacenta gradinii Zoologice si parcului Chindia, este in suprafata de aproximativ 1774 mp, din care pt nr. cadastral 84317 suprafata de 1256 mp (o mie doua sute cincizeci si sase de metri patrati); pt. nr. cadastral 84318 - suprafata de 477 mp (patru sute saptezeci si sapte de metri patrati); pentru nr. cadastral 76004 - suprafata de 41 mp (o suta cincizeci de metri patrati) care reprezinta reabilitarea caii existente peste canal.

### 2.1.2 Topografia

**Din punct de vedere topografic**, terenul studiat se prezinta majoritar orizontal.

Studiile topografice au ca scop întocmirea de planuri de situatie, profile longitudinale si transversale necesare realizarii pieselor desenate, conform cerintelor de proiectare, precum si stabilirea pozitiei retelelor de utilitati supraterane, a limitelor de proprietati, a acceselor, etc.

Pentru elaborarea prezentei documentatii, s-a întocmit pentru zona cercetata un studiu topografic in coordonate STEREO 70, plan de referinta Marea Neagra. Astfel, au fost analizate in cadrul documentatiei elementele geometrice ale traseului in plan. De asemenea au fost determinate dimensiunile partii carosabile si ale platformei drumului, amplasamentul lucrarilor de arta si ale retelelor edilitare supraterane, aceasta ridicare stand la baza evaluarii cat mai exacta a cantitatilor de lucrari estimate prin proiect precum si la elaborarea desenelor de executie.

### 2.1.3 Clima si fenomenele naturale specifice zonei

Municipiul Targoviste apartine sectorului cu clima continentală, semiarida.

Temperatura medie anuala este de cca 9.5°C, media lunii ianuarie este -2.3°C, iar media lunii iulie de cca 21 °C.

Precipitatiile atmosferice ating valori medii de peste 600 mm. Cantitatiile medii cele mai mari se inregistreaza in luna iunie (83.1 mm). Cantitatiile med ii lunare cele mai mici cad in luna martie (22.1 mm).Numarul mediu anual al zilelor de inghet este de circa 110. Prima ninsoare cade aproximativ in prima decada a lunii noiembrie, iar ultima in a doua decada a lunii martie. Numarul mediu al zilelor cu strat de zapada se cifreaza la circa 42.

Adancimea maxima de inghet in zona investigata, conform STAS 6054-85 „Teren de fundare. Adancimi maxime de inghet. Zonarea teritoriului", este **de 90 - 100 cm** (Figura 1).

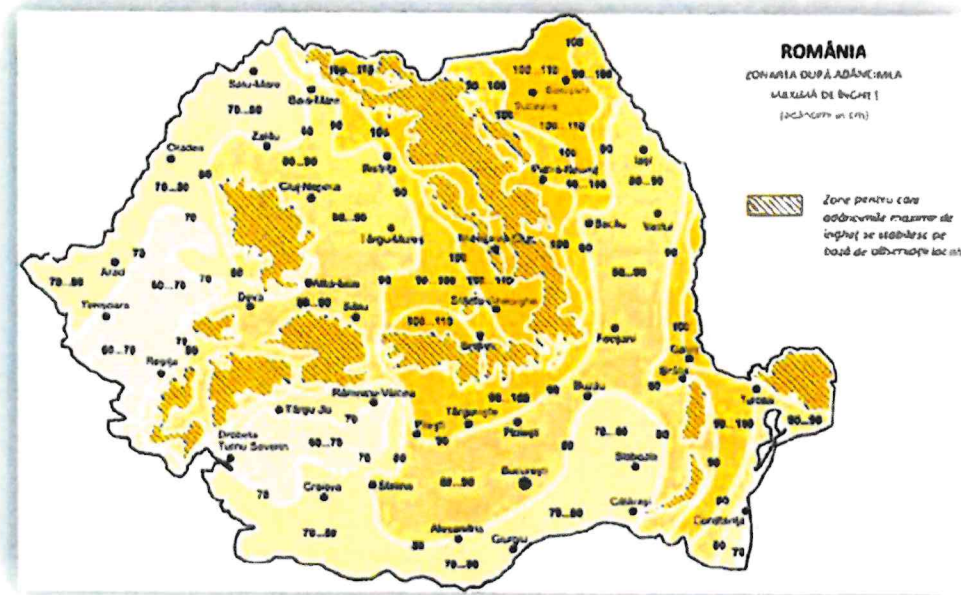


Figura 1 - Zonarea teritoriului Romaniei dupa adancimea de inghet

Conform STAS 1709/1-90 „Adancimea de inghet in complexul rutier”, harta privind repartizarea tipurilor climaterice dupa indicele de umezeala Thornthwaite, zona studiata se incadreaza la tipul climatic II, caracterizat printr-un indice de umiditate  $I_m = 0 \dots 20$ .

2.1.4 Geologia, seismicitatea

Conform hartii de macrozonare seismica a teritoriului Romaniei, anexa la SR 11100/1-93 „Zonarea seismica a teritoriului Romaniei”, perimetrul cercetat se incadreaza in macrozona de intensitate 81, cu perioada de revenire de 50 de ani (Figura 2).

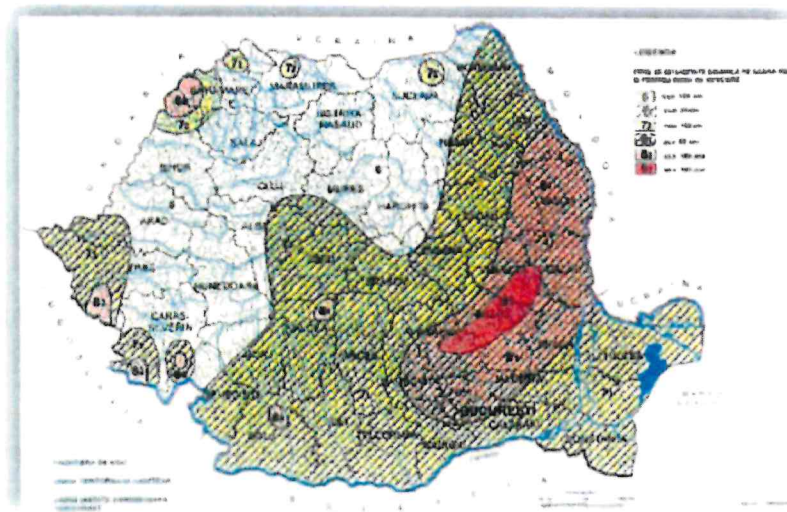


Figura 2 Zonarea seismica a teritoriului Romaniei



Conform normativului P100-1/ 2013 "Cod de proiectare seismica - Partea I", valoarea de varf a acceleratiei terenului pentru proiectare, pentru cutremure avand intervalul mediu de recurenta IMR = 225 ani si 20% probabilitate de depasire in 50 ani, este:  $a_g = 0.30\text{ g}$ , iar perioada de control (colt) a spectrului de raspuns  $T_c = 0.7\text{ sec}$  (Figura 3 si Figura 4)

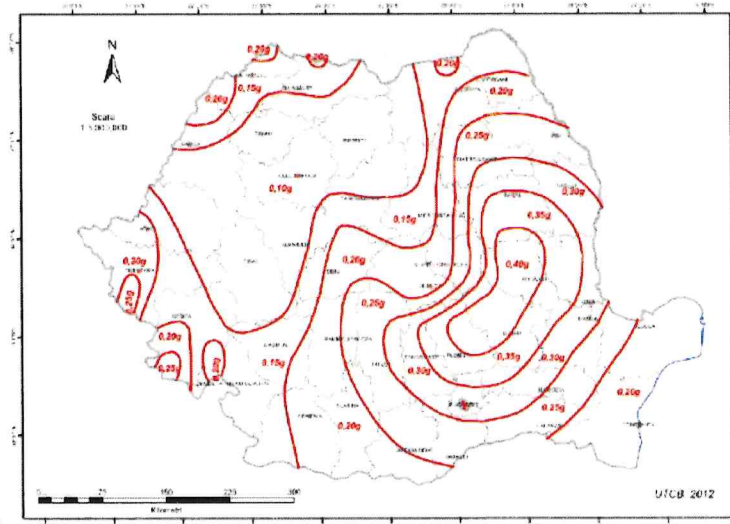


Figura 3 - Zonarea teritoriului in termeni de valori de varf ale acceleratiei terenului  $a_g$

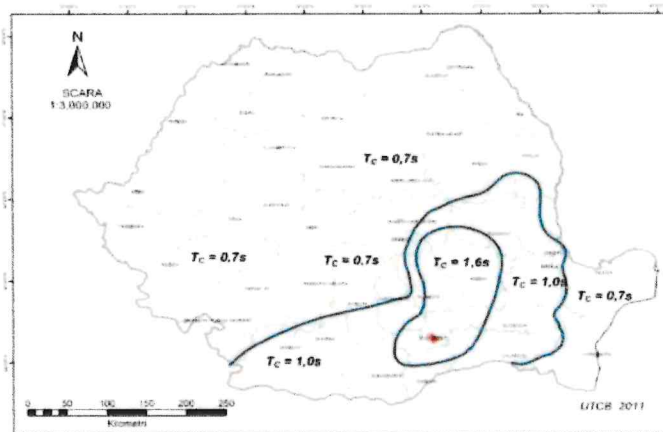


Figura 3.2 Zonarea teritoriului României in termeni de perioada de control (colt),  $T_c$ , a spectrului de raspuns

Figura 4 - Zonarea teritoriului in termeni de perioada de control (colt),  $T_c$ , a spectrului de raspuns

Parametri geotehnici caracteristici pentru terenul de fundare, au fost stabiliti pe baza determinarilor geotehnice de laborator, efectuate pe probele prelevate din amplasament, prelucrate conform recomandarilor normelor de specialitate.

Tabel 1 -Parametri geotehnici (1) pentru terenul natural de fundare

Teren natural de fundare	Praf argilos nisipos	Argila prafoasa nisipoasa
Indicele de plasticitate $I_p$ [%]	19.2	24.6
Indicele de consistenta $I_c$ [%]	0.62	0.76

<b>Greutatea volumica <math>\gamma</math> [kN/m<sup>3</sup>]</b>	<b>18.6</b>	<b>21.8</b>
<b>Porozitatea n [%]</b>	<b>41.4</b>	<b>40.1</b>
<b>Indicele porilor e[-]</b>	<b>0.71</b>	<b>0.67</b>
<b>Gradul de saturare Sr</b>	<b>0.81</b>	<b>0.88</b>
<b>Modul de deformatie edometric E oed [kPa]</b>	<b>7692</b>	<b>12500</b>
<b>Tasarea specifica e<sub>200</sub> [cm/m]</b>	<b>2.6</b>	<b>2.35</b>
<b>Unghiul de frecare interna <math>\varphi</math> [°]</b>	<b>17</b>	<b>17</b>
<b>Coeziunea c[kPa]</b>	<b>15</b>	<b>31</b>
<b>Coeficientul de frecare <math>\mu</math> [-]</b>	<b>0.30<sup>(2)</sup></b>	<b>0.30<sup>(2)</sup></b>
<b>Presiunea conventionala de baza P<sub>conv</sub> [kPa]</b>	<b>200<sup>(3)</sup></b>	<b>200<sup>(3)</sup></b>

Observatii:

- (1) - Valorile parametrilor geotehnici sunt caracteristice
- (2) - Conform NP 112-2014
- (3) - Valoare conform NP 112-2014 pentru fundatii avand latimea talpii B=1m si adancimea de fundare Df =2m.

Din punct de vedere geomorfologic, mun. Targoviste se afla amplasat in Campia Subcolinara a Targovistei, parte a Campiei Piemontane Inalte a lalomitei (200-300 m altitudine), la zona de contact dintre Subcarpati si Campia Romana propriu-zisa, in vecinatatea Dealurilor Subcarpatice -la nerd, Pintenul Magurii -la est si Piemontul Candesti -la vest.

Campia Targovistei cuprinde interfluviul Dambovita -lalomita pana la contactul cu "campia de divagare", joasa si monotona, fiind o prelungire a campilor subcolinare.

Unitatea de relief prezinta, in zona orasului, o altitudine maxima de 295 m deasupra nivelului marii, cea minima fiind de 263 m, iar altitudinea medie absoluta este de 280 m; are o dezvoltare mare in plan, fiind strabatuta de numeroase rauri foarte meandrate pe cursul carora se formeaza terase si lunci.

Zona este caracterizata de prezenta in suprafata a unor depuneri argiloase -prafaoase cu grosimi de aproximativ 3 -4 m, continuata in profunzime cu formatiuni macrogranulare de tipul nisipurilor si pietrisurilor (strate de Candesti).

Din punct de vedere geologic, regiunea amplasamentului face parte din marea unitate structurala cunoscuta sub numele de Platforma Moesica. La partea superioara, zona studiata este acoperita cu formatiuni sedimentare de varsta Cuaternara (Pleistocen superior, Holocen inferior si Holocen superior) dezvoltate deasupra unui complex de pietrisuri, nisipuri si bolovanisuri cu intercalatii de argile (strate de Candesti) de varsata Pleistocen inferior.

Pleistocenul superior (qp3) este reprezentat prin depozitele aluvionare ce apartin terasei inferioare (qp33). Aluviunile grosiere ale acestei terase sunt acoperite de depozite loessoide, grosimea totala a

sedimentelor fiind de 10 -25 m. Pietrisurile, nisipurile si depozitele loessoide au fost raportate intervalului Pleistocen superior -Holocen (qp3 -qh).

Holocenul inferior (qh1) este reprezentat prin depozitele aluvionare aparținand terasei joase cu grosimi ce variaza între 10 si 20 m.

Holocenului superior (qh2) i s-au atribuit pietrisurile, nisipurile si argilele aparținand sesului aluvial (Figura 5).

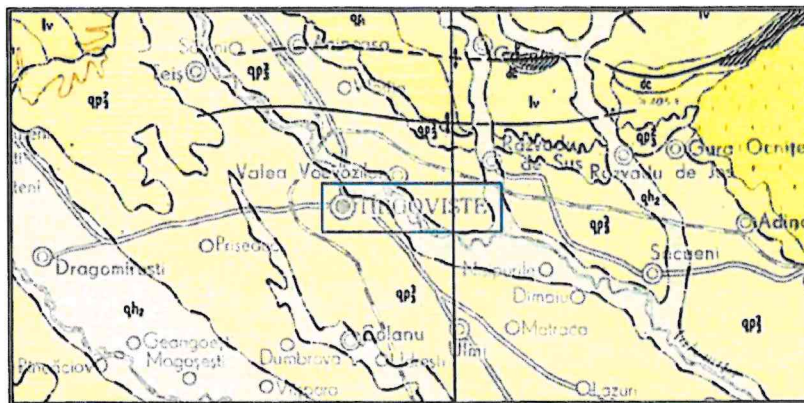


Figura 5 - Harta geologica a regiunii studiate

#### 2.1.5 Devierile si protejarile de utilitati

Aceasta nu va fi afectata de lucrarile propuse prin prezenta documentatie.

#### 2.1.6 Sursele de apa, energie electrica, gaze, telefon si alte asemenea pentru lucrarile definitive si provizorii

Amplasamentul percarii ce fac obiectul prezentului proiect este reprezentat de drumuri existente conectate la rețeaua de drumuri publice, amplasate în intravilanul municipiului Targoviste. Resursele necesare executiei lucrarilor sunt asigurate astfel la nivel local.

#### 2.1.7 Caile de acces permanente, caile de comunicatii si altele asemenea

Caile de acces sunt reprezentate de strada Pofesor Cornel Popa, inclusiv de strazile ce fac obiectul prezentei investitii.

#### 2.1.8 Caile de acces provizorii

Nu sunt necesare cai de acces provizorii.

#### 2.1.9 Bunuri de patrimoniu cultural imobil

Lucrarile propuse prin prezenta documentatie nu se afla în zona de protectie a monumentelor.

## **2.2 Solutia tehnica cuprinzand**

### 2.2.1 Caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitii

Parcarea ce constituie obiectul prezentei documentatii se desprinde din Strada Profesor Cornel Popa, din Municipiul Targoviste si este drum public ce apartine domeniului public incadrandu-se in clasa tehnica IV.

Parcarea se încadrează în clasa de trafic redus, format in principal din autoturisme si biciclete, iar categoria de importanță este "C" (construcții de importanță normală, conform HGR 261/94).

Obiectivul specific urmarit prin realizarea acestei investitii presupune:

- dezafectarea gardului metalic existent;
- taiarea arborilor si scoaterea radacinilor;
- sapatura in transee pentru canalizare si pentru iluminat;
- sapatura manuala pentru fundatiile de tip pahar;
- sapatura in teren tare pentru realizarea platformei drumului/ parcarii;
- indepartarea resturilor din amplasament/excavarea terenului vegetal;
- realizarea unui trotuar/alei pietonale prin spatiul creat in scopuri recreative;
- realizarea unui sistem de iluminat public;
- realizarea unei retele de canalizare pentru preluarea apelor pluviale;
- imprejmuire din elemente din beton prefabricate si plasa bordurata;
- realizarea unei bariere auto cu deschidere manuala;
- montarea unei cabine de poarta;
- amenajarea spatiilor verzi si plantarea gardului viu perimetral.

#### 2.2.2 Varianta constructiva de realizare a investitiei

#### **Parte carosabila**

Partea carosabila se va amenaja cu urmatoarea structura rutiera:

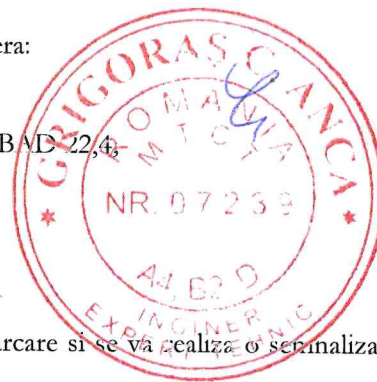
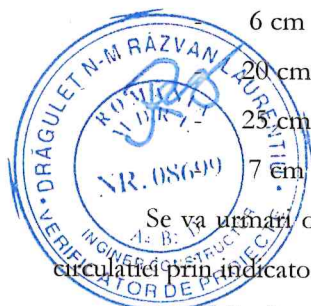
- 4 cm strat de uzura din beton asfaltic tip BA16;
- 6 cm strat de legatura din beton asfaltic deschis tip BMD 22,4;
- 20 cm strat din balast stabilizat;
- 25 cm strat de fundatie din balast;
- 7 cm strat de forma din nisip;

Se va urmări o amenajare corespunzatoare a spatiului de parcare si se va realiza o semnalarizare a circulatiei prin indicatoare rutiere si realizarea de marcaje rutiere.

Dupa finalizarea acestor lucrari, se vor realiza de cate ori este necesar, lucrari de intretinere curenta a structurii rutiere conform Normativului 554/2002.

#### **Aleea pietonala**

Aleea pietonala (trotuarul) se va amenaja cu urmatoarea structura rutiera:



- 4 cm beton asfaltic BA8;
- 10 cm fundatie din beton de clasa C16/20;
- 10 cm fundatie din balast;

Acesta va fi încadrat de borduri prefabricate 10x15 cm pozate pe fundatie din beton de ciment C16/20.

### Imprejmuire din elemente din beton prefabricate si imprejmuire din plasa bordurata

Imprejmuirea se va realiza pe majoritatea laturilor parcarii proiectate in conformitate cu Planul de situatie aferent prezentei documentatii.

Pentru imprejmuirea din beton se vor folosi stalpi prefabricati montati la o distanta de 2m interax, asezati pe o fundatie din beton de ciment de clasa C20/25 cu dimensiunile 0.40 m x 0.40 m x 0.80 m, in numar de 11 bucati. Intre stalpi se vor monta 7 panouri de gard de aproximativ 30 cm rezultand o inaltime a gardului de aproximativ 2,10 m.

Pentru imprejmuirea din plasa bordurata se vor monta tevi rectangulare cu dimensiunea de 40mm x 60mm x 4 mm si cu inaltime de 2,70 m pe o fundatie din beton de ciment de clasa C20/25 cu dimensiunile 0.40m x 0.40 m x 0.80 m. Se va aseza intre stalpi plasa bordurata zincata 2000mm x 2500 mm. Pentru prinderea plasei, pe teava se sudeaza 2 cupoane de armatura.

Se vor monta patru porti de acces, confectionate metalic, doua pietonale, dintre care una pentru accesul personalului la adapostul de ursi si a doua pentru accesul pietonal din parcare in parcul Chindia. A treia poarta deserveste atat traficul auto administrativ cat si traficul pietonal si se va amplasa la intrarea in Gradina Zoologica. A patra poarta este auto si deserveste accesul la spatii administrate de Gradina Zoologica (depozitare, intretinere).

### Bariera/Paza

Bariera se va amplasa la limita canalului istoric ce traverseaza incinta, inaintea podetului existent.

La intrarea Gradinii Zoologice se va amplasa o cabina de poarta ce va deservi ca "Casa de bilete".

### Canalizare pluviala

Canalizarea pluviala se va realiza dintr-un tub colector alcatuit din PVC Dn 315 mm. Se vor monta 6 guri de scurgere cu sifon si depozit si 4 camine de vizitare. Bransarea gurilor de scurgere se va face cu tub din PVC Dn 200 mm.

Se va monta un separator de hidrocarburi prefabricat de 120 l/s, inainte de deversarea apelor colectate in canalul deschis ce traverseaza incinta.

Se vor ridica la cota doua capace existente.

## Iluminat

Iluminatul se va asigura prin montarea unui numar de 12 stalpi de iluminat public complet echipati. Canalizatia de pozare a tuburilor de curent se va realiza din teava PVC cu diametrul Dn500mm, pozata pe nisip si acoperita cu folie de avertizare pe o lungime de 191 m. Pentru impamantare se vor folosi 12 platbande.

## Spatii verzi

Se va decapa terenul vegetal si se va asterna pamant vegetal curat. Acesta se va insamanta cu gazon.

Paralel cu imprejmuirea din elemente din beton prefabricate si cu imprejmuirea din plasa bordurata se va monta la o distanta de 50 cm gard viu perimetral.

Se va asigura siguranta circulatiei prin executia de marcaje rutiere si amplasarea de indicatoare de dirijare a circulatiei.

### 2.2.3 Trasarea lucrarilor

O data ce Antreprenorul a intrat in posesia santierului va incepe masuratorile de baza cum ar fi trasarea axului, masuratori in profile transversale, folosind echipamentul topografic din dotare (statia totala).

Vor fi verificate bornele de nivel permanente iar Antreprenorul le va stabili pe cele temporare.

Dupa verificarea bornelor de nivel permanente si a cotelor initiale ale terenului, Antreprenorul va informa Proiectantul daca se vor descoperi discrepante intre datele masuratorilor si datele primite de la Proiectant.

Antreprenorul va stabili bornele de nivel temporare care vor constitui puncte de control ale constructiei de-a lungul traseului drumului la intervale care nu vor depasi 500 m (cel putin 2 cote de nivel la 1 km), pe ambele parti ale drumului. Toate celelalte amplasamente viitoare vor fi facute luandu-le in considerare pe acestea.

Antreprenorul va marca si proteja aceste puncte de control care vor fi alcatuite din tarusi metalici prinsi in beton, inconjurate de bariere de protectie care vor arata denumirea si datele necesare pana la terminarea lucrarii. Bornele de nivel temporare vor fi amplasate in afara drumului.

Dupa stabilirea axului, se vor plasa repere (borne) in afara amprizei drumului sau a altui loc protejat, la fiecare 100 m si in alte puncte importante. Toate masuratorile sectiunilor transversale si trasarea lor se va face la fiecare 10 m.

#### 2.2.4 Protejarea lucrarilor executate si a materialelor din santier

Data fiind natura materialelor necesare a fi puse in opera in cadrul prezentei investitii (balast, piatra Sparta, etc) nu sunt necesare masuri deosebite de protejare a acestora, putand fi depozitate in aer liber, iar mixturile asfaltice se aduc in santier si se pun in opera fara depozitare.

#### 2.2.5 Organizarea de santier

Documentația tehnică pentru realizarea unei construcții noi sau reabilitata prevede obligatoriu și realizarea (în apropierea obiectivului) a unei organizări de șantier care trebuie să cuprindă :

- căile de acces;
- unelte, scule, dispozitive, utilaje și mijloace necesare ;
- sursele de energie ;
- vestiare, apă potabilă, grup sanitar ;
- grafice de execuție a lucrărilor ;
- organizarea spațiilor necesare depozitării temporare a materialelor, măsurile specifice pentru conservare pe timpul depozitării și evitării degradărilor ;
- măsuri specifice privind protecția și securitatea muncii, precum și de prevenire și stingere a incendiilor, decurgând din natura operațiilor și tehnologiilor de construcție cuprinse în documentația de execuție a obiectivului;
- măsuri de protecția vecinătăților (transmitere de vibrații și șocuri puternice, degajări mari de praf, asigurarea acceselor necesare).

#### **Descrierea lucrărilor provizorii:**

Lucrările provizorii necesare organizării incintei constau în împrejmuirea terenului aferent proprietății printr-un gard realizat din panouri metalice (prefabricate). Accesul în incintă se va face prin două porți, una pentru personal și cealaltă pentru mașini, acestea putand fi inglobate intr-un singur acces comun.

Materialele de construcție cum sunt balastul, piatra sparta, se vor putea depozita și în incinta proprietății, în aer liber, fără măsuri deosebite de protecție. Materialele de construcție care necesită protecție contra intemperțiilor se vor putea depozita pe timpul execuției lucrărilor de construcție în incinta magaziei provizorii, care se va amplasa la început. În acest sens, pe terenul aferent se va organiza șantierul prin amplasarea unor obiecte provizorii : a. organizarea incintei se va împrejmui zona afectata de șantier si se vor asigura traseele pentru aprovizionarea cu materiale, evacuare deșeuri si accesul muncitorilor in zonele de lucru incinta va avea :

- vestiare pentru muncitori
- grupuri sanitare ecologice
- zona de depozitare materiale de constructii

- cabina poarta
- gheana de depozitare /evacuare deșeuri
- schele si utilaje specifice
- magazia provizorie cu rol de depozitare materiale, vestiar muncitori și depozitare scule;
- tablou electric;

Materialele de construcție cum sunt balastul, piatra sparta, nisipul, se vor putea depozita și în incinta proprietății, în aer liber, fără măsuri deosebite de protecție. Materialele de construcție care necesită protecție contra intemperiilor se vor putea depozita pe timpul execuției lucrărilor de construcție în incinta magaziei provizorii, care se va amplasa la început. În acest sens, pe terenul aferent se va organiza șantierul prin amplasarea unor obiecte provizorii :

- magazia provizorie cu rol de depozitare materiale, vestiar muncitori și depozitare scule, in cazul in care nu se foloseste unul din containerele prevazute în acest scop;
- tablou electric (dupa caz);
- punct PSI (în imediata apropiere a fântânii ori sursei de apă) ;
- platou depozitare materiale.

Nu sunt necesare măsuri de protecție a vecinătăților.

Se vor lua măsuri preventive cu scopul de a evita producerea accidentelor de lucru sau a incendiilor.

Pentru a preveni declanșarea unor incendii se va evita lucrul cu și în preajma surselor de foc. Dacă se folosesc utilaje cu acționare electrică, se va avea în vedere respectarea măsurilor de protecție în acest sens, evitând mai ales utilizarea unor conductori cu izolație necorespunzătoare și a unor împământări necorespunzătoare.

## **MĂSURI ȘI REGULI DE PROTECȚIE LA ACȚIUNEA FOCULUI**

1. Normele de protecție contra incendiilor se stabilesc în funcție de categoria de pericol de incendiu a proceselor tehnologice, de gradul de rezistență la foc al elementelor de construcție, precum și de sarcina termică a materialelor și substanțelor combustibile utilizate, prelucrate, manipulate sau depozitate, definite conform reglementărilor tehnice C3000 – 94.

2. Organizarea activității de prevenire și stingere a incendiilor precum și a evacuării persoanelor și bunurilor în caz de incendiu vizează în principal :

a. stabilirea în instrucțiunile de lucru a modului de operare precum și a regulilor, măsurilor de prevenire și stingere a incendiilor ce trebuiesc respectate în timpul executării lucrărilor;

b. stabilirea modului și a planului de depozitare a materialelor și bunurilor cu pericol de incendiu sau explozie ;

c dotarea locului de muncă cu mijloace de prevenire și stingere a incendiilor, necesare conform normelor, amplasarea corespunzătoare a acestora și întreținerea lor în perfectă stare de funcționare;



- d. organizarea alarmării, alertării și a intervenției pentru stingerea incendiilor la locul de muncă, precum și constituirea echipelor de intervenție și a atribuțiilor concrete;
- e. organizarea evacuării persoanelor și bunurilor în caz de incendiu precum și întocmirea planurilor de evacuare;
- f. întocmirea ipotezelor și a schemelor de intervenție pentru stingerea incendiilor la instalațiile cu pericol deosebit;
- g. marcarea cu inscripții și indicatoare de securitate și expunerea materialelor de propagandă împotriva incendiilor.
3. Înaintea începerii procesului tehnologic, muncitorii trebuie să fie instruiți să respecte regulile de pază împotriva incendiilor.
4. Pe timpul lucrului se vor respecta întocmai instrucțiunile tehnice privind tehnologiile de lucru, precum și normele de prevenire a incendiilor.
5. La terminarea lucrului se va asigura :
- a. întreruperea iluminatului electric, cu excepția celui de siguranță ;
  - b. evacuarea din incintă a deșeurilor reziduurilor și a altor materiale combustibile ;
  - c. înlăturarea tuturor surselor cu foc deschis;
  - d. evacuarea materialelor din spații de siguranță dintre construcție și instalații.
6. Este obligatorie marcarea cu indicatoare de securitate executate și montate conform standardelor SRAS 297/1 și STAS 297/2;
7. Depozitarea subansamblelor și a materialelor se va face în raport cu comportarea la foc a acestora și cu condiția de a nu bloca căile de acces la apă și la mijloacele de stingere și spațiile de siguranță.
8. Se interzice lucrul cu foc deschis la distanțe mai mici de 3 m. față de elementele sau materialele combustibile fără luarea măsurilor de protecție specifice (izolare, umectare, ecranare, etc.). Zilnic, după terminarea programului de lucru, zona se curăță de resturile și deșeurile rezultate. Materialele și substanțele combustibile se depozitează în locuri special amenajate, fără pericol de producere a incendiilor.
9. Șantierul trebuie să fie echipat cu un post de incendiu, care cuprinde:
- găleți din tablă, vopsite în culoarea roșie, cu inscripția « găleată de incendiu (2 buc.)
  - lopeți cu coadă (2 buc.)
  - topoare târnăcop cu coadă (2 buc.)
  - cângi cu coadă (2 buc.)
  - răngi de fier (2 buc.)
  - scară împerechere din trei segmente (1 buc.)
  - ladă cu nisip de 0,5 mc (1 buc.)
  - stingătoare portabile

Angajatorul trebuie să se asigure că acordarea primului ajutor se poate face în orice moment.

De asemenea, angajatorul trebuie sa asigure personal pregatit in acest scop.

La locul de munca, conducerea unitatii va lua masurile necesare ca personalul tehnico-productiv sa fie in mod obligatoriu instruit in acordarea primului ajutor in caz de accident sau imbolnaviri acute.

Aceleasi masuri vor fi luate si cu privire la conducatorii auto- ajutoarele acestora si insotitorii mijloacelor de transport.

Controlul modului de insusire a notiunilor de prim ajutor se va efectua de catre personalul medico-sanitar in prezenta conducatorului unitatii

Trebuie luate masuri pentru a asigura evacuarea, pentru ingrijiri medicale, a lucratorilor accidentati sau victime ale unor imbolnaviri neasteptate.

Trebuie prevazuta o incapere de prim ajutor echipata cu instalatii si cu materiale indispensabile primului ajutor si trebuie sa permita accesul cu brancarde. Aceste spatii trebuie semnalizate in conformitate cu prevederile din legislatia nationala care transpune Directiva 92/58/CEE.

Un panou de semnalizare amplasat la loc vizibil trebuie sa indice clar numerele de telefon ale:

- salvare (SMURD)
- Inspectoratul pentru situatii de urgenta
- I.T.M
- Politie
- Parchetul local

Postul de prim ajutor, conform baremurilor in vigoare trebuie sa cuprinda:

Denumire	Cantitate
Cutie de lemn 30x25x10	1 buc
Pensa anatomica	1buc
Foarfece obisnuita	1buc
Garou elastic 0,75	1buc
Deschizator de gura din lemn	1buc
Pahar tip sport	1buc
Sapuniera din material plastic	1 buc
Prosop	1 buc

Materiale consumabile:

Denumire	Cantitate
Atele din placaj simple	2 buc
Fese tifon mici 5/4	4 buc

Fese tifon mari 10/20	2 buc
Vata hidrifila 100g	3 pachete
Ace siguranta	1 duzina
Leucoplast 5/2	1 cutie
Saprosan pulbere	1 cutie
Antinevralgice	20 buc
Comprese sterile 10/3x50	
Alcool sanitar	100 ml
Pansament individual2/5	3 buc
Pansament	3 cutii
Sapun	1 buc
Creion	1 buc
Caiet 50 pag	1 buc

Periodic, conducatorul locului de munca va urmari dotarea posturilor de prim ajutor cu materiale de inventar si medicamente prevazute in barem.

Totodata, periodic va instrui personalul din subordine cu privire la cordarea primului ajutor in caz de accidente si aplicatii practice.

## **MĂSURI DE PROTECȚIE A MUNCII**

1.La executarea lucrărilor se vor respecta toate măsurile de protecție a muncii prevăzute în legislația în vigoare în special din « Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții » ediția 1993 ; Legea Protecției Muncii Nr. 90/1996 ; « Norme generale de protecție a muncii » ediția 1996, precum și « Norme specifice de protecție a muncii pentru diferite categorii de lucrări ».

2. Lucrările se vor executa pe baza proiectului de organizare și a fișelor tehnologice elaborate de tehnologul executant, în care se vor detalia toate măsurile de protecție a muncii. Se va verifica însușirea fișelor tehnologice de către întreg personalul din execuție.

3. Dintre măsurile speciale ce trebuiesc avute în vedere se menționează :

- zonele periculoase vor fi marcate cu placaje și inscripții;
- se vor face amenajări speciale (podine de lucru, parapeți, dispozitive);
- toate dispozitivele, mecanismele și utilajele vor fi verificate în conformitate cu normele în vigoare ;
- asigurarea cu forță de muncă calificată și care să cunoască măsurile de protecție a muncii în vigoare din “ Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții “ ediția 1993 cap. 1-41.

4. Se atrage atenția asupra faptului că măsurile de protecție a muncii prezentate nu au un caracter limitativ, constructorul având obligația de a lua toate măsurile necesare pentru prevenirea eventualelor accidente de

muncă (măsurile prevăzute și în « Norme specifice de securitate a muncii pentru diferite categorii de lucrări».

## MANIPULAREA SI TRANSPORTUL PRIN PURTARE A MASELOR

**Art.1.** (1) La efectuarea operațiilor de manipulare și transport prin purtare a maselor, se vor repartiza numai salariați care corespund din punct de vedere fizic.

(2) Se interzice manipulara frecventa și prelungita a sarcinilor, fara efectuarea unor controale medicale periodice.

**Art. 2.** (1) Limitele maxime admise pentru ridicare, purtare, tragere și împingere manuală a maselor sunt prezentate în tabel.

(2) Este necesar ca manipulara maselor să fie realizată corect, în conformitate cu principiile fiziologice și biomecanice.

Tipul de manipulare	Frecvența operațiilor	Bărbați			Femei		
		Vârsta (ani)			Vârsta (ani)		
		16 – 19	19 – 45	peste 45	16 – 19	19 – 45	peste 45
Ridicare	rar	35	55	50	13	15	13
	frecvent	25	30	25	9	10	9
	foarte frecvent	20	25	20	8	9	8
Purtare	rar	30	50	40	13	15	13
	frecvent	20	30	25	9	10	9
	foarte frecvent	15	20	15	8	10	8
Tragere	rar	15			10		
	frecvent	10			7		
Împingere	rar	16			11		
	frecvent	11			7,5		

**NOTĂ :**

- rar : sub 5% din durata schimbului ;
- frecvent : între 6 – 10 % din durata schimbului ;
- foarte frecvent : peste 10% din durata schimbului.

**Art.3.** In timpul manipularii manuale a maselor, salariatul sau salariatii trebuie sa aiba vizibilitate. Se interzice transportul prin purtare a maselor care impiedica vizibilitatea.

**Art.4.** Conducatorul locului de munca va stabili numarul de salariati care vor efectua manipularea si transportul maselor cu centrul de greutate excentric. Se interzice manipularea de catre un singur salariat a maselor cu centre de greutate excentrice, care pot genera dezechilibrari.

**Art.5.** Se interzice transportul prin purtare a maselor care nu au sisteme de prindere corespunzatoare.

**Art.6.** Manipularea in acelasi timp a doua sau mai multe obiecte se va face numai daca sunt fixate intre ele corespunzator. Se interzice manipularea sau transportul prin purtare in acelasi timp a maselor care sunt instabile intre ele.

**Art.7.** Obiectele ambalate in cutii, lazi etc., trebuie fixate in interiorul ambalajelor. Se interzice transportul prin purtare a maselor nefixate corespunzator in cutii, lazi etc.

**Art.8.** Traseul pe care il parcurge salariatul in timpul transportului prin purtare nu trebuie sa fie cu obstacole, instabil sau alunecos.

**Art.9.** Manipularea si transportul prin purtare a maselor care au margini sau suprafete taietoare sau care datorita naturii lor pot produce leziuni ale mainilor se va face numai cu palmare.

**Art.10.** Se interzice manipularea manuala a maselor in/din locuri in care nu exista spatiu pe orizontala sau verticala corespunzator pentru realizarea acestei activitati.

**Art.11.** In cazul in care conditiile climatice (vant, ceata, caldura excesiva etc.) nu permit manipularea si transportul manual al maselor in conditii de securitate, conducatorul locului de munca trebuie sa ia masuri suplimentare pentru eliminarea sau micșorarea riscului de accidentare sau imbolnavire profesionala.

**Art.12.** Se interzice utilizarea salariatilor la manipularea si transportul manual al maselor daca nu au echipament individual de protectie si/sau de lucru corespunzator si in buna stare.

## **TRANSPORTUL CU MIJLOACE NEMECANIZATE**

**Art.13.** Alegerea mijloacelor de transport nemecanizate pentru operatiile de incarcare, descarcare si transport (targi, carucioare etc.) se va face in functie de felul si greutatea materialului care se manipuleaza, de natura terenului.

**Art.14.** Mijloacele de transport nemecanizate vor fi astfel alese incat sa reziste conditiilor de exploatare si se vor utiliza numai pentru executarea operatiilor pentru care au fost destinate.

**Art.15.** Inainte de a se trece la incarcarea unui mijloc de transport nemecanizat, se va controla starea lui, insistandu-se asupra platformei pe care se asaza sarcina.

**Art.16.** Inainte de incarcare se vor examina ambalajele materialelor de catre conducatorul formatiei de lucru. Pentru evitarea ranirilor la maini, cuiele iesite si capetele paramelor trebuie sa fie indoite. Nu se vor incarca materialele ale caror ambalaje sunt deteriorate.

**Art.17.** Locurile destinate permanent pentru operatiile de incarcare, descarcare si depozitare, precum si caile de acces la aceste locuri vor fi nivelate si amenajate pentru scurgerea apelor. Ele vor fi pavate sau podite. Iarna vor fi curatate de zapada si mentinute in stare nealunecoasa. In cazul lucrului pe timp de noapte, aceste locuri vor fi iluminate conform reglementarilor in vigoare.

**Art.18.** Inainte de inceperea operatiilor de incarcare sau descarcare dintr-un mijloc de transport nemecanizat, acesta va fi asigurat contra deplasarii necomandate, prin franare cu mecanismul de franare propriu pe teren orizontal si prin franare cu mecanism propriu de franare si cu saboti de oprire pe teren in panta. Se interzice deplasarea vehiculelor in timpul efectuarii operatiilor de incarcare sau descarcare.

**Art.19.** Distanța minima libera dintre doua mijloace de transport nemecanizate alaturate, ce se incarca sau descarca simultan, va fi stabilita de la caz la caz de catre conducatorul lucrarii, in functie de felul mijlocului de transport, de caracteristicile materialelor manipulate, de conditiile terenului etc. incat sa fie exclusa posibilitatea de accidentare.

**Art.20.** Pe fiecare mijloc de transport nemecanizat utilizat, trebuie scrisa capacitatea de transport a acestuia.

**Art.21.** Se interzice utilizarea mijloacelor de transport nemecanizate care prezinta defectiuni.

**Art.22.** Se interzice utilizarea carucioarelor cu 3 sau 4 roti care au sistemul de autofranare defect.

**Art. 23.** Depozitarea in stive cu randuri intre tesute a produselor cu sectiune rotunda este admisa numai in pachete legate, pentru a se evita rostogolirea sau rasturnarea stivelor.

**Art. 24.** Inaltimea stivelor nu trebuie sa depaseasca de maxim 1,5 ori latura mica a suprafetelor de asezare cu urmatoarele mentiuni:

- produsele trebuie sa aiba o suprafata plana;
- inainte de stivuire este necesara indepartarea eventualelor substante grase (uleiuri unsoari etc.) care se afla pe suprafata de contact a produselor, pentru a preveni alunecarea acestora;
- intre fata superioara a stivelor si partea inferioara a sarcinii purtate de macara pe deasupra stivei trebuie pastrata in mod obligatoriu o distanta de minim 500 mm.

**Art. 25.** Depozitarea produselor plate in stive se face astfel incat marginile sa fie paralele, fara muchii sau colturi nealiniati (iesite in afara limitelor stivei).

**Art. 26.** Legaturile din sarma ale pachetelor de semifabricate se vor taia cu clesti sau dalti special confectionate sau cu flacara oxigaz. Taierea se va efectua la sol sau pe un pat special amenajat unde lucratorul va avea o platforma special amenajata in partea opusa distantei de rostogolire. Deseurile vor fi evacuate ritmic.

**Art. 27.** La paturile de control, unde se verifica dimensiunile, aspectul exterior si se inlatura defectele prin polizare sau daluire, se vor asigura sisteme adecvate de manipulare si asigurare a stabilitatii semifabricatelor in timpul remedierii defectelor.

**Art. 28.** Polizoarele vor avea aparatoare de protectie la piatra, iar la ciocanele pneumatice se vor folosi dalti cu unghi de taiere corespunzator calitatii otelului. In timpul utilizarii acestora, se vor purta ochelari de protectie.

**Art. 29.** Se interzice stationarea cu flacara sau executarea de taieturi cu flacara oxiacetilenica in apropierea buncarelor cu span si tunder.

**Art. 30.** Desprinderea taglelor, tevilor si produselor tubulare din otel din pachet si rostogolirea lor pe patul de alimentare se face cu atentie si de la unul din capete. Este interzisa urcarea lucratorilor pe tevide de pe pat, pentru a nu provoca rostogolirea taglelor sau a tevilor.

## **DEPOZITAREA, STIVUIREA, INCARCAREA SI DESCARCAREA MATERIALELOR IN BUCATI**

**Art.31.** Depozitarea materialelor se va face astfel incat sa se excluda pericolul de accidentare, incendii si explozii.

**Art.32.** Depozitarea materialelor pe rafturi se face in asa fel incat sa nu fie posibila caderea lor.

**Art.33.** Pe rafturi si stelaje unde sunt depozitate materiale trebuie scris la loc vizibil sarcina maxima admisa, care nu trebuie depasita.

**Art.34.** La stivuirea materialelor in incaperi, greutatea stivelor nu va depasi sarcina maxima admisa a planseului si/sau pardoselii.

**Art.35.** Persoana juridica sau fizica va stabili locul si modul de stivuire pentru fiecare material in bucati care se depoziteaza.

**Art.36.** Stivuirea se va face fara deteriorarea ambalajului. Stivele vor fi constituite din materiale cu aceleasi forme si dimensiuni sau din ambalaje de acelasi tip si dimensiuni.

**Art.37.** Stivuirea materialelor sau ambalajelor cu forme geometrice diferite nu este permisa.

**Art.38.** In cazul depozitarii materialelor ambalate in cutii, lazi, butoaie sau alte ambalaje cu forme geometrice regulate, cand suprapunerea se face direct pe ambalaje, peretii ambalajelor trebuie sa reziste presiunii exercitate de materialele situate deasupra, sa nu prezinte deformari sau deteriorari, iar inaltimea de stivuire va fi determinata de rezistenta mecanica a ambalajelor, stabilita prin standarde sau norme interne de fabricatie.

**Art.39.** Pentru ambalajele cu mai multe cicluri de utilizare, se vor face verificari dupa fiecare folosire, pentru stabilirea oportunitatii folosirii in continuare a acestora in conditii de siguranta.

**Art.40.** Scoaterea materialelor din stiva se va face astfel incat sa se evite prabusirea stivei.

**Art.41.** Cand incarcarea, descarcarea sau transportul materialelor se efectueaza de doi sau mai multi salariatii, efortul repartizat pe o persoana nu trebuie sa depaseasca limitele admise, prevazute conform art.2. Totodata, se va asigura ca obiectele respective, sa se poate prinde bine cu unelte de apucare sau cu mainile.

**Art.42.** In cazul in care o sarcina este incarcata, descarcata sau transportata, prin purtare, concomitent de catre mai multi muncitori, acestia vor ridica si cobori sarcina numai la comanda conducatorului operatiei.

**Art.43.** Incarcaturile stivuite pe mijloacele de transport nemecanizate trebuie asigurate impotriva deplasarii, rasturnarii sau caderii. Incarcatura va fi astfel aranjata incat conducatorul mijlocului de transport sa poate supraveghea drumul parcurs.

**Art.44.** Incarcatura stivuita nu va depasi capacitatea maxima a mijlocului de transport nemecanizat, iar in cazul transportului de materiale lungi, acestea nu trebuie sa atinga solul in timpul mersului.

**Art.45.** La incarcarea si descarcarea vehiculelor, salariatii trebuie sa fie astfel asezati incat sa nu se loveasca intre ei cu uneltele de lucru sau cu materialul care se manipuleaza.

**Art.46.** Distanța dintre doi incarcatori manuali care lucreaza in acelasi timp la incarcare/descarcare, trebuie sa fie de cel puțin 3m.

**Art.47.** Locurile periculoase, precum si locurile unde pot avea loc degajari daunatoare sanatatii muncitorilor, vor fi semnalizate prin placi indicatoare de securitate.

**Art.48.** Se interzice accesul la locul de descarcare-incarcare manuala a persoanelor care nu au nici o atributie la aceste operatii.

## **DEPOZITAREA, INCARCAREA SI DESCARCAREA MATERIALELOR IN VRAC**

**Art.49.** Pentru a evita imprastierea materialelor in vrac, depozitarea lor se va face in boxe, buncare, silozuri etc. In cazul in care acest lucru nu este posibil, materialele se vor aseza in gramezi, avand forma unui trunchi de piramida cu inclinarea fetelor laterale dupa unghiul taluzului natural al materialului respectiv.

**Art.50.** Descarcarea materialelor in vrac trebuie facuta incepand de la partea superioara a gramezii. Este interzisa descarcarea acestor materiale prin sapare la baza gramezilor.

**Art.51.** La manipularea in vrac a materialelor pulverulente, cand acestea se arunca cu lopata, se va evita stationarea oamenilor in zona de propagare a prafului sau executarea de alte lucrari in apropierea locului respectiv; lucratorii care executa lucrarea vor purta masti de protectie corespunzatoare.

**Art.52.** La manipularea materialelor pulverulente in vrac, muncitorii se vor aseza in asa fel incat deplasarea materialelor sa se faca in directia vantului (vantul in spate).

**Art.53.** In vederea micșorării producerii prafului la manipularea materialelor caustice in vrac, se vor folosi roabe, targi, jgheaburi etc.

**Art.54.** Se interzice manipularea in vrac a produselor toxice.



## **DEPOZITAREA, INCARCAREA, DESCARCAREA MATERIALELOR LUNGI, GRELE SAU VOLUMINOASE**

**Art.55.** In cazul in care pentru incarcarea si descarcarea din mijloacele de transport a materialelor de lungime mare nu exista o instalatie de ridicat corespunzatoare, aceste operatii se vor efectua manual cu ajutorul unor planuri inclinate dimensionate corespunzator sarcinilor la care sunt supuse. Planurile inclinate vor fi bine fixate la capetele lor inferioare si nu vor depasi nivelul platformelor mijlocului de transport.

**Art.56.** Se interzice stationarea muncitorilor in dreptul materialelor care se descarca, precum si oprirea materialelor cu picioarele, cu ranga sau cu alte scule. Salariatii trebuie sa stioneze lateral in timpul descarcarii.

**Art.57.** (1) Se interzice coborarea in acelasi timp a mai multor obiecte pe planul inclinat ; fiecare obiect se va cobori numai daca cel precedent a fost luat de pe planul inclinat si numai la semnalul dat de catre conducatorul formatiei de lucru.

(2) Manipularea materialelor lungi prin rostogolire pe plan inclinat se va face de catre cel putin doua persoane, prin utilizarea unor funii, salariatii stand la partea superioara. Se va manipula cate un singur colet sau obiect.

**Art.58.** Daca unele materiale lungi se transporta pe umeri, toti salariatii se asaza pe aceeasi parte a piesei. Coborarea in vederea depozitarii pieselor lungi de pe umeri nu se va face prin aruncare, ci prin luare pe brat si apoi depunerea pe sol la comanda conducatorului formatiei de lucru. Mersul celor ce transporta o piesa va fi in acelasi pas, in cadenta comandata.

**Art.59.** Se interzice descarcarea materialelor lungi prin cadere sau rostogolire libera.

**Art.60** .In cazul in care nu se dispune de instalatii de ridicat, incarcarea-descarcarea si deplasarea materialelor grele sau voluminoase, se vor executa de catre o formatie de lucru cu experienta si cu respectarea urmatoarelor masuri :

- terenul pe care se prevede transportul materialelor trebuie sa fie eliberat de toate obiectele straine ce impiedica deplasarea ;
- in cazul cand rezistenta terenului este slaba sau suprafata nu este neteda, deplasarea se va face pe dulapi sau pe grinzi ;
- in cazul deplasarii materialelor grele pe role, lungimea acestora trebuie sa depaseasca latimea piesei insa nu mai mult de 300mm ;
- se interzice indepartarea manuala a roloilor de sub incarcatura; indepartarea acestora se va face numai dupa ce roloile se vor elibera complet de incarcatura ;
- in timpul deplasarii materialelor pe teren orizontal, acestea vor fi impinse numai din partea opusa sensului de deplasare (spate) folosind rangi ; in cazul cand este necesar ca piesa sa fie trasa din partea

dinspre sensul de deplasare, se vor folosi trolii, iar muncitorii nu vor sta in zona periculoasa creata de cablu (1,5 ori lungimea cablului) ; de asemenea, ei vor pastra o distanta suficienta fata de piesa pentru a nu fi surprinsi, in cazul unei deplasari sau caderi accidentale a acesteia.

## **OBLIGATIILE SALARIATILOR**

**Art. 61.** Angajații vor desfășura activitatea în așa fel încât să nu expună la pericole de accidentare sau îmbolnăvire profesională, persoana proprie sau alți angajați.

În acest scop angajații au următoarele obligații:

- să-și însușească și să respecte normele și instrucțiunile de protecție a muncii și măsurile de aplicare a acestora;
- să utilizeze corect echipamentele tehnice, substanțele periculoase și celelalte mijloace de producție;
- să nu procedeze la deconectarea, schimbarea sau mutarea arbitrară a dispozitivelor de securitate ale echipamentelor tehnice și ale clădirilor, precum și să utilizeze corect aceste dispozitive;
- să aducă la cunoștința conducătorului locului de muncă orice defecțiune sau altă situație care constituie un pericol de accidentare sau îmbolnăvire profesională;
- să aducă la cunoștința conducătorului locului de muncă în cel mai scurt timp posibil accidente de muncă survenite de persoana proprie sau de alți angajați;
- să oprească lucrul la apariția unui pericol iminent de producere a unui accident și să informeze de îndată conducătorul locului de muncă;
- să refuze întemeiat executarea unei sarcini de muncă dacă aceasta ar pune în pericol de accidentare sau îmbolnăvire profesională persoana sa sau a celorlalți participanți la procesul de producție;
- să utilizeze echipamentul individual de protecție din dotare, corespunzător scopului pentru care a fost acordat;
- să coopereze cu angajatorul și/sau cu angajații cu atribuții specifice în domeniul securității și sănătății în muncă, atâta timp cât este necesar, pentru a da angajatorului posibilitatea să se asigure că toate condițiile de munca sunt corespunzătoare și nu prezintă riscuri pentru securitate și sănătate la locul sau de muncă;
- să coopereze cu angajatorul și/sau cu angajații cu atribuții specifice în domeniul securității și sănătății în muncă, atâta timp cât este necesar, pentru realizarea oricărei sarcini sau cerințe impuse de autoritatea competentă pentru prevenirea accidentelor și bolilor profesionale;
- să dea relații din proprie inițiativă sau la solicitarea organelor de control și de cercetare în domeniul protecției muncii.

## **GHID DE TERMINOLOGIE DE PROTECTIE A MUNCII**

### **Notiuni de baza**

#### **Accident de munca**

Accident prin care se produce vatamarea violenta a organismului precum si intoxicatia acuta profesionala, care au loc in timpul procesului de munca sau in indeplinirea indatoririlor de serviciu, indiferent de natura contractului in baza caruia isi desfasoara activitatea si care provoaca incapacitate temporara de munca de cel putin trei zile, invaliditate sau deces.

### **Dispozitiv de protectie**

Dispozitiv care reduce sau elimina riscul, singur sau in asociere cu un protector.

### **Echipament individual de lucru**

Totalitatea obiectelor de imbracaminte, incaltaminte si de accesorii, cu care este dotat salariatul in procesul de munca, in scopul prevenirii uzurii premature sau murdaririi excesive a obiectelor personale.

### **Echipament individual de protectie**

Totalitatea mijloacelor cu care este dotat fiecare participant la procesul de munca pentru a fi protejat impotriva factorilor de risc de accidentare si imbolnavire profesionala.

### **Echipamente tehnice**

Masinile, utilajele, instalatiile, aparatura, dispozitivele, uneltele si alte mijloace asemanatoare necesare in procesul muncii.

### **Factori de risc**

Factori (insusiri, stari, procese, fenomene, comportamente) proprii elementelor componente ale sistemului executant – sarcina de munca-mijloace de productie-mediul de munca, ce caracterizeaza riscurile proprii acestor elemente si care, conducand la o disfunctie a sistemului, pot provoca accidente de munca sau boli profesionale.

### **Instructaj de securitate a muncii**

Modalitatea de instruire in domeniul securitatii muncii care se desfasoara la nivelul unitatilor si are ca scop insusirea de catre salariatii a cunostintelor si formarea deprinderilor impuse de securitatea muncii, specifice activitatii pe care o realizeaza sau urmeaza a o realiza.

### **Instructiuni specifice de securitate a muncii**

Componente ale sistemului de reglementari in domeniul securitatii muncii, ale caror prevederi sunt valabile numai pentru activitatile desfasurate in cadrul unei unitati; elaborarea lor de catre unitati (prin efort propriu sau colaborarea cu institutii specializate), este obligatorie, atunci cand normele generale si specifice de securitate a muncii nu acopera totalitatea activitatilor desfasurate in unitate sau facultativa, atunci cand patronul considera necesar, pentru imbunatatirea securitatii muncii, detalierea si completarea normelor cu unele prevederi specifice unitatii.

### **Prevenire**

Ansamblul procedurilor si masurilor luate sau planificate la toate stadiile de lucru pentru evitarea pericolelor sau reducerea riscurilor.

### **Proces de munca**

Sucesiunea in timp si in spatiu a actiunilor conjugate ale executantului, cu ajutorul mijloacelor de productie in sistemul de munca.

### **Protector**

Mijloc de protectie special conceput si utilizat pentru a realiza protectia, prin interpunere, ca obstacol (fizic) intre pericol si persoana expusa.

### **Parapet de protectie**

Protector utilizat impotriva caderii de la inaltime. Parapetul de protectie trebuie sa fie rezistent, sa aiba mana curenta cu inaltimea de 1m, legatura intermediara la 0,5 m si o bordura de 0,15 m la partea de jos.

### **Risc**

Probabilitatea asociata cu gravitatea unei posibile leziuni sau afectari a sanatatii, intr-o situatie periculoasa.

## **INSTRUCTIUNI PENTRU ACORDAREA SI UTILIZAREA ECHIPAMENTELOR DE PROTECTIE SI DE LUCRU**

### **A. Acordare si utilizare**

1. Protectia individuala reprezinta o modalitate de prevenire a accidentelor de munca si a imbolnavirilor profesionale, la care se apeleaza in cazurile in care au fost epuizate mijloacele tehnice si organizatorice de protectie a muncii sau cand nu pot fi avute in vedere asemenea mijloace.
2. Pentru personalul ce lucreaza in mediu cu factori de risc, ce pot avea urmasi daunatoare asupra vietii si sanatatii lui, se vor acorda echipamente de protectie, in mod gratuit, pentru toate categoriile de personal.
3. In scopul protejarii imbracamintei proprii, uzurii si murdaririi excesive, angajatilor permanenti li se vor acorda echipamente de lucru. Echipamentul individual de lucru nu indeplineste functii de protectie impotriva accidentelor sau a bolilor profesionale.
4. In cazul in care echipamentul de protectie a devenit inutilizabil, datorita uzurii in activitatea curenta si nu mai asigura conditiile de protectie corespunzatoare, se va acorda, in mod obligatoriu, alt echipament.
5. Acordarea echipamentului de protectie si de lucru se face prin "Normativul intern", intocmit in baza "Normativului cadru", pe functii si meserii, in raport cu factorii de risc existenti la locul de munca.
6. Pierderea calitatii de protectie, inainte de termenul prevazut de producatori si dovedita a se fi produs din vina purtatorului, indreptateste agentul economic la recuperarea pagubei pe seama purtatorului.
7. Nepurtarea echipamentului individual de protectie, in cazul cand acesta este corect acordat si in stare de functionare, sau utilizarea acestuia in alte conditii decat cele prevazute de instructiunile de utilizare, va fi sanctionata conform legislatiei in vigoare.

### **B. Echipamentul de protectie**

1. In vederea evitarii producerii accidentelor de munca si a imbolnavirilor profesionale, angajatii se vor dota, gratuit, cu echipament de protectie, in baza "Normativului intern" pentru acordarea acestui echipament.

2. Sortimentele de echipamente de protectie, mai des utilizate, in raport cu factorii de risc ce apar in indeplinirea sarcinilor de munca, sunt:

- cizme din cauciuc (pentru apa si noroi, electroizolante etc.);
- manusi de protectie (din cauciuc, doc, piele - pentru sudori -, electroizolante - pentru electricieni), palmare din piele;
- ochelari de protectie (metalici cu cosulet, cu aparatori laterale din plastic - pentru lucrul la masini - unelte -, cu sticla colorata - pentru sudori etc.);
- sort de protectie (din doc, din prelata - pentru uz general -, din piele - pentru sudori, din material plastic si panza etc.);
  - centura de siguranta - pentru lucrul la inaltime sau coborare in canale;
  - masca contra gazelor si prafului - pentru protectia cailor respiratorii;
  - casca de protectie - pentru protectia capului etc.

3. Angajatii carora li se acorda echipamente de protectie, sunt obligati a le folosi numai in timpul indeplinirii muncii pentru care este prevazut acest echipament. Se interzice ducerea acasa a echipamentului de protectie.

### **C. Echipament de lucru**

1. Angajatilor permanenti, care lucreaza in conditii care duc la degradarea si uzura prematura a imbracamintei sau incaltamintei proprii, li se va pune la dispozitia echipamente de lucru (uzura) conform "Normativului intern".

2. Dintre sortimentele de echipament de lucru, utilizat mai des la locurile de munca, se prezinta urmatoarele:

- salopeta din doc, panza sau materiale plastice, care se poate inlocui, in functie de conditiile de munca cu combinezon, pantalon cu pieptar, halat etc., evitandu-se pericolul de prindere a acestor echipamente, la organele de masini in miscare;
  - costum vatuit (haina cu sau fara pantalon, vesta vatuita);
  - bocanci de lucru (cu talpa din cauciuc sau piele).

3. Neacordarea echipamentului de lucru, precum si neutilizarea sau utilizarea in alte scopuri decat cel pentru care a fost acordat, constituie abatere de la normele de protectie a muncii si se sanctioneaza disciplinar, conform legislatiei in vigoare.

### 3 MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI – DRUM SI PARCARE

#### 3.1 Situatia existenta

Terenul pe care se doreste executia viitoarei parcuri apartine domeniului public al Municipiului Targoviste, fiind situat in str. Calea Domneasca, nr. 171B, judetul Dambovita.

Din parcela cu nr. cadastral 84317 in suprafata de 1.483 mp, parcela cu nr. cadastral 84318 in suprafata de 40.672 mp si parcela cu nr. cadastral 76004 in suprafata de 1.580 mp, terenul supus interventiilor prevazute de proiectul „Amenajare parcare adiacenta gradinii Zoologice si parcului Chindia, este in suprafata de aproximativ 1774 mp, din care pt nr. cadastral 84317 suprafata de 1256 mp (o mie doua sute cincizeci si sase de metri patrati); pt. nr. cadastral 84318 - suprafata de 477 mp (patru sute saptezeci si sapte de metri patrati); pentru nr. cadastral 76004 - suprafata de 41 mp (o suta cincizeci de metri patrati) care reprezinta reabilitarea caii existente peste canal.

Parcarea ce constituie obiectul prezentei documentatii se desprinde din Strada Profesor Cornel Popa, din Municipiul Targoviste si este drum public ce apartine domeniului public incadrandu-se in clasa tehnica IV.

Parcarea se încadrează în clasa de trafic redus, format în principal din autoturisme si biciclete, iar categoria de importanță este “C” (construcții de importanță normală, conform HGR 261/94).

Sistemul de colectare și evacuare a apelor pluviale este inexistent. Cum pe acesasta suprafata nu există un sistem de colectare și evacuare a apelor pluviale eficient, nu există nici un drenaj corespunzator al apelor de pe zona ce urmeaza a fi amenajata.

Apele pluviale nu sunt dirijate într-un sistem de colectare și evacuare de pe platforma platformelor , acestea antrenând materialele și făcându-le impracticabile în special în perioadele ploioase, în timpul iernii și în perioadele cu topiri de zapada.

Aceste platforme nemodernizate reprezintă un factor poluant destul de important pentru mediu, prin praful iscat la trecerea diverselor mijloace de transport sau din cauza vântului.

Reabilitarea suprafetei de interes public va conduce la dezvoltarea zonei din punct de vedere economic si social si va avea si un efect benefic asupra factorilor de mediu, in sensul ca emisiile de praf si a noxelor produse se reduc considerabil.

In sondajele executate, pe adâncimea investigata nu a fost interceptata apa subterana.

Conform STAS 1709/1-90 si 1709/2-90 terenul studiat se incadreaza la condiții hidrologice nefavorabile, avându-se in vedere inexistența unor șanțuri, iar scurgerea apelor de pe terenul inconjurator acestora este neasigurata.

Terenul studiat se incadreaza la tipul climatic I, stabilit pe baza indicelui de umiditate Thornthwaite Im -20...0, conform STAS 1709/1-90.

Pământurile sunt foarte sensibile la îngheț, de tip P5, iar gradul de asigurare la patrunderea înghețului K are valoarea de 0.50.

Pământurile sunt foarte sensibile la îngheț, în condiții hidrologice defavorabile, iar pentru o valoare a indicelui de îngheț de calcul  $I_{3/30med.} = 473^{\circ}C \times zile$  au următoarele caracteristici, conform STAS 1709/1-90 și STAS 1709/2-90:

Pământurile sunt foarte sensibile la îngheț, de tip P5 iar gradul de asigurare la patrunderea înghețului K are valoarea de 0.50.

Din punct de vedere seismic, conform normativului P100-1/2013 „Cod de proiectare seismică - Partea I”, valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare, pentru cutremure având intervalul mediu de recurență  $IMR = 225$  ani și 20% probabilitate de depășire în 50 ani, este:  $ag = 0.30 g$ , iar perioada de control (colt) a spectrului de răspuns  $T_c = 0.7$  sec.

Conform hărții de macrozonare seismică a teritoriului României, anexa la SR 11100/1-93 „Zonarea seismică a teritoriului României”, perimetrul cercetat se încadrează în macrozona de intensitate 81, cu perioada de revenire de 50 de ani.

Material	Tip pământ	Adâncime de îngheț în pământ Z (cm)	Calitatea ca material pentru umpluturi
Argila prafoasă nisipoasă	P5	90-100	4b – mediocră

Valoarea de calcul a modului de elasticitate dinamică, al pământului de fundare conform SR EN 12697-26/2005, punctul 5.2.2, tabelul 3, funcție de tipul climateric și regimul hidrologic, este P5,  $E_p = 70$ MPa.

### 3.2 Situația proiectată

Parcarea ce constituie obiectul prezentei documentații se desprinde din Strada Profesor Cornel Popa, din Municipiul Târgoviște și este drum public ce aparține domeniului public încadrându-se în clasa tehnică IV.

Parcarea se încadrează în clasa de trafic redus, format în principal din autoturisme și biciclete, iar categoria de importanță este “C” (construcții de importanță normală, conform HGR 261/94).

Obiectivul specific urmărit prin realizarea acestei investiții presupune:

- dezafectarea gardului metalic existent;
- taierea arborilor și scoaterea rădăcinilor;
- săpătura în tranșee pentru canalizare și pentru iluminat;
- săpătura manuală pentru fundațiile de tip pahar;
- săpătura în teren tare pentru realizarea platformei drumului/ parcarii;
- indepartarea resturilor din amplasament/excavarea terenului vegetal;
- realizarea unui trotuar/alei pietonale prin spațiul creat în scopuri recreative;
- realizarea unui sistem de iluminat public;
- realizarea unei rețele de canalizare pentru preluarea apelor pluviale;
- împrejmuire din elemente din beton prefabricate și plasa bordurată;

- k) realizarea unei bariere auto cu deschidere manuala;
- l) montarea unei cabine de poarta;
- m) amenajarea spatiilor verzi si plantarea gardului viu perimetral.
- n) Nivelarea si compactarea patului drumului in vederea asternerii stratului de forma cu rol anticapilar din nisip de 7 cm grosime;
- o) Asternerea succesiva a stratului de forma din nisip, precum si a stratului inferior de fundatie din balast de 25 cm si compactarea acestuia corespunzator normelor tehnice in vigoare in corelare cu prevederile caietelor de sarcini elaborate de proiectant la faza Proiect Tehnic;
- p) Asternerea stratului superior de fundatie din balast stabilizat de 20 cm si compactarea acestuia corespunzator normelor tehnice in vigoare in corelare cu prevederile caietelor de sarcini elaborate de proiectant la faza Proiect Tehnic;
- q) Curatarea intregii suprafete prin suflare;
- r) Amorsarea cu amorsa bituminoasa cationica de 0.9 kg/mp in vederea asternerii stratului de legatura din binder de criblura;
- s) Asternerea stratului de legatura din binder de criblura BAD22,4 cu grosime minima de 6 cm;
- t) Curatarea suprafetei prin suflare;
- u) Amorsarea stratului de legatura cu amorsa bituminoasa de 0.6 kg/mp in vederea asternerii stratului de uzura;
- v) Asternerea stratului de uzura din beton asfaltic BA16 de 4 cm;
- w) realizarea lucrarilor de semnalizare verticala si marcaje orizontale.

Lucrarile ser vor executa conform descrierii de mai jos:

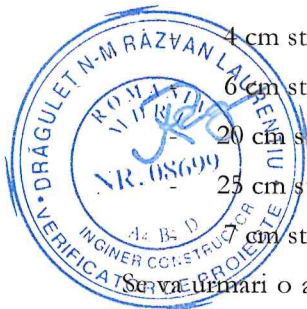
### **Parte carosabila**

Partea carosabila se va amenaja cu urmatoarea structura rutiera:

- 4 cm strat de uzura din beton asfaltic tip BA16;
- 6 cm strat de legatura din beton asfaltic deschis tip BAD 22,4;
- 20 cm strat din balast stabilizat;
- 25 cm strat de fundatie din balast;
- 7 cm strat de forma din nisip;

Se va urmări o amenajare corespunzatoare a spatiului de parcare si se va realiza o semnalizare a circulatiei prin indicatoare rutiere si realizarea de marcaje rutiere.

Dupa finalizarea acestor lucrari, se vor realiza de cate ori este necesar, lucrari de intretinere curenta a structurii rutiere conform Normativului 554/2002.





### Aleea pietonala

Aleea pietonala (trotuarul) se va amenaja cu urmatoarea structura rutiera:

- 4 cm beton asfaltic BA8;
- 10 cm fundatie din beton de clasa C16/20;
- 10 cm fundatie din balast;

Acesta va fi incadrat de borduri prefabricate 10x15 cm pozate pe fundatie din beton de ciment C16/20.

### Imprejmuire din elemente din beton prefabricate si imprejmuire din plasa bordurata

Imprejmuirea se va realiza pe majoritatea laturilor parcii proiectate in conformitate cu Planul de situatie aferent prezentei documentatii.

Pentru imprejmuirea din beton se vor folosi stalpi prefabricati montati la o distanta de 2m interax, asezati pe o fundatie din beton de ciment de clasa C20/25 cu dimensiunile 040 m x 0.40 m x 0.80 m, in numar de 11 bucati. Intre stalpi se vor monta 7 panouri de gard de aproximativ 30 cm rezultand o inaltime a gardului de aproximativ 2,10 m.

Pentru imprejmuirea din plasa bordurata se vor monta tevi rectangulare cu dimensiunea de 40mm x 60mm x 4 mm si cu inaltime de 2,70 m pe o fundatie din beton de ciment de clasa C20/25 cu dimensiunile 0.40m x 0.40 m x 0.80 m. Se va aseza intre stalpi plasa bordurata zincata 2000mm x 2500 mm. Pentru prinderea plasei, pe teava se sudeaza 2 cupoane de armatura.

Se vor monta patru porti de acces, confectionate metalic, doua pietonale, dintre care una pentru accesul personalului la adapostul de ursi si a doua pentru accesul pietonal din parcare in parcul Chindia. A treia poarta deserveste atat traficul auto administrativ cat si traficul pietonal si se va amplasa la intrarea in Gradina Zoologica. A patra poarta este auto si deserveste accesul la spatii administrate de Gradina Zoologica (depozitare, intretinere).

### Bariera/Paza

Bariera se va amplasa la limita canalului istoric ce traverseaza incinta, inaintea podetului existent.

La intrarea Gradinii Zoologice se va amplasa o cabina de poarta ce va deservi ca "Casa de bilete".

### Canalizare pluviala

Canalizarea pluviala se va realiza dintr-un tub colector alcatuit din PVC Dn 315 mm. Se vor monta 6 guri de scurgere cu sifon si depozit si 4 camine de vizitare. Bransarea gurilor de scurgere se va face cu tub din PVC Dn 200 mm.

Se va monta un separator de hidrocarburi prefabricat de 120 l/s, inainte de deversarea apelor colectate in canalul deschis ce traverseaza incinta.

Se vor ridica la cota doua capace existente.

### **Iluminat**

Iluminatul se va asigura prin montarea unui numar de 12 stalpi de iluminat public complet echipati. Canalizatia de pozare a tuburilor de curent se va realiza din teava PVC cu diametrul Dn500mm, pozata pe nisip si acoperita cu folie de avertizare pe o lungime de 191 m. Pentru impamantare se vor folosi 12 platbande.

### **Spatii verzi**

Se va decapa terenul vegetal si se va aterne pamant vegetal curat. Acesta se va insamanta cu gazon.

Paralel cu imprejmuirea din elemente din beton prefabricate si cu imprejmuirea din plasa bordurata se va monta la o distanta de 50 cm gard viu perimetral.

Se va asigura siguranta circulatiei prin executia de marcaje rutiere si amplasarea de indicatoare de dirijare a circulatiei.

Alte lucrari conexe necesare a fi luate in considerare la efectuarea lucrarilor de reabilitare a zonei sunt organizarea de santier si semnalizarea pe timpul executiei a lucrarilor.

### **3.3 Durata de realizare si etapele principale corelate cu datele prevazute in graficul orientativ de realizare a investitiei, detaliat pe etape principale;**

Durata de realizare a lucrarilor de constructii este de 6 luni principalele etape fiind prezentate in tabelul urmator:

GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A LUCRARILOR SI ETAPELE PRINCIPALE							
Nr. Operatii	ESALONARE - LUNA						
	L1	L2	L3	L4	L5	L6	
1 Proiectare, studii etc (cap 3)	█						
2 Predare amplasament		█					
3 Interventii administratori retele (pozari, intretinere, verificari sau lucrari noi)		█					
4 Sapatura in teren tare pana la atingerea cotei de fundare conform proiect		█	█	█			
5 Lucrari de nivelare/ compactare/pozare instalatii		█	█	█			
6 Asternere succesiva a straturilor de forma si fundatie			█	█	█		
7 Asternerea straturilor asfaltice				█	█	█	
8 Realizare porti, bariere, cabine de poarta, imprejmuire, borduri, trotuare etc					█	█	█
9 Comisioane, taxe, cote legale, cheltuieli de finantare, diverse si neprevazute	█	█	█	█	█	█	█
10 Semnalizare (inclusiv pe timpul executiei) si organizare santier							█
11 Receptia lucrarilor							█



#### 4 MARCAJE RUTIERE

Pentru imbunatatirea conditiilor de trafic si asigurarea sigurantei participantilor la trafic este obligatoriu ca in etapa a 2-a, dupa realizarea inchiderii cu mixturi asfaltice a complexului rutier, sa fie proiectate marcaje orizontale de tip termoplast insotite de semnalizare pe verticala, acolo unde se impune acest lucru.

Se vor folosi in scopul cresterii fluentei traficului si a sigurantei participantilor la trafic mai multe tipuri de marcaje:

**1. Marcaje longitudinale** care la randul lor se subdivid in marcaje pentru:

- separarea sensurilor de circulatie pe drumurile cu doua benzi ;
- delimitarea benzilor;
- delimitarea partii carosabile.

Toate aceste marcaje executate sunt reprezentate prin:

- linie simpla continua;

- linie discontinua simpla;

1.1. *Marcaje de separare a traficului pe drumurile cu doua benzi de circulatie*

- o singura linie discontinua, cu spatii intre segmente in functie de conditiile drumului;
- o linie dubla continua, care nu permite depasirea nici uneia din cele doua linii.

1.2. *Marcaje de delimitare a benzilor*

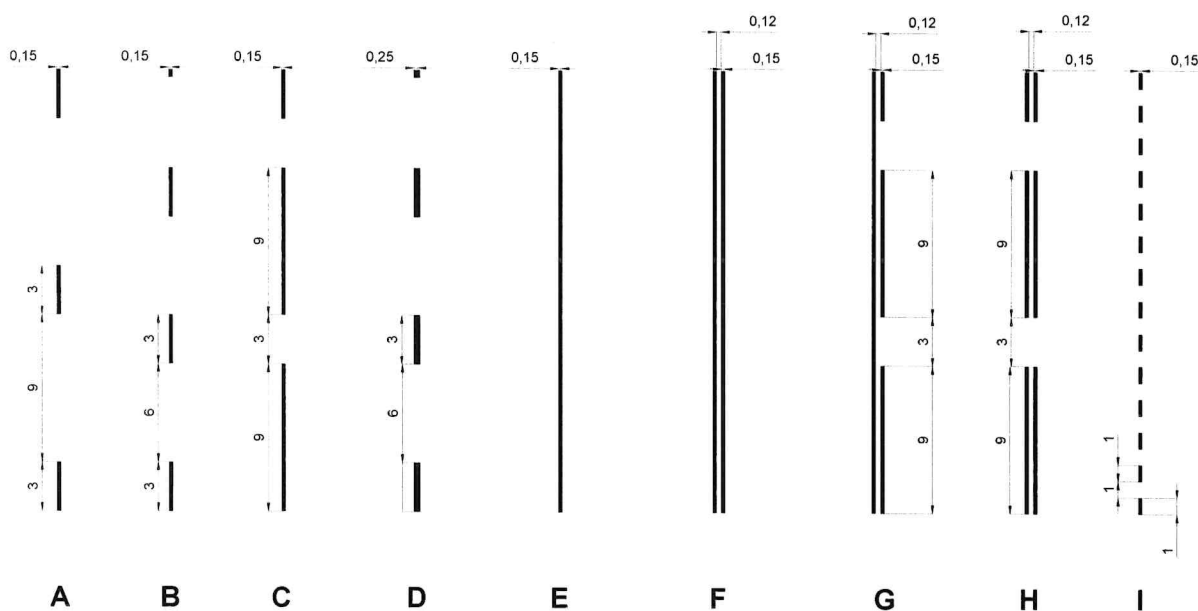
- o linie discontinua, cu spatii intre segmente in functie de conditiile drumului;

1.3. *Marcaje de delimitare a partii carosabile.*

- Linii simple discontinue;

1.4. *Marcaje discontinue*

- Segmente scurte cu spatii mari in conditii normale de circulatie;

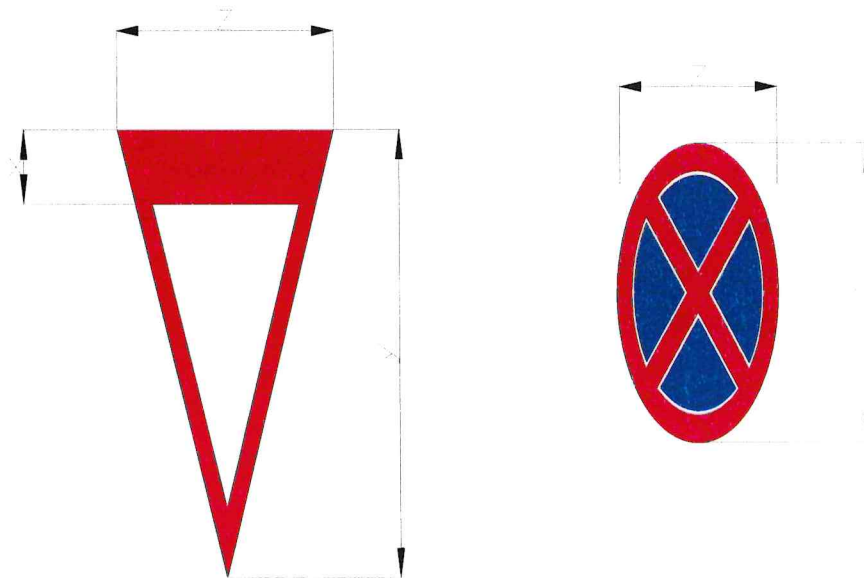


**2. Marcaje transversale**

**a. de optire** - linie continua avand latimea de 0,40 m, astfel incat in locul de oprire sa fie asigurata vizibilitatea in intersectie;

**b. de cedare a trecerii** - linie discontinua, latime de 40 cm care poate fi precedata de un triunghi .

**c. de oprirea interzisa**



Marcaj transversal	x, m	y, m	z, m
Cedeaza trecerea	0,50	3,00	1,00
Oprirea interzisa	-	2,00	1,00

#### ***d. de reducere a vitezei***

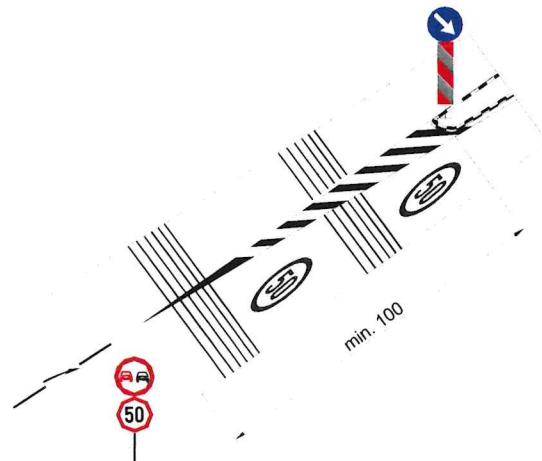
Pentru reducerea vitezei la apropierea de un punct periculos se pot utiliza:

Benzi producatoare de zgomot denumite și benzi rezonatoare, care se pot executa și prin marcaje.

Benzile se executa cu marcaj termoplastice, cu grosimea cuprinsa între 6 mm și 15 mm. La grosimi mici au numai efect sonor. Pentru a resimți efectul de vibrații grosimea trebuie sa fie de minimum 12 mm.

Un grup de benzi rezonatoare este constituit din șase linii cu lățimea de 15 cm situate la distanțe de 1,00 m între ele. Se executa minimum 3 grupe de linii, distanța între doua grupe consecutive fiind de aproximativ 25,00 m.

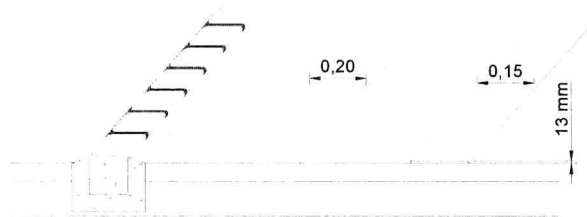
Ultima linie a marcajului transversal trebuie sa fie situata la minimum 50,00 m înainte de inceputul punctului periculos.



Pavele sau calupuri

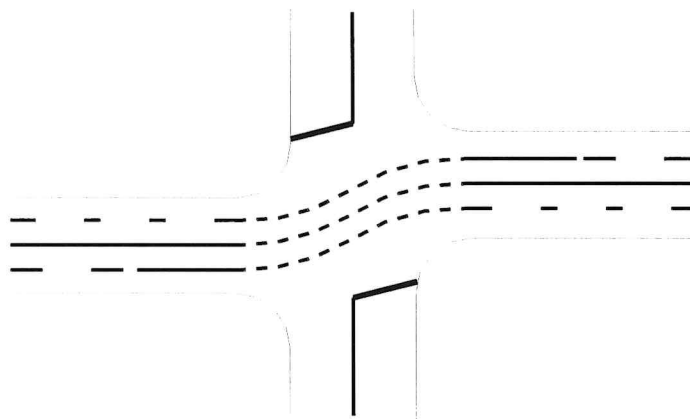
Marcaj cu vopsea

Marcaj termoplastic

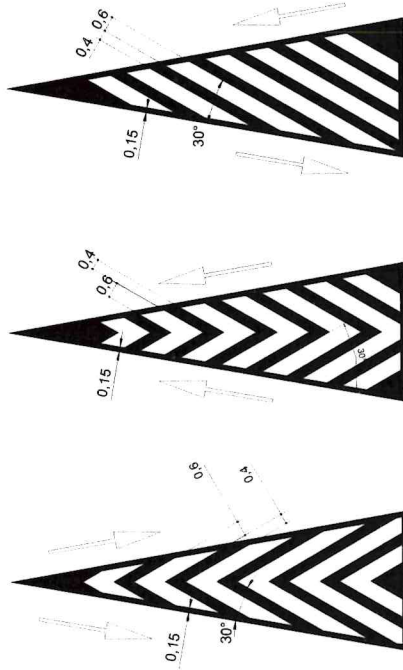


### 3. Marcaje diverse

- *de ghidare* folosite la materializarea traiectoriei pe care vehiculele trebuie sa le urmeze in traversarea intersectiei;



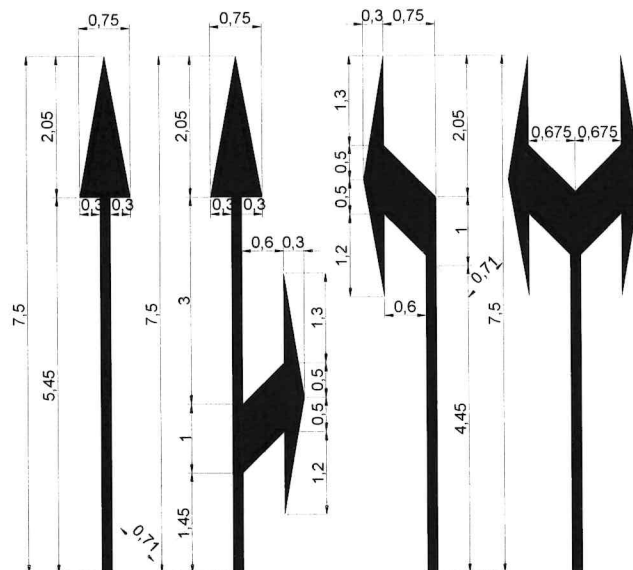
- *pentru spatii interzise* se executa prin linii paralele care pot fi sau nu incadrate de o linie continua.

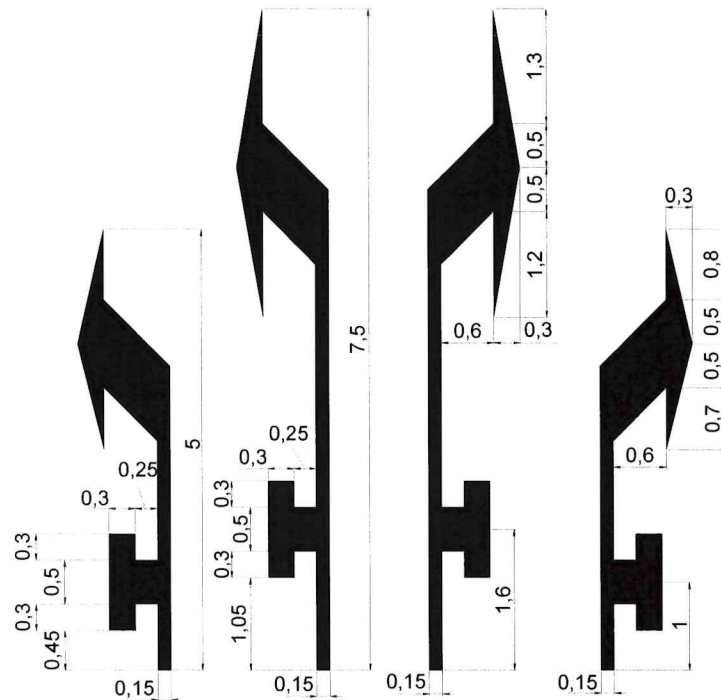


*- de avertizare sageti de directionare a traficului.*

In functie de rolul lor, sagetile sunt de tipurile urmatoare:

- sageti de selectare pe benzi;
- sageti de schimbare a benzii;
- sageti de repliere.



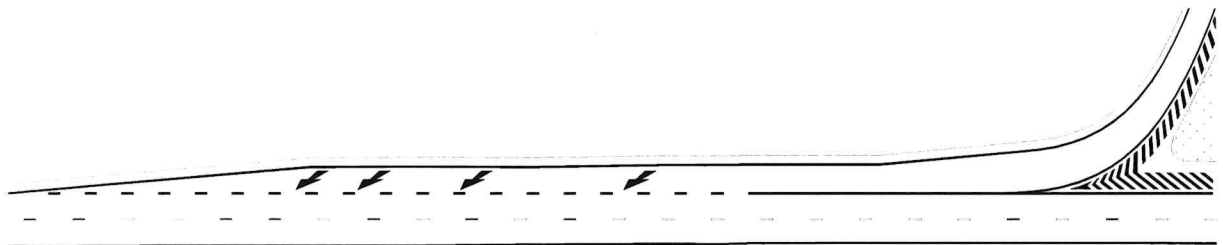


- Sageți de schimbare a benzii

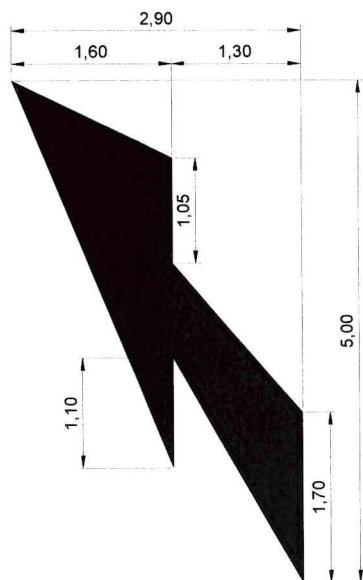
Aceste sageți se amplasează în zona premergătoare terminării unei benzi (banda de accelerare, banda suplimentară pentru vehicule lente, banda care se suprimă la o îngustare a părții carosabile).

Sagețile se utilizează după cum urmează:

- pentru viteze  $V < 50$  km / h se aplică numai trei sageți;
- pentru viteze  $V = (50 \div 90)$  km / h se aplică patru sageți;
- pentru viteze  $V > 90$  km / h se aplică toate cinci sagețile;







#### 4. Execuția marcajelor

4.1 Marcajele rutiere se executa avand la baza un proiect de reglementare a circulației prin indicatoare și marcaje rutiere care stabilește detaliile de execuție ale marcajului.

4.2 Inainte de execuția marcajului propriu-zis se executa trasarea poziției marcajelor prin operația de premarcare.

Premarcarea se face prin trasarea unor puncte de reper, pe suprafața părții carosabile, care au rolul de a ghida executantul la realizarea corectă a marcajelor.

Premarcarea se executa cu aparate topografice sau manual, marcandu-se pe teren cu vopsea punctele de reper determinate.

Corectitudinea realizării premarcajului de catre executant trebuie verificata de reprezentantul beneficiarului, inainte de aplicarea marcajului definitiv.

4.3 Marcajele rutiere nu trebuie sa formeze proeminențe mai mari de 6 mm în raport cu suprafața caili.

In cazul folosirii butoanelor sau altor elemente similare se admit proeminențe de pana la 25 mm la cele prevazute cu dispozitive retroreflectorizante.

4.4 Culorile utilizate la execuția marcajelor sunt:

4.4.1 Culoarea **alba** se utilizeaza la marcajele: longitudinale, transversale, de delimitare a părții carosabile precum și la marcajele laterale pe copaci și pe stalpii parapetelor de beton.

4.4.2 Culoarea **galbena** se folosește la liniile de interzicere a staționării și la marcajele temporare.

4.4.3 Condițiile tehnice pentru vopselele de marcaj sunt cele prevazute în standardele europene preluate ca standarde romane, menționate la referințele normative din prezentul standard. Beneficiarul poate stabili prin caietul de sarcini condițiile de realizare a marcajelor rutiere.

## 5. Calitatea marcajelor

5.1 Pentru asigurarea calității marcajelor trebuie avute în vedere următoarele:

- metodologia de verificare a calității conform SR ENV 13459 - 1, 2 și 3;
- calitatea vopselei conform fișelor tehnice;
- tipul îmbrăcămînții rutiere, rugozitatea suprafeței, condițiile locale de mediu;
- proiectul de reglementare a circulației prin indicatoare și marcaje rutiere;
- execuția premarcajului;
- determinarea dozajului de vopsea proaspătă;
- dozajul de microbule și de alte bile de sticlă.

5.2 Eventuala ștergere a vechilor marcaje sau a marcajelor temporare pentru lucrări se face prin frezare sau acoperire cu vopsea neagră. Vopseaua neagră trebuie să fie compatibilă cu cea care trebuie ștersă.

5.3 Marcajele se verifică din punct de vedere al formei, dimensiunilor, aspectului, gradului de acoperire și uniformității distribuției microbulilor retroreflectorizante.

5.4 Verificarea formei se face vizual. Liniile de marcaj trebuie să aibă lățime constantă, să nu prezinte franturi sau șerpuiți iar marginile trebuie să fie clar delimitate.

6. Dimensiunile se verifică astfel:

6.1 Lungimile și lățimile se măsoară cu mijloace obișnuite (rigla, ruleta, panglica topometrică, aparate topometrice);

6.2 Grosimile se verifică în timpul execuției cu instrumentul denumit *pieptene*, prin măsurarea grosimii peliculei de vopsea udă.

7. **Aspectul** se verifică vizual. Culoarea marcajului trebuie să fie uniformă și nealterată. În cazul în care există posibilitatea, culoarea și retroreflexia se determină cu aparate specifice.

8. **Gradul de acoperire** se măsoară cu ajutorul grilei (rețele trasate pe o folie transparentă). Gradul de acoperire îl reprezintă raportul între numărul patratelor din rețea complet acoperite de vopsea și numărul total al patratelor din rețea, exprimat în procente.

9. **Uniformitatea distribuției microbulilor retroreflectorizante** se observă vizual la lumina soarelui sau la lumina farurilor unui autovehicul.

## 5 SEMNALIZAREA TEMPORARA

### Obligațiile antreprenorului general



- ❑ sa inceapa executarea lucrarii numai dupa ce au obtinut aprobarea administratorului drumului in baza acordului poliției rutiere, pentru inchiderea și devierea traficului sau instituirea restricțiilor de circulație și au asigurate toate condițiile pentru executarea acestora;
- ❑ sa pastreze permanent la punctul de lucru copii ale autorizației de amplasare in zona drumului și aprobării de inchidere sau instituirii restricțiilor de circulație, insoțite de schema de semnalizare vizata spre neschimbare;
- ❑ sa respecte durata și termenele de execuție prevazute in documentul de aprobare pentru instituirea restricțiilor sau inchiderii circulației;
- ❑ sa respecte procesul tehnologic și soluțiile din documentația tehnica in baza careia s-a emis acordul poliției rutiere și aprobarea administratorului drumului;
- ❑ sa execute amenajarile destinate siguranței traficului, sa instaleze, sa completeze operativ și sa intretina mijloacele de semnalizare și cele de protecție de pe sectorul de lucru pe toata durata execuției lucrării;
- ❑ sa amenajeze culoare speciale pe partea carosabila a drumului public pentru circulația pietonilor, in situația in care lucrarile afecteaza trotuarul și nu sunt asigurate condiții de deplasare in siguranța a acestora;
- ❑ sa realizeze și sa intretina varianta ocolitoare, in cazul inchiderii circulației pe sectorul de drum pe care se executa lucrarea, asigurand desfașurarea circulației in condiții de siguranța și fluența;
- ❑ sa asigure restabilirea circulației prin eliberarea completa a platformei și zonei drumului dupa terminarea lucrarilor sau a programului de lucru, daca partea carosabila nu mai este afectata de lucrari;
- ❑ sa ridice, odata cu terminarea lucrarilor de refacere a platformei drumului, semnalizarea sectorului in lucru și sa refaca semnalizarea inițiala sau dupa caz, sa asigure semnalizarea adecvata noilor condiții de circulație;
- ❑ sa execute repararea elementelor drumurilor afectate de lucrari, inlaturand orice degradare aparuta in cadrul termenului legal de garanție;
- ❑ la terminarea lucrarilor sa incheie un proces verbal cu reprezentanții administratorului drumului și poliției rutiere in care sa se consemneze realizarea integrala și in condiții corespunzatoare de calitate a tuturor lucrarilor aferente restabilirii circulației.

#### **Obligațiile consultanței**

- ❑ sa urmaresca pemanent modul de organizare și de asigurare a condițiilor de circulație de catre antreprenorul general, pe durata execuției lucrarilor;
- ❑ sa verifice și sa inainteze beneficiarului “Planul de Management al Traficului”, intocmit de antreprenorul general al lucrării;
- ❑ sa verifice și sa transmita beneficiarului, cererile pentru instituirea restricțiilor temporare sau inchiderilor de circulație, la solicitare antreprenorului general.
- ❑ sa nu permita inceperea execuției lucrarilor fara aprobarea scrisa a Primariei orasului Targoviste și acordul Direcției Poliției Rutiere.



### **Obligațiile responsabilului cu organizarea și supravegherea traficului**

- responsabilul cu organizarea și supravegherea traficului, desemnat de antreprenor, raspunde de pregătirea și menținerea în buna stare a semnalizării rutiere temporare, aferenta execuției lucrărilor, pe întreaga perioadă aprobată pentru deviere și/sau instituirea restricțiilor de circulație. Responsabilul va avea în permanență la dispoziție un autovehicul echipat cu facilități de comunicare pentru supraveghere și intervenții în scopul asigurării desfășurării în condiții de siguranță a traficului rutier;
- instruește săptămânal (timp de o oră) și zilnic (înainte de începerea programului) piloții de circulație;
- urmărește permanent modul de organizare a semnalizării rutiere temporare la fiecare punct de lucru conform “Schemelor de semnalizare” aprobate și sesizează șeful punctului de lucru asupra eventualelor abateri sau neconformități constatate;
- stabilește sarcinile de serviciu pentru piloții de circulație cât și pentru personalul ce asigură supravegherea traficului atât în timpul programului de lucru cât și în afara acestuia;
- conlucrează cu organele de poliție în vederea asigurării unui trafic fluent;
- urmărește ca întreg personalul care participă la execuția lucrărilor pe drum, să poarte echipamentul de protecție (bluze avertizoare) și sesizează în scris șeful punctului de lucru și conducerea șantierului asupra eventualelor abateri. Dacă lucrările se execută și în timpul nopții, echipamentul de protecție va fi prevăzut cu elemente retroreflectorizante de culoare portocalie sau albă.
- urmărește ca fiecare formație de lucru să își desfășoare activitatea numai în zona semnalizată
- urmărește asigurarea unui stoc minim de indicatoare de rezervă pentru înlocuirea operativă a celor deteriorate sau lipsă;
- responsabilul cu organizarea și supravegherea traficului este persoana prin care se ține legătura cu organele de administrare a drumurilor și cele ale poliției.

### **Schemele de semnalizare temporară a punctelor de lucru**

Schemele generale de instituire a restricțiilor de circulație sunt prezentate în seria de stasuri 1848/1-7.

Aceste scheme generale vor fi adaptate pentru fiecare punct de lucru în parte.

Lungimea zonei de drum în lucru, care impune îngustarea părții carosabile la o singură bandă de circulație, nu va depăși 200 m, în cazul lucrărilor de terasamente, balastare, strat de balast stabilizat cu ciment și 500 m în cazul lucrărilor de așternere mixturi bituminoase.

Nu se vor ataca lucrări, simultan pe stânga și pe dreapta drumului în același profil transversal.

### **Mijloace de semnalizare rutiera temporară**

Toate indicatoarele rutiere pentru semnalizarea temporară a punctelor de lucru vor fi confecționate cu folie retroreflectorizantă și vor fi de dimensiuni “mari”, în acord cu standardele

românești. Indicatoarele rutiere de avertizare și de orientare pentru devierea circulației se vor realiza pe fond galben;

#### **Obținerea aprobării pentru instituirea restricțiilor și/sau devierea circulației**

- ❑ responsabilul cu organizarea și supravegherea traficului va fi informat în scris, în timp util, de către directorul de producție, asupra sectorului de drum pe care se vor executa lucrări;
- ❑ responsabilul cu organizarea și supravegherea traficului are obligația de a pregăti documentele necesare obținerii aprobării, să le înainteze spre analiza autorităților competente și să supravegheze aplicarea corectă în teren a schemelor de semnalizare temporară aprobate.

## **6 PROTECTIA MUNCII**

La execuția lucrărilor, în vederea evitării accidentelor de muncă, este necesar ca personalul avizat pentru controlul și organizarea execuției lucrărilor, să respecte normativele în vigoare pentru asigurarea unor condiții optime de protecția muncii.

Se vor avea în vedere următoarele reglementări:

- **Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/ 14.07.2006 și normele metodologice nr.1425/2006**
- **HG nr.300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile**
- **HG nr.1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă**
- **HG nr.1048/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă**

Constructorul este obligat să respecte următoarele cerințe minime așa cum sunt prevăzute în **HG nr.300/2006:**

### **Stabilitate și soliditate**

- 1.1.** Materialele, echipamentele și, în general, orice element care, la o deplasare oarecare, poate afecta securitatea și sănătatea lucrătorilor, trebuie fixate într-un mod adecvat și sigur.
- 1.2.** Accesul pe orice suprafață de material care nu are o rezistență suficientă nu este permis decât dacă se folosesc echipamente sau mijloace corespunzătoare, astfel încât lucrul să se desfășoare în condiții de siguranță.
- 2.** Instalații de distribuție a energiei
  - 2.1.** Instalațiile trebuie proiectate, realizate și utilizate astfel încât să nu prezinte pericol de incendiu sau explozie, iar lucrătorii să fie protejați corespunzător contra riscurilor de electrocutare prin atingere directă ori indirectă.

**2.2.** La proiectarea, realizarea și alegerea materialului și a dispozitivelor de protecție trebuie să se țină seama de tipul și puterea energiei distribuite, de condițiile de influență externe și de competența persoanelor care au acces la părți ale instalației.

### **3. Caile și ieșirile de urgență**

**3.1.** Caile și ieșirile de urgență trebuie să fie în permanență libere și să conducă în modul cel mai direct posibil într-o zonă de securitate.

**3.2.** În caz de pericol, toate posturile de lucru trebuie să poată fi evacuate rapid și în condiții de securitate maximă pentru lucrători.

**3.3.** Numărul, amplasarea și dimensiunile cailor și ieșirilor de urgență se determină în funcție de utilizare, de echipament și de dimensiunile șantierului și ale încăperilor, precum și de numărul maxim de persoane care pot fi prezente.

**3.4.** Caile și ieșirile de urgență trebuie semnalizate în conformitate cu prevederile din legislația națională care transpune Directiva 92/58/CEE.

Panourile de semnalizare trebuie să fie realizate dintr-un material suficient de rezistent și să fie amplasate în locuri corespunzătoare.

**3.5.** Pentru a putea fi utilizate în orice moment, fără dificultate, caile și ieșirile de urgență, precum și caile de circulație și ușile care au acces la acestea nu trebuie să fie blocate cu obiecte.

**3.6.** Caile și ieșirile de urgență care necesită iluminare trebuie prevăzute cu iluminare de siguranță, de intensitate suficientă în caz de pană de curent.

### **4. Detectarea și stingerea incendiilor**

**4.1.** În funcție de caracteristicile șantierului și de dimensiunile și destinația încăperilor, de echipamentele prezente, de caracteristicile fizice și chimice ale substanțelor sau ale materialelor prezente, precum și de numărul maxim de persoane care pot fi prezente, este necesar să fie prevăzute un număr suficient de dispozitive corespunzătoare pentru stingerea incendiilor, precum și, dacă este cazul, un număr suficient de detectoare de incendiu și de sisteme de alarmă.

**4.2.** Dispozitivele de stingere a incendiului, detectoarele de incendiu și sistemele de alarmă trebuie întreținute și verificate în mod periodic.

La intervale periodice trebuie să se efectueze încercări și exerciții adecvate.

**4.3.** Dispozitivele neautomatizate de stingere a incendiului trebuie să fie accesibile și ușor de manipulat.

**4.4.** Acestea trebuie să fie semnalizate conform prevederilor din legislația națională care transpune Directiva 92/58/CEE.

Panourile de semnalizare trebuie să fie suficient de rezistente și amplasate în locuri corespunzătoare.

### **5. Ventilație**



Ținându-se seama de metodele de lucru folosite și de cerințele fizice impuse lucrătorilor, trebuie luate măsuri pentru a asigura lucrătorilor aer proaspăt în cantitate suficientă.

Dacă se folosește o instalație de ventilație, aceasta trebuie menținută în stare de funcționare și nu trebuie să expună lucrătorii la curenți de aer care le pot afecta sănătatea.

Atunci când este necesar pentru sănătatea lucrătorilor, un sistem de control trebuie să semnalizeze orice oprire accidentală a instalației.

## **6. Expunerea la riscuri particulare**

**6.1.** Lucrătorii nu trebuie să fie expuși la niveluri de zgomot nocive sau unei influențe exterioare nocive, cum ar fi: gaze, vapori, praf.

**6.2.** Atunci când lucrătorii trebuie să patrundă într-o zonă a cărei atmosferă este susceptibilă să conțină o substanță toxică sau nocivă, să aibă un conținut insuficient de oxigen sau să fie inflamabilă, atmosfera contaminată trebuie controlată și trebuie luate măsuri corespunzătoare pentru a preveni orice pericol.

**6.3.** Într-un spațiu închis un lucrător nu poate fi în nici un caz expus la o atmosferă cu risc ridicat.

Lucrătorul trebuie cel puțin să fie supravegheat în permanență din exterior și trebuie luate toate măsurile corespunzătoare pentru a i se putea acorda primul ajutor, efectiv și imediat.

## **7. Temperatura**

În timpul programului de lucru, temperatura trebuie să fie adecvată organismului uman, ținându-se seama de metodele de lucru folosite și de solicitările fizice la care sunt supuși lucrătorii.

## **8. Iluminatul natural și artificial al posturilor de lucru, încăperilor și cailor de circulație de pe șantier**

**8.1.** Posturile de lucru, încăperile și caile de circulație trebuie să dispună, în măsura în care este posibil, de suficientă lumină naturală.

Atunci când lumina zilei nu este suficientă și, de asemenea, pe timpul nopții locurile de muncă trebuie să fie prevăzute cu lumină artificială corespunzătoare și suficientă.

Atunci când este necesar, trebuie utilizate surse de lumină portabile, protejate contra șocurilor.

Culoarea folosită pentru iluminatul artificial nu trebuie să modifice sau să influențeze percepția semnalelor ori a panourilor de semnalizare.

**8.2.** Instalațiile de iluminat ale încăperilor, posturilor de lucru și ale cailor de circulație trebuie amplasate astfel încât să nu prezinte risc de accidentare pentru lucrători.

**8.3.** Încăperile, posturile de lucru și caile de circulație în care lucrătorii sunt expuși la riscuri în cazul întreruperii funcționării iluminatului artificial, trebuie să fie prevăzute cu iluminat de siguranță de o intensitate suficientă.

## **9. Uși și porți**

**9.1.** Ușile culisante trebuie să fie prevăzute cu un sistem de siguranță care să împiedice ieșirea de pe șine și caderea lor.

**9.2.** Ușile și porțile care se deschid în sus trebuie să fie prevăzute cu un sistem de siguranță care să împiedice caderea lor.

**9.3.** Ușile și porțile situate de-a lungul cailor de siguranță trebuie să fie semnalizate corespunzător.

**9.4.** În vecinătatea imediată a porților destinate circulației vehiculelor trebuie să existe uși pentru pietoni. Acestea trebuie să fie semnalizate în mod vizibil și trebuie să fie menținute libere în permanență.

**9.5.** Ușile și porțile mecanice trebuie să funcționeze fără să prezinte pericol de accidentare pentru lucratori.

Acestea trebuie să fie prevăzute cu dispozitive de oprire de urgență, accesibile și ușor de identificat, cu excepția celor care se deschid automat în caz de pană de energie, și trebuie să poată fi deschise manual.

## **10.** Cai de circulație - zone periculoase

**10.1.** Căile de circulație, inclusiv scările mobile, scările fixe, cheiurile și rampele de încărcare, trebuie să fie calculate, plasate și amenajate, precum și accesibile astfel încât să poată fi utilizate ușor, în deplină siguranță și în conformitate cu destinația lor, iar lucrătorii aflați în vecinătatea acestor cai de circulație să nu fie expuși nici unui risc.

**10.2.** Căile care servesc la circulația persoanelor și/sau a marfurilor, precum și cele unde au loc operațiile de încărcare sau descărcare trebuie să fie dimensionate în funcție de numărul potențial de utilizatori și de tipul de activitate.

Dacă sunt utilizate mijloace de transport pe căile de circulație, o distanță de siguranță suficientă sau mijloace de protecție adecvate trebuie prevăzute pentru ceilalți utilizatori ai locului.

Căile de circulație trebuie să fie clar semnalizate, verificate periodic și întreținute.

**10.3.** Căile de circulație destinate vehiculelor trebuie amplasate astfel încât să existe o distanță suficientă față de uși, porți, treceri pentru pietoni, culoare și scări.

**10.4.** Dacă șantierul are zone de acces limitat, aceste zone trebuie să fie prevăzute cu dispozitive care să evite patrunderea lucrătorilor fără atribuții de serviciu în zonele respective.

Trebuie luate măsuri corespunzătoare pentru a proteja lucrătorii abilitați să patrundă în zonele periculoase.

Zonele periculoase trebuie semnalizate în mod vizibil.

## **11.** Cheiuri și rampe de încărcare

**11.1.** Cheiurile și rampele de încărcare trebuie să fie corespunzătoare dimensiunilor încărcăturilor ce se transportă.

**11.2.** Cheiurile de încărcare trebuie să aibă cel puțin o ieșire.

**11.3.** Rampele de încărcare trebuie să fie sigure, astfel încât lucrătorii să nu poată cădea.

## **12.** Spațiu pentru libertatea de mișcare la postul de lucru

Suprafața posturilor de lucru trebuie stabilită, în funcție de echipamentul și materialul necesar, astfel încât lucrătorii să dispună de suficientă libertate de mișcare pentru activitățile lor.

### **13. Primul ajutor**

**13.1.** Angajatorul trebuie să se asigure că acordarea primului ajutor se poate face în orice moment.

De asemenea, angajatorul trebuie să asigure personal pregătit în acest scop.

Trebuie luate măsuri pentru a asigura evacuarea, pentru îngrijiri medicale, a lucrătorilor accidentați sau victime ale unei îmbolnăviri neașteptate.

**13.2.** Trebuie prevăzute una sau mai multe încăperi de prim ajutor, în funcție de dimensiunile șantierului sau de tipurile de activități.

**13.3.** Incaperile destinate primului ajutor trebuie să fie echipate cu instalații și cu materiale indispensabile primului ajutor și trebuie să permită accesul cu brancarde.

**13.4.** Aceste spații trebuie semnalizate în conformitate cu prevederile din legislația națională care transpune Directiva 92/58/CEE.

**13.5.** Trebuie asigurate materiale de prim ajutor în toate locurile unde condițiile de muncă o cer.

Acestea trebuie să fie semnalizate corespunzător și trebuie să fie ușor accesibile.

Un panou de semnalizare amplasat în loc vizibil trebuie să indice clar adresa și numărul de telefon al serviciului de urgență.

### **14. Instalații sanitare**

**14.1. Vestiare și dulapuri pentru îmbracaminte**

**14.1.1.** Lucrătorilor trebuie să li se pună la dispoziție vestiare corespunzătoare dacă aceștia trebuie să poarte îmbracaminte de lucru și dacă, din motive de sănătate sau de decență, nu li se poate cere să se schimbe într-un alt spațiu.

Vestiarele trebuie să fie ușor accesibile, să aibă capacitate suficientă și să fie dotate cu scaune.

**14.1.2.** Vestiarele trebuie să fie suficient de încăpătoare și să aibă dotări care să permită fiecărui lucrător să își usuce îmbracaminta de lucru, dacă este cazul, precum și vestimentația și efectele personale și să le poată păstra încuiate.

În anumite situații, cum ar fi existența substanțelor periculoase, a umidității, a murdariei, îmbracaminta de lucru trebuie să poată fi ținută separat de vestimentația și efectele personale.

**14.1.3.** Trebuie prevăzute vestiare separate pentru bărbați și femei sau o utilizare separată a acestora.

**14.1.4.** Dacă nu sunt necesare vestiare în sensul primului paragraf al pct. 14.1.1 fiecare lucrător trebuie să dispună de un loc unde să-și pună îmbracaminta și efectele personale sub cheie.

**14.2. Dușuri, chiuvete**

**14.2.1.** Atunci când tipul de activitate sau cerințele de curățenie impun acest lucru, lucrătorilor trebuie să li se pună la dispoziție dușuri corespunzătoare în număr suficient.

Trebuie prevazute sali de duşuri, separate pentru bărbaţi şi femei, sau o utilizare separata a acestora.

**14.2.2.** Salile de duşuri trebuie sa fie suficient de incapatoare, astfel incat sa permita fiecarui lucrator sa isi faca toaleta, fara sa fie deranjat şi in condiţii de igiena corespunzatoare.

Duşurile trebuie prevazute cu apa curenta, rece şi calda.

**14.2.3.** Atunci cand duşurile nu sunt necesare, in sensul primului paragraf al pct. 14.2.1, trebuie sa fie prevazut un numar suficient de chiuvete cu apa curenta calda, daca este necesar. Acestea trebuie sa fie amplasate in apropierea posturilor de lucru şi a vestiarelor.

Trebuie prevazute chiuvete separate pentru bărbaţi şi pentru femei sau o utilizare separata a acestora atunci cand acest lucru este necesar din motive de decenţa.

**14.2.4.** Daca incaperile cu duşuri sau cu chiuvete sunt separate de vestiare, aceste incaperi trebuie sa comunice intre ele.

### **14.3. Cabine de WC-uri şi chiuvete**

In apropierea posturilor de lucru, a incaperilor de odihna, a vestiarelor şi a salilor de duşuri lucratorii trebuie sa dispuna de locuri speciale, dotate cu un numar suficient de WC-uri şi de chiuvete, utilitati care sa asigure nepoluarea mediului inconjurator, de regula ecologice.

Trebuie prevazute cabine de WC-uri separate pentru bărbaţi şi femei sau utilizarea separata a acestora.

### **15. Incaperi pentru odihna şi/sau cazare**

**15.1.** Lucratorii trebuie sa dispuna de incaperi pentru odihna şi/sau cazare uşor accesibile, atunci cand securitatea ori sanatatea lor o impun, in special datorita tipului activitaţii, numarului mare de lucratori sau distanţei faţa de şantier.

**15.2.** Incaperile pentru odihna şi/sau cazare trebuie sa fie suficient de mari şi prevazute cu un numar de mese şi de scaune corespunzator numarului de lucratori.

**15.3.** Daca nu exista asemenea incaperi, alte facilitati trebuie sa fie puse la dispozitie personalului pentru ca acesta sa le poata folosi in timpul intreruperii lucrului.

**15.4.** Incaperile de cazare fixe care nu sunt folosite doar in cazuri excepţionale trebuie sa fie dotate cu echipamente sanitare in numar suficient, cu o sala de mese şi cu o sala de destindere.

Acestea trebuie sa fie dotate cu paturi, dulapuri, mese şi scaune, ţinandu-se seama de numarul de lucratori. La atribuirea lor trebuie sa se ţina seama de prezenţa lucratorilor de ambele sexe.

**15.5.** In incaperile pentru odihna şi/sau cazare trebuie sa se ia masuri corespunzatoare pentru protecţia nefumatorilor impotriva disconfortului produs de fumul de tutun.

### **16. Femei gravide şi mame care alapteaza**

Femeile gravide şi mamele care alapteaza trebuie sa aiba posibilitatea de a se odihni in poziţie culcata, in condiţii corespunzatoare.

### **17. Lucratori cu dizabilitati**

Locurile de munca trebuie sa fie amenajate ținându-se seama, daca este cazul, de lucrătorii cu dizabilitați.

Aceasta dispoziție se aplica in special uşilor, cailor de comunicație, scarilor, duşurilor, chiuvetelor, WC-urilor și posturilor de lucru folosite sau ocupate direct de catre lucrătorii cu dizabilitați.

## 18. Dispoziții diverse

**18.1.** Intrările și perimetrul șantierului trebuie sa fie semnalizate astfel incat sa fie vizibile și identificabile in mod clar.

**18.2.** Lucrătorii trebuie sa dispuna de apa potabila pe șantier și, eventual, de alta bautura corespunzatoare și nealcoolica, in cantități suficiente, atat in incaperile pe care le ocupa, cat și in vecinatatea posturilor de lucru.

**18.3.** Lucrătorii trebuie sa dispuna de condiții pentru a lua masa in mod corespunzator și, daca este cazul, sa dispuna de facilități pentru a-și pregăti masa in condiții corespunzatoare.

Constructorul va trebui sa aiba in vedere și respectarea Normelor de Prevenire și Stingere a Incendiilor in conformitate cu Legea nr. 307/2006 privind apararea impotriva incendiilor si Legea nr.481/2004 privind protectia civila.

Toate punctele periculoase vor fi semnalizate cu panouri de avertizare amplasate vizibil și iluminate noaptea.

Pentru semnalizarea rutiera pe timpul execuției lucrărilor se vor aplica prevederile legale, privind instituirea restricțiilor in vederea executării de lucrari in zona drumurilor publice. Obținerea autorizațiilor necesare devierii circulației de la Inspectoratul Județean al Poliției, Direcția Circulație, este in sarcina constructorului.

Constructorul este obligat sa efectueze instructajul general și cel specific locului de munca pentru toți muncitorii, punandu-le la dispoziție echipamentul necesar.

## 7 MASURI DE PROTECTIA MEDIULUI SI PROTECTIA POPULATIEI

- materialele de finisare nu contin substante toxice
- Vor fi asigurate conditiile acustice ale spațiilor exterioare si de reducere a poluarii fonice
- Lucrarile propuse nu prezinta pericol din punct de vedere al protectiei apei, aerului, impotriva radiatilor, zgomot sau vibratii.
- Documentatia s-a intocmit conform ordinului 125/19.03.1996.

## SURSE DE POLUANTI SI PROTECTIA FACTORILOR DE MEDIU

### Calitatea apelor

Sursele principale de poluare a apelor de suprafata și subterane din zona, datorate proiectului propus :

- apele pluviale de pe partea carosabila.

Partea carosabila va fi prevazuta cu pante pentru scurgerea pe la capetele podurilor ale apelor pluviale (ape ce ar putea fi contaminate cu produse petroliere de la autovehiculele), ce vor fi conduse la un separator de hidrocarburi.

#### **Protectia calitatii aerului**

- diminuarea noxelor emise de mijloacele de transport motorizate

#### **Protectia impotriva zgomotelor si vibratiilor**

Nivelul de zgomot estimat nu va depasi 35-40 db.

#### **Protectia impotriva radiatiilor**

Nu este cazul.

#### **Protectia solului si a subsolului**

#### **Zone cu risc natural**

Analiza efectuata la nivel national si județean, pe baza datelor obținute de la Comisia județeană de aparare impotriva inundațiilor și a Normativului P100 - 92 și STAS 11100 - 93 privind cutremurele de pamant rezulta:

- Zona in care se intervine nu are zone afectate de inundații;
- Zona in care se intervine nu are zone expuse alunecarilor de teren cu caracter potențial, in afara punctelor in care se intervine in vederea consolidarii prin prezenta documentatie;

#### **Protectia ecosistemelor terestre si acvatice**

Lucrarile proiectate nu introduc efecte negative suplimentare fata de situatia existenta asupra solului, drenajului, microclimatului, a apelor de suprafata, a vegetatiei, faunei sau din punct de vedere al zgomotului sau al peisajului.

Prin executarea lucrarilor proiectate vor aparea unele influente favorabile asupra factorilor de mediu cat si din punct de vedere economic si social.

#### **Protectia asezarilor umane**

Amenajarea amplasamentului va avea un impact nesemnificativ pentru locuitorii aflati in vecinatate, datorita masurilor avute in vedere, iar din punct de vedere socio-economic influenta va fi importanta si benefica pentru comunitatile din zona.

#### **Gospodarirea deseurilor generate pe amplasament**

Nu se vor produce deseuri de tip menajer sau deseuri verzi.

#### **Gospodarirea substantelor toxice si periculoase**

Nu este cazul, activitatile ce se vor desfasura pe amplasament nu folosesc si nu genereaza substantelor toxice si periculoase.

#### PREVEDERI PENTRU MONITORIZAREA MEDIULUI

➤ **Pentru sol**

Se vor preleva probe de sol din zonele sensibile si determinarile vor fi comparate cu CMA de Ord. MAPPM nr. 756/1984.

➤ **Pentru aer**

Se vor face masuratori la emisie in cosurile de evacuare a gazelor arse-CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>. Frecventele masuratorile se vor stabili de catre Autoritatea de mediu.

***Este important ca primele probe sa se preleveze inainte de inceperea activitatii pe amplasament si sa fie folosite ca probe martor.***



Intocmit: Ing. Alexandru Maroiu

PROPUNERE DE PROGRAM DE URMARIRE A EXECUTIEI IN FAZE DETERMINANTE  
privind asigurarea calitatii lucrarilor de constructii

pentru OBIECTIVUL:

"AMENAJARE PARCARE ADIACENTA GRADINII ZOOLOGICE SI PARCULUI CHINDIA"

Fazele determinante privind controlul de calitate pe santier in baza Legii nr. 10 din 1995 privind calitatea in constructii si Hotararea Guvernului Romaniei nr. 456/1994, nr. 354/1995, nr. 70/1996, ord. MLPAT nr. 31/N/1998 precum si a normativelor tehnice in vigoare, stabilite de comun acord la lucrarea mai sus mentionata sunt:

Nr. crt.	Faza la care se executa controlul	Documente intocmite: (*)	Cine executa controlul(**)	Volum de lucrare receptionat	Numarul si data actului
0	1	2	3	4	5
1	Predare amplasament	PV	P T E C B	Proiect	
2	Verificare pat drum inaintea asternerii stratului de forma din nisip	PVRC	BEP	Tronsoane	
3	Verificare strat de forma inaintea asternerii stratului de fundatie din balast	PVRC	IBEP	Tronsoane	
4	Inaintea executiei stratului de fundatie din balast stabilizat	PVRC+PVFD	IBEP	Tronsoane	
5	Verificarea inglobarii stalpilor imprejmuirilor in blocul de fundare inainte de betonarea acestora	PVLA	BEP	Tronsoane	
6	Verificarea canalizarii pluviala	PVRC	BEP	Proiect	
7	Verificarea instalatiilor de iluminat	PVRC	BEP	Proiect	
8	Verificare strat BAD 22,4 inainte de asternere uzura	PVFD	I P E C B	Tronsoane	
9	Receptia preliminara la terminarea lucrarii (verificare uzura, semnalizare, marcaje, etc)	PVR	I P E C B	Proiect/tronsoane	
10	Receptia la terminarea lucrarii	PVR	I P C E B	Proiect	
11	Receptia finala	PVR	I P C E B	Proiect	

Prescurtarile folosite:

(\*) PVFD - proces verbal de faza determinanta;

PVLA - proces verbal de lucrari ascunse;

PVR - proces verbal receptie;

PV - proces verbal;

(\*\*) B - beneficiar;

E - executant;

P - proiectant;

T - topometrist

I - inspectia in constructii.

C - consultant

(\*\*\*) Fazele nu sunt restrictive. Proiectantul va fi solicitat ori de cate ori va fi necesar in procesul de executie.

INVESTITOR,  
.....PROIECTANT,  
.....EXECUTANT,  
.....INSPECTORATUL IN CONSTRUCTII  
.....CONSULTANT  
.....





## Program de Urmarire in Timp a Lucrarilor

Acest capitol cuprinde instructiuni privind urmarirea comportarii in timp a lucrarilor executate, in conformitate cu Legea 10/1995 privind calitatea in constructii, publicata in Monitorul Oficial al Romaniei nr.12, Partea I, din 24 ianuarie 1995.

Cadrul general pentru desfasurarea activitatii de urmarire in timp este stabilit prin HG nr. 766/1997 – Anexa nr. 3, respectiv “Regulamentul privind urmarirea comportarii in exploatare, interventiile in timp si postutilizarea constructiilor”.

Prevederile regulamentului sunt obligatorii pentru toti factorii implicati (investitori, proiectanti, executanti, proprietari, administratori, utilizatori) pe toata durata de existenta a acestor constructii.

Categoria de urmarire, perioadele la care se realizeaza, precum si metodologia de efectuare a urmaririi se stabilesc de proiectant in functie de categoria de importanta a constructiilor si se consemneaza in cartea tehnica a constructiei prin grija proprietarului.

Contractantul (antreprenorul), raspunde potrivit obligatiilor ce ii revin, pentru viciile ascunse ale constructiei, ivite intr-un interval de 10 ani de la receptia lucrarii si, dupa implinirea acestui termen, pe toata durata de existenta a constructiei, pentru viciile structurii de rezistenta, urmare a nerespectarii normelor de proiectare si de executie in vigoare la data realizarii ei.

### LUCRARI DE DRUM SI PARCARE

Pentru lucrarile de drum se vor urmari, prin inspectii vizuale bianuale, de preferinta primavara si toamna, urmatoarele aspecte:

- Planeitatea partii carosabile;
- Starea stratului de uzura. La aparitia fisurilor sau crapaturilor se vor executa lucrari de colmatare pentru impiedicarea infiltratiilor in straturile de fundatie ale drumului;
- Starea elementelor de evacuare a apelor pluviale, respectiv a santurilor, rigolelor si podetelor din zona (pe partea stanga), respectiv a gurilor de scurgere si a sistemului de canalizare (pe partea dreapta).

Acestea vor trebui curatate periodic pentru a preveni colmatarea si functionarea defectuoasa.

### INSTRUCTIUNI DE URMARIRE CURENTA

- Fenomenele enumerate in program se vor urmari prin observatii vizuale sau cu dispozitive simple de masurare.
- Zonele de observatie se vor concentra la punctele expuse ale elementului urmarit.
- In cazul in care se constata ca pot exista sau pot aparea unele fenomene neprevazute, se va dispune urmarirea periodica sau speciala a acestora.
- Datele culese din masuratori topografice se vor pastra in fise sau fisiere.



- Prelucrarea primara a datelor va consta in efectuarea de grafice, scheme, etc., privind evolutia in timp a fenomenelor constatate.
- Pentru interpretare se va apela la proiectant.
- Decizia o va lua Clientul lucrarii.
- In cazuri speciale, aparute in urma unor evenimente deosebite (calamitati, etc.), zona va fi delimitata si restrictionata circulatiei.

Se pot considera evenimente deosebite evenimentele provenite din urmatoarele cauze:

- accidente de circulatie pe drum;
- explozii pe sau sub lucrare ale retelelor edilitare sau a unitatilor speciale ce pot transporta substante cu risc de explozie;
- efectuarea unui transport greu, agabaritic care a produs stricaciuni;
- constatarea unor deteriorari grave din cauze interne ale structurii;
- aparitia unor deformatii vizibile;
- inundatii, viituri, alunecari de teren, alte calamitati naturale;
- efecte hidraulice din scurgerea apelor mari, in timpul ploilor torentiale sau spargerea unor conducte purtatoare de lichide;
- efectul actiunilor periodice date de trafic;
- explozia, aprinderea si arderea unor rezervoare de combustibil pe pista, drum sau in apropierea acestora.

Toate rapoartele vor constitui Jurnalul Evenimentelor.

Beneficiarul va intocmi si actualiza in permanenta Registrul de Revizii Tehnice in care responsabilii cu efectuarea inspectiilor vor consemna constatarile si masurile dispuse, precum si interventiile executate.

**Proiectant:**  
**S.C. GRAFIC TENDS S.R.L.**





**BENEFICIAR: MUNICIPIUL TARGOVISTE (PRIMARIA)**

## **AMENAJARE PARCARE ADIACENTA GRADINII ZOOLOGICE SI PARCULUI CHINDIA**

*PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE*

*VOLUMUL II - PIESE DESENATE -*



PROIECTANT SPECIALITATE: **S.C. GRAFIC TENDS S.R.L.**  
CUI RO16512643  
Nr. J13/31/05.01.2018  
Sediu social: Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com.  
Corbeanca, Jud. Ilfov; Tel.: 0728.032.469; Fax: 021 568 10 33  
amaroiu@gmail.com

Proiect nr. 10213/03.2022

**Denumirea documentatiei:** "AMENAJARE PARCARE ADIACENTA GRADINII ZOOLOGICE SI PARCULUI CHINDIA"

**Beneficiar:** MUNICIPIUL TARGOVISTE, JUDETUL DAMBOVITA

**Faza de proiectare:** PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE

**Anul:** 2022

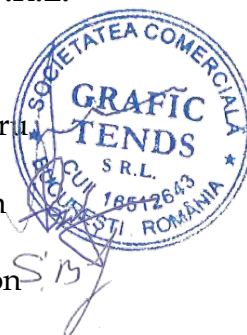
## LISTA DE SEMNATURI

**PROIECTANT:** S.C. GRAFIC TENDS S.R.L.

**SEF PROIECT:** Ing. Maroiu Alexandru

**PROIECTANT:** Ing. Pricopciuc Florin

**DESENAT:** Ing. Barbarosie Simion

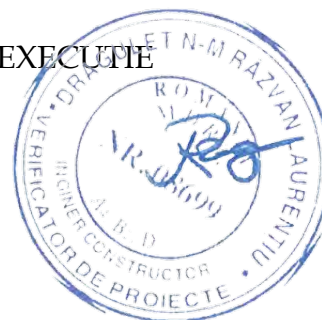


**Denumirea documentatiei:** "AMENAJARE PARCARE ADIACENTA GRADINII ZOOLOGICE SI PARCULUI CHINDIA"

**Beneficiar:** MUNICIPIUL TARGOVISTE, JUDETUL DAMBOVITA

**Faza de proiectare:** PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE

**Anul:** 2022



## BORDEROU

### VOL. I - PIESE SCRISE:

- LISTA DE SEMNATURI
- BORDEROU
- MEMORIU TEHNIC
- PROGRAM DE URMARIRE A EXECUTIEI PRIN FAZE DETERMINANTE
- PROGRAM DE URMARIRE A COMPORTARII IN TIMP
- LISTE DE CANTITATI

### VOL. II - PIESE DESENATE:

- PLAN DE ANSAMBLU Sc. 1:25000
- PLANURI DE SITUATIE Sc. 1:500
- COORDONATE DE TRASARE
- PROFIL LONGITUDINAL Sc. 1:100/1:1000
- PROFIL TRANSVERSAL TIP Sc. 1:50
- PROFILE TRANSVERSALE CARACTERISTICE Sc. 1:100
- DETALII Sc. 1:20/1:50/1:100

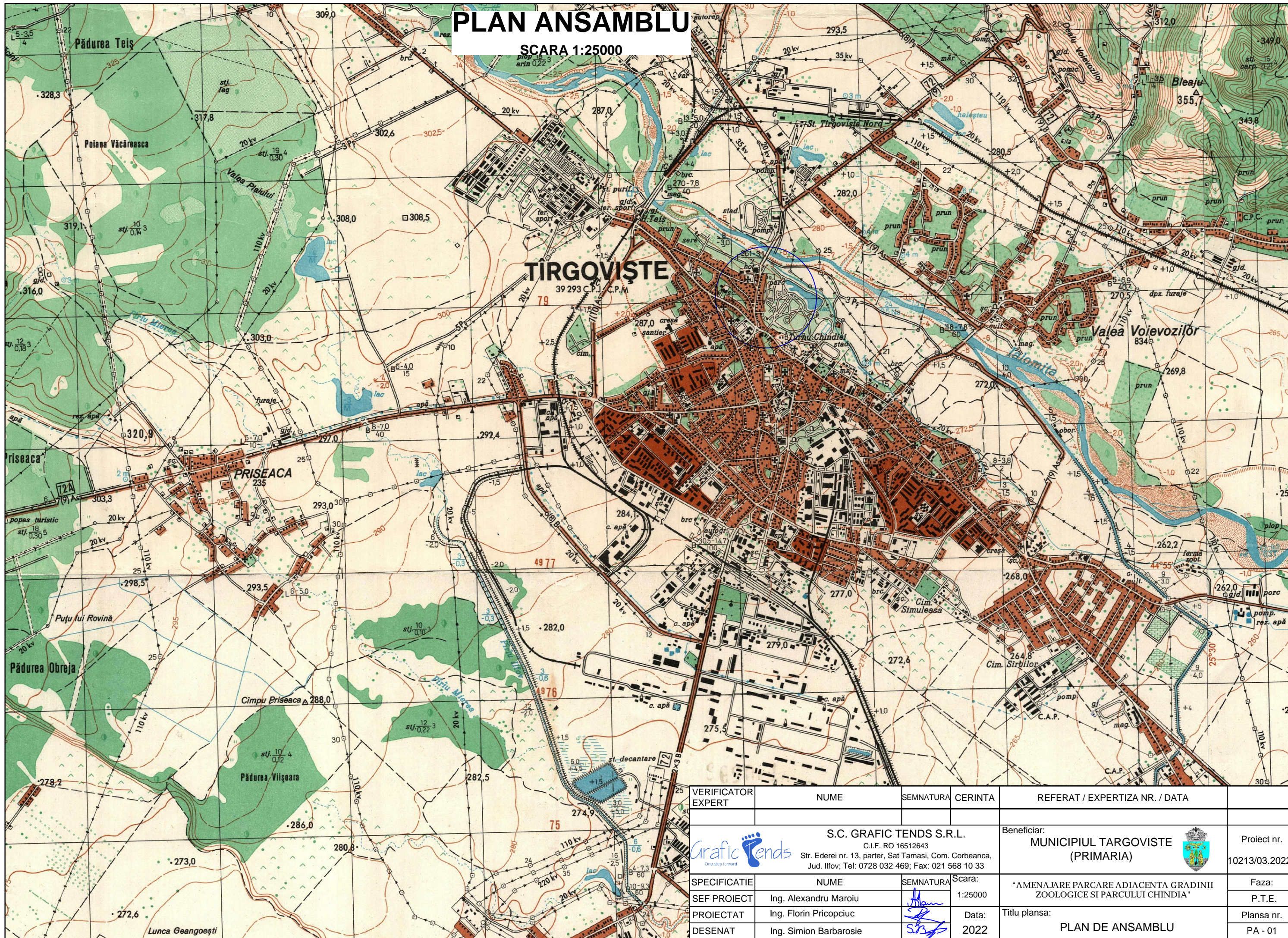
### VOL. III - CAIETE DE SARCINI



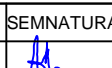
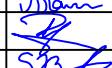

VOLUM CONFIDENTIAL

# PLAN ANSAMBLU

SCARA 1:25000

## TIRGOVIȘTE

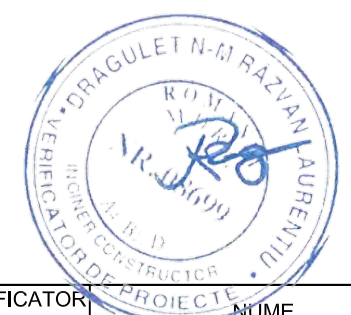
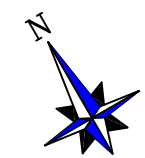
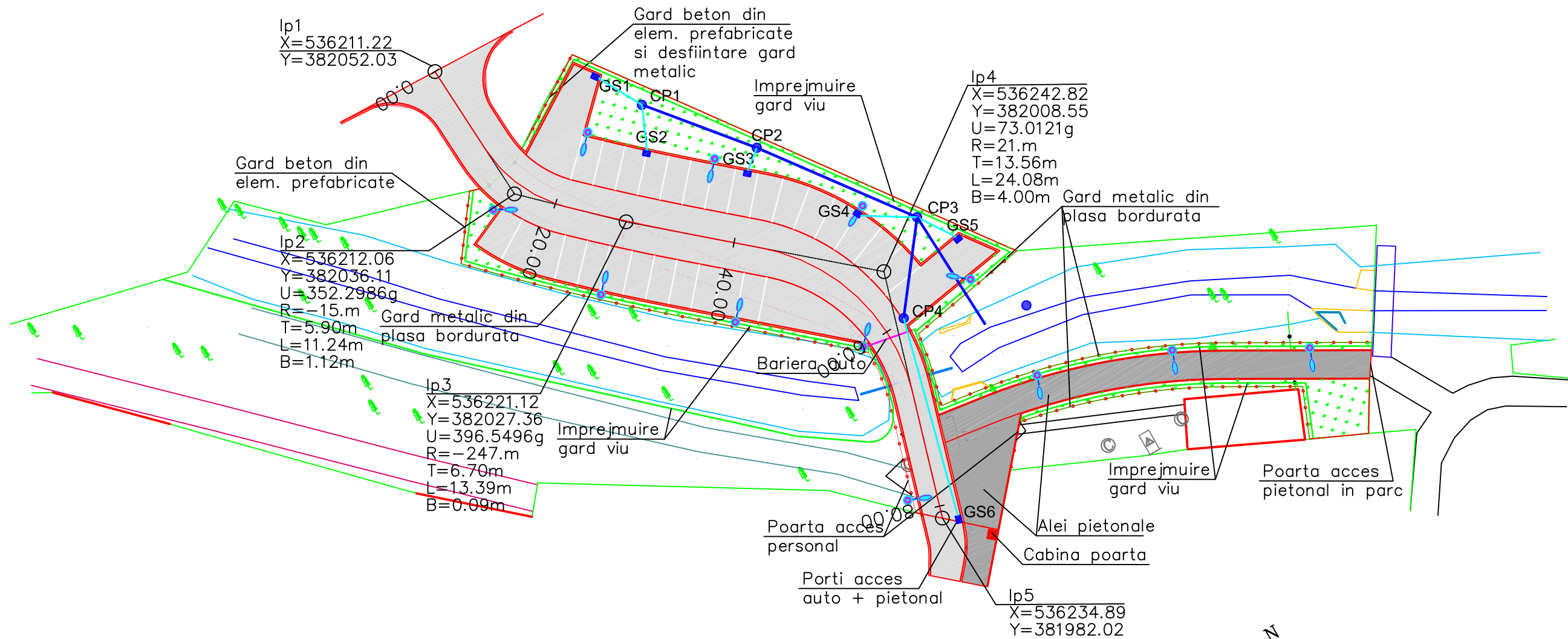


VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
<b>S.C. GRAFIC TENDS S.R.L.</b> C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov; Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar:	 <b>MUNICIPIUL TIRGOVIȘTE (PRIMARIA)</b>
				Proiect nr.	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	"AMENAJARE PARCARE ADIACENTA GRADINII ZOOLOGICE SI PARCULUI CHINDIA"  Titlu plansa: <b>PLAN DE ANSAMBLU</b>	Faza:
SEF PROIECT	Ing. Alexandru Maroiu		1:25000		P.T.E.
PROIECTAT	Ing. Florin Pricopciuc		Data:		Plansa nr.
DESENAT	Ing. Simion Barbarosie		2022		PA - 01



# PLAN DE SITUATIE












Scara 1:500

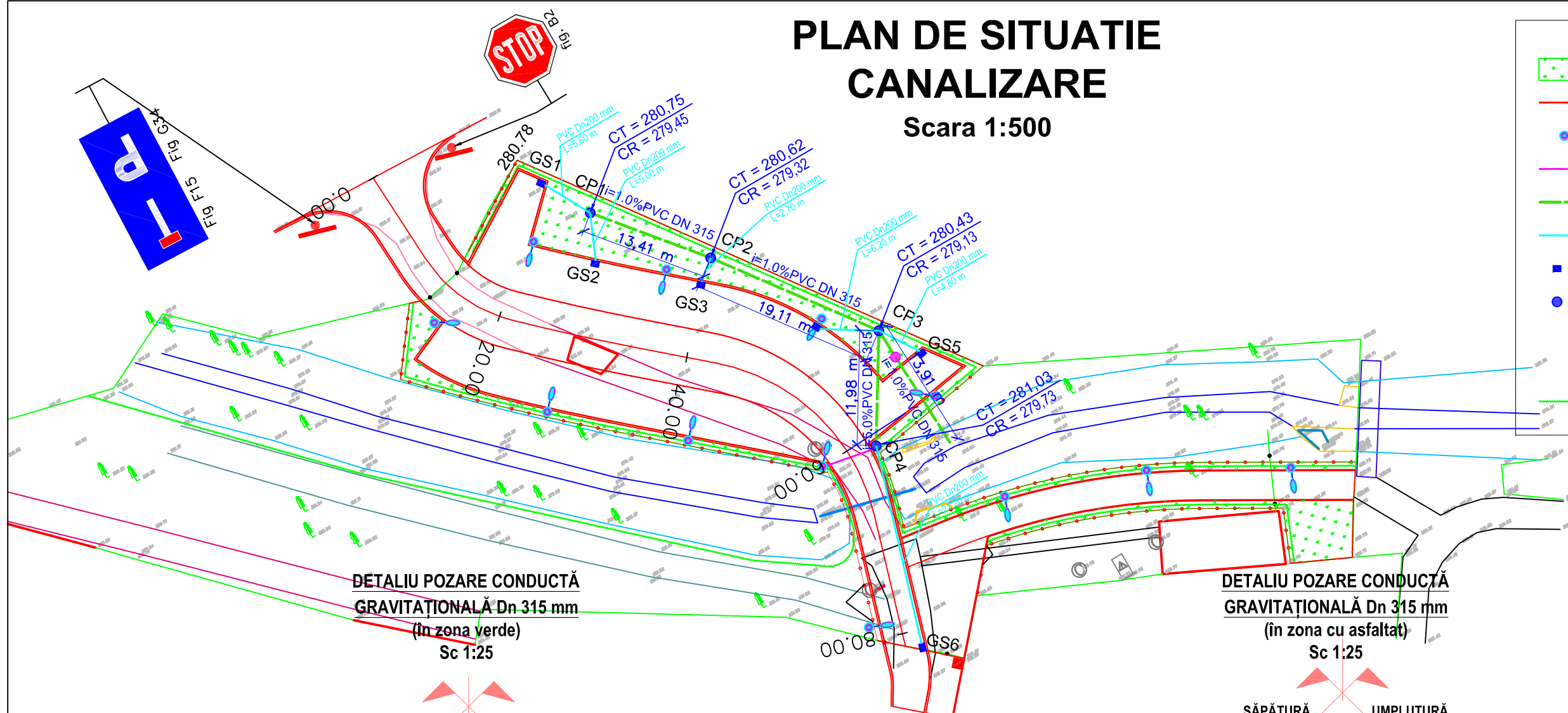


VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
<p>S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov; Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33</p>				Beneficiar:	Proiect nr.
				MUNICIPIUL TARGOVISTE (PRIMARIA)	10213/03.2022
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	"AMENAJARE PARCARE ADIACENTA GRADINII ZOOLOGICE SI PARCULUI CHINDIA"	Faza:
SEF PROIECT	Ing. Alexandru Maroiu		1:500		P.T.E.
PROIECTAT	Ing. Florin Pricopciuc		Data:		Plansa nr.
DESENAT	Ing. Simion Barbarosie		2022		PS -01
				Titlu plansa:	PLAN DE SITUATIE

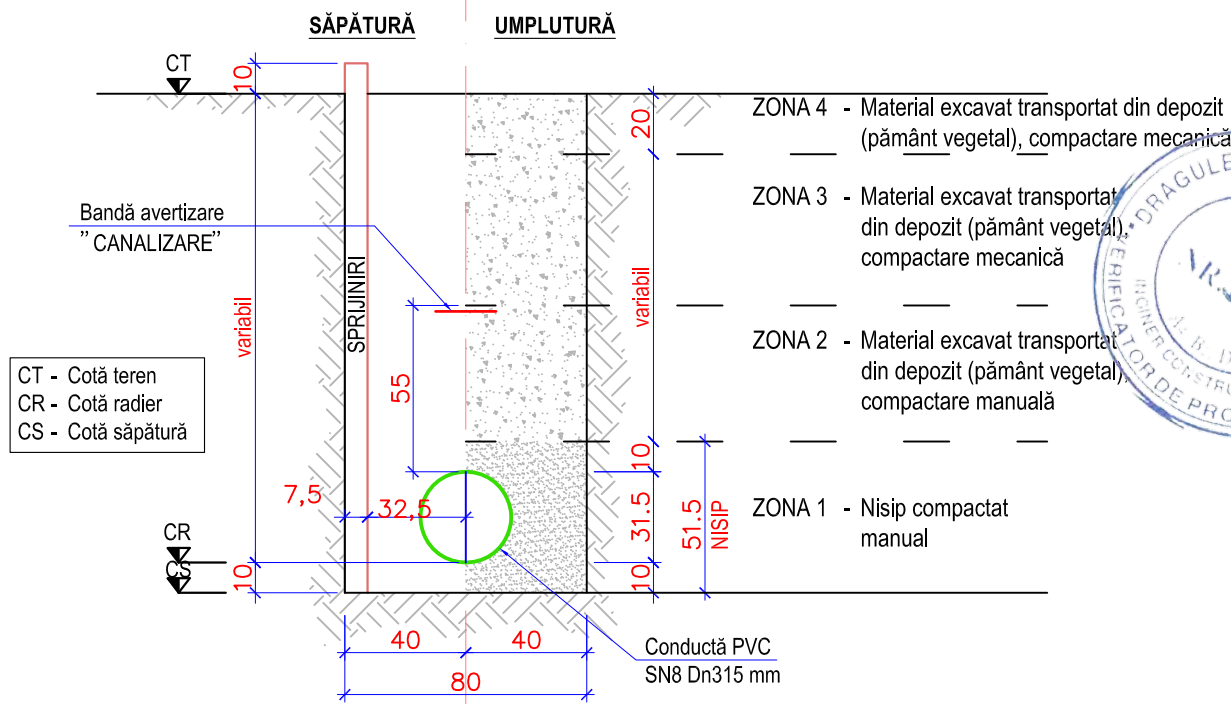
# PLAN DE SITUATIE CANALIZARE

Scara 1:500

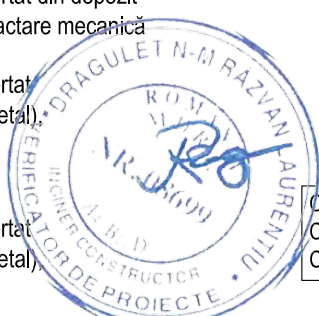
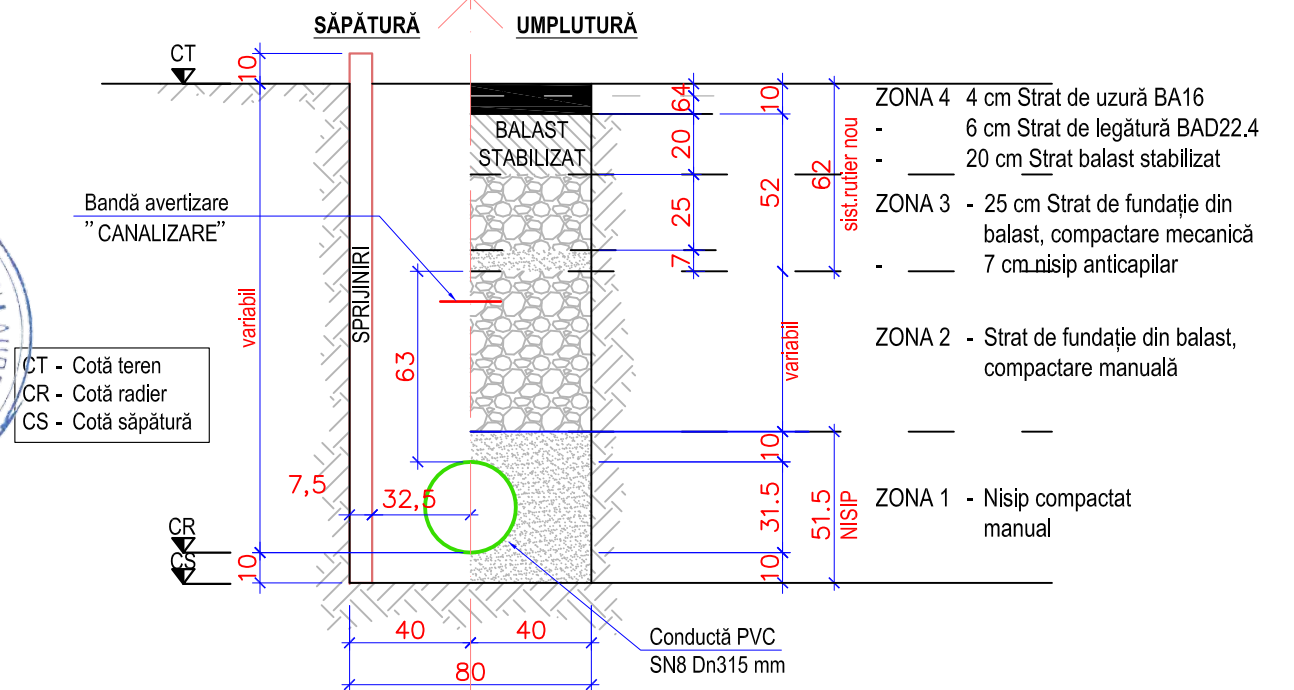
-  Spatiu verde
-  Bordura mare
-  Stalp iluminat
-  Bariera actionata manual
-  Colector canalizare Dn315
-  Bransare GS la camin
-  GS5 Gura de scurgere nr. ...
-  CP3 Camin canl. pluviala nr ...
-  Separator de hidrocarburi
-  Cabina de poarta
-  Imprejmuire gard viu



**DETALIU POZARE CONDUCTĂ GRAVITAȚIONALĂ Dn 315 mm (în zona verde)**  
Sc 1:25



**DETALIU POZARE CONDUCTĂ GRAVITAȚIONALĂ Dn 315 mm (în zona cu asfaltat)**  
Sc 1:25

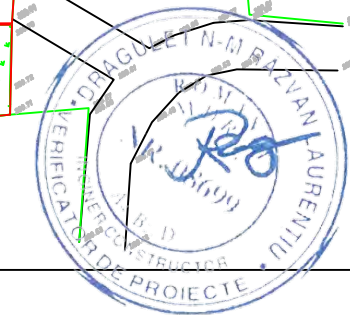
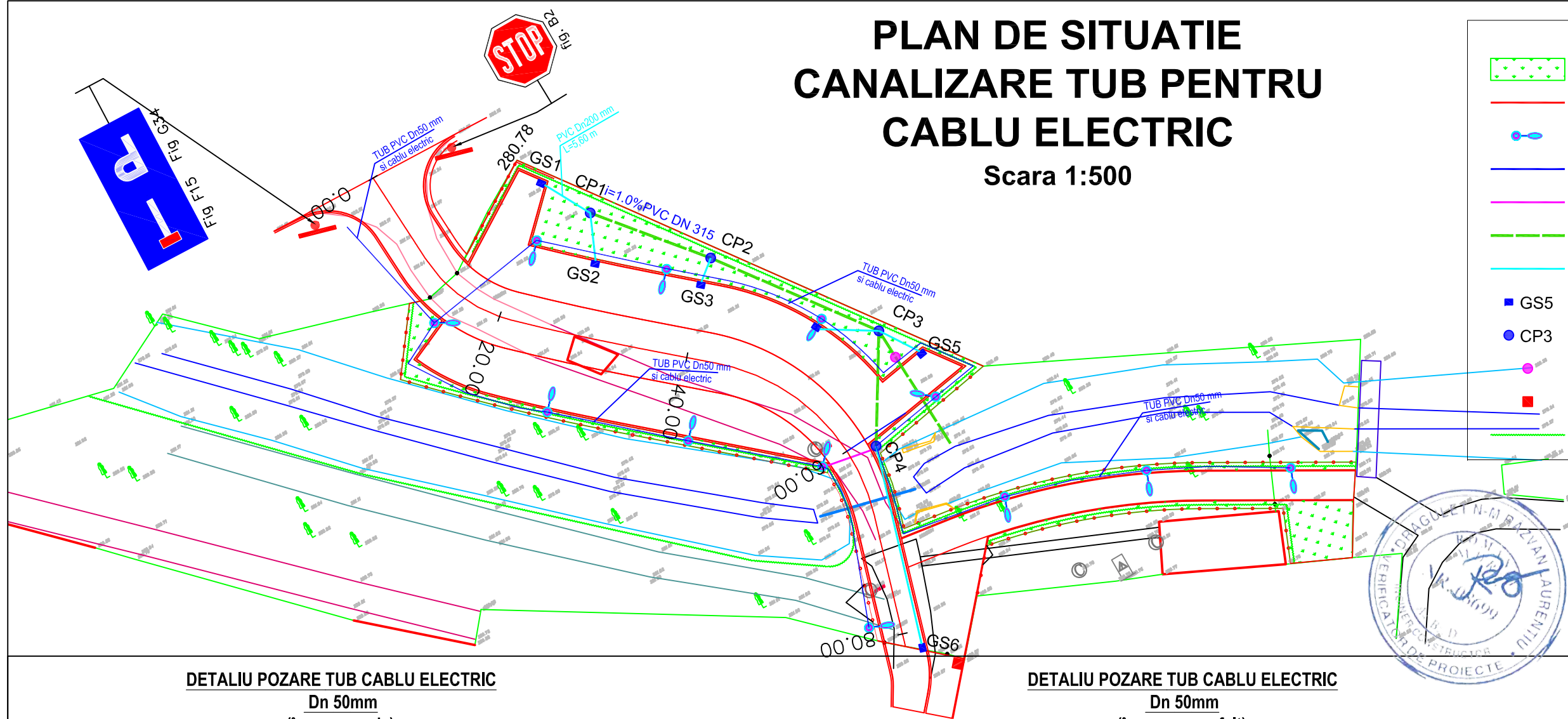


VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNAȚURA	CERINȚA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
<b>S.C. GRAFIC TENDS S.R.L.</b> C.I.F. RO 16512643 Str. Edereii nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov; Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar:	Proiect nr.
				<b>MUNICIPIUL TARGOVISTE (PRIMARIA)</b>	10213/03.2022
SPECIFICATIE	NUME	SEMNAȚURA	Scara:	"AMENAJARE PARCARE ADIACENTA GRADINII ZOOLOGICE SI PARCULUI CHINDIA"	Faza:
SEF PROIECT	Ing. Alexandru Maroiu		1:500		P.T.E.
PROIECTAT	Ing. Florin Pricopciuc		1:25		Plansa nr.
DESENAT	Ing. Simion Barbarosie		Data: 2022		PSC -01

# PLAN DE SITUATIE CANALIZARE TUB PENTRU CABLU ELECTRIC

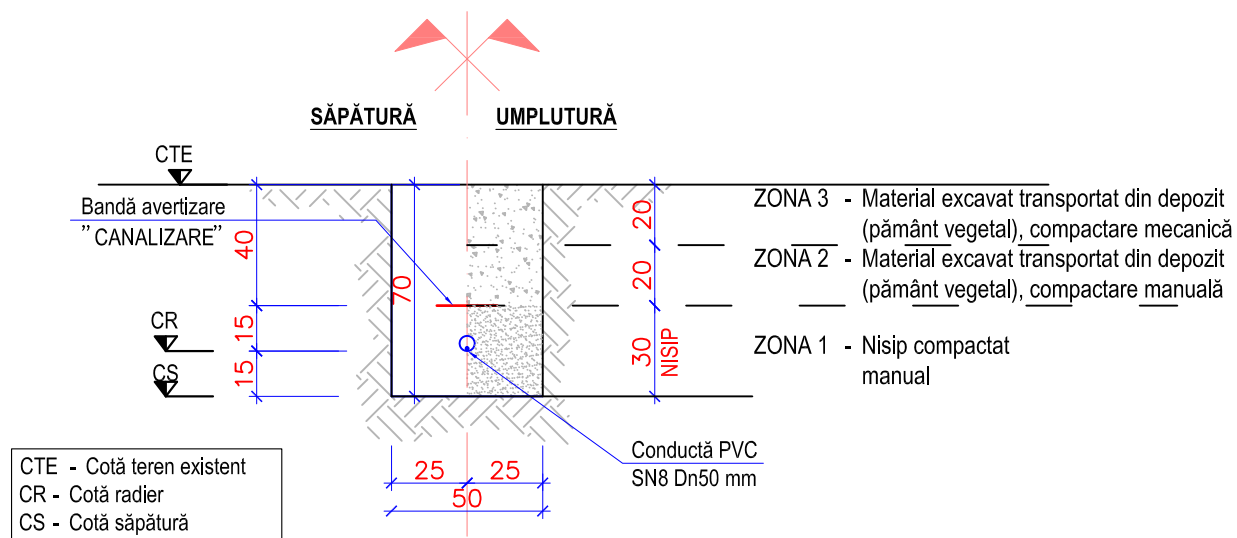
Scara 1:500

- Spatiu verde
- Bordura mare
- Stalp iluminat
- Tub si cablu curent electric
- Bariera actionata manual
- Colector canalizare Dn315
- Bransare GS la camin
- GS5 Gura de scurgere nr. ...
- CP3 Camin canal. pluviala nr ...
- Separator de hidrocarburi
- Cabina de poarta
- Imprejmuire gard viu



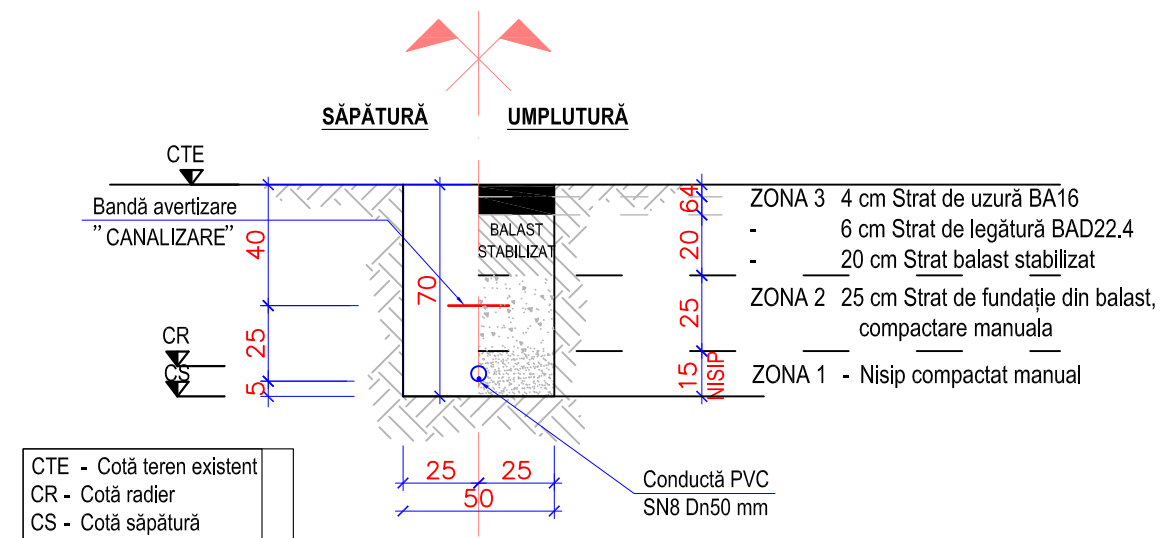
## DETALIU POZARE TUB CABLU ELECTRIC

Dn 50mm  
(în zona verde)  
Sc 1:25



## DETALIU POZARE TUB CABLU ELECTRIC

Dn 50mm  
(în zona cu asfalt)  
Sc 1:25



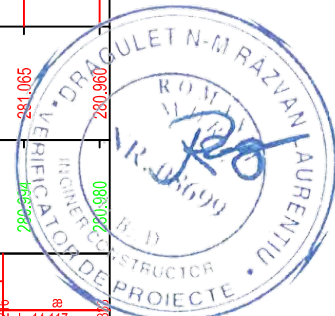
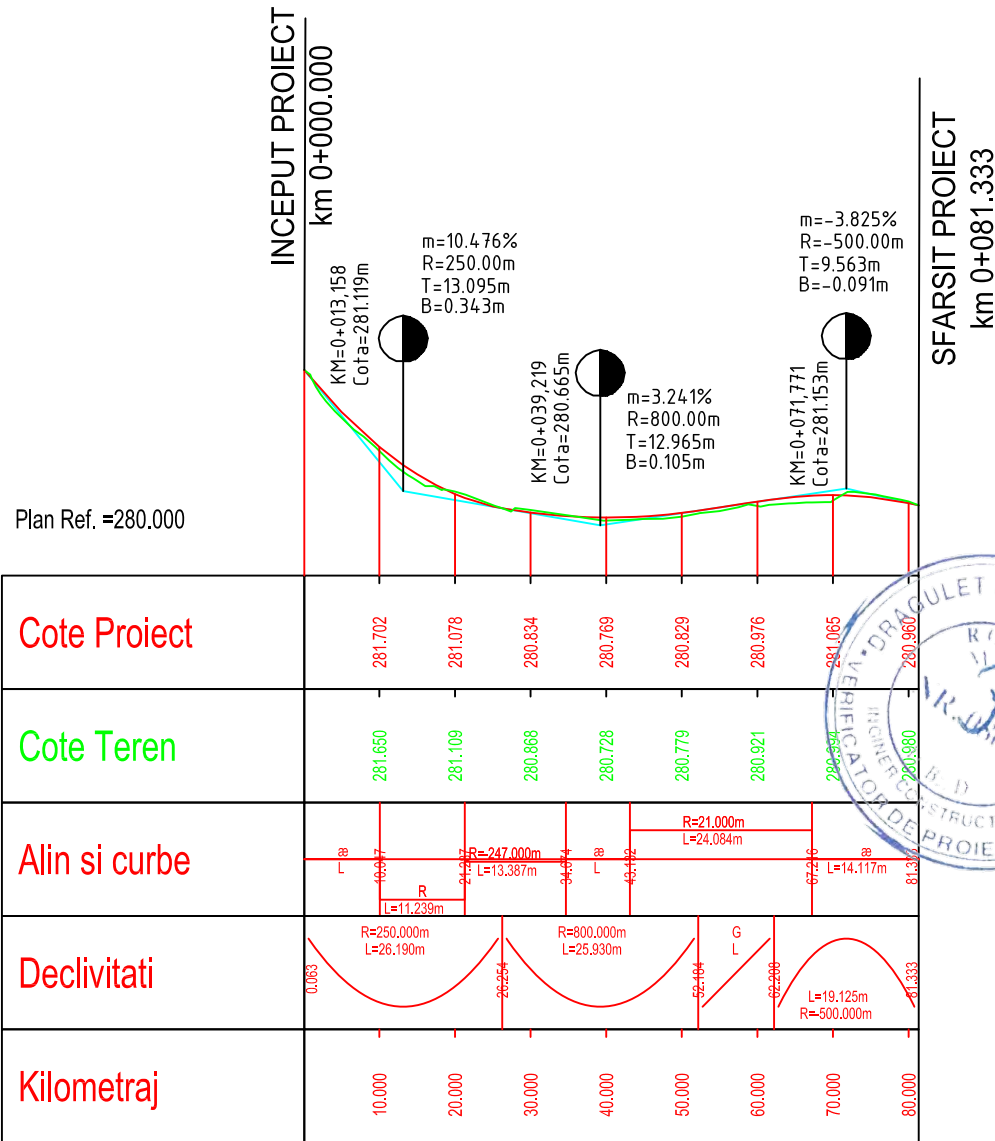
VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
 S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Edereii nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov; Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar: <b>MUNICIPIUL TARGOVISTE (PRIMARIA)</b>	Proiect nr. 10213/03.2022
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:500 1:25	"AMENAJARE PARCARE ADIACENTA GRADINII ZOOLOGICE SI PARCULUI CHINDIA"	Faza: P.T.E.
SEF PROIECT	Ing. Alexandru Maroiu		Date:		Plansa nr.
PROIECTAT	Ing. Florin Pricopciuc		2022		Titlu planșă: PLAN DE SITUATIE CANALIZARE TUB PENTRU CABLU ELECTRIC
DESENAT	Ing. Simion Barbarosie				PSCE -01

**Coordonate trasare ax**

PCT	KM	X (Est)	Y (Nord)	Z (mdM)	Orinetarea	Raza
1	0,000	536211,218	382052,031		196,619554	Aliniament
2	0,063	536211,221	382051,968	282,719	196,619554	Aliniament
3	5,000	536211,483	382047,038	282,165	196,619554	Aliniament
4	10,000	536211,748	382042,045	281,702	196,619554	Aliniament
5	10,047	536211,751	382041,997	281,698	196,619554	-15
6	12,524	536212,085	382039,547	281,507	186,1097143	-15
7	13,158	536212,236	382038,930	281,462	183,4161923	-15
8	15,000	536212,818	382037,184	281,340	175,5998746	-15
9	17,500	536213,941	382034,954	281,197	164,989545	-15
10	20,000	536215,419	382032,941	281,078	154,3792155	-15
11	21,287	536216,305	382032,008	281,027	148,9181138	-247
12	25,000	536218,994	382029,448	280,916	147,9610557	-247
13	26,254	536219,911	382028,592	280,891	147,6379602	-247
14	30,000	536222,675	382026,064	280,834	146,6723517	-247
15	34,674	536226,178	382022,970	280,788	145,4676855	Aliniament
16	35,000	536226,424	382022,756	280,786	145,4676855	Aliniament
17	39,219	536229,612	382019,993	280,770	145,4676855	Aliniament
18	40,000	536230,202	382019,481	280,769	145,4676855	Aliniament
19	40,194	536230,349	382019,354	280,769	145,4676855	Aliniament
20	43,132	536232,569	382017,429	280,775	145,4676855	21
21	45,000	536233,924	382016,145	280,784	151,1306121	21
22	47,500	536235,549	382014,247	280,803	158,7094189	21
23	50,000	536236,937	382012,169	280,829	166,2882257	21
24	52,184	536237,941	382010,231	280,859	172,908959	21
25	52,500	536238,069	382009,942	280,864	173,8670325	21
26	55,000	536238,928	382007,596	280,901	181,4458393	21
27	57,500	536239,502	382005,164	280,939	189,0246461	21
28	60,000	536239,784	382002,681	280,976	196,6034529	21
29	62,208	536239,785	382000,474	281,009	203,2969765	21
30	62,500	536239,768	382000,183	281,014	204,1822597	21
31	65,000	536239,456	381997,704	281,043	211,7610666	21
32	67,216	536238,935	381995,551	281,059	218,4797693	Aliniament
33	69,702	536238,224	381993,169	281,066	218,4797693	Aliniament
34	70,000	536238,138	381992,884	281,065	218,4797693	Aliniament
35	71,771	536237,631	381991,187	281,061	218,4797693	Aliniament
36	75,000	536236,707	381988,093	281,038	218,4797693	Aliniament
37	80,000	536235,276	381983,302	280,960	218,4797693	Aliniament
38	81,333	536234,894	381982,025	280,930	218,4797693	Aliniament

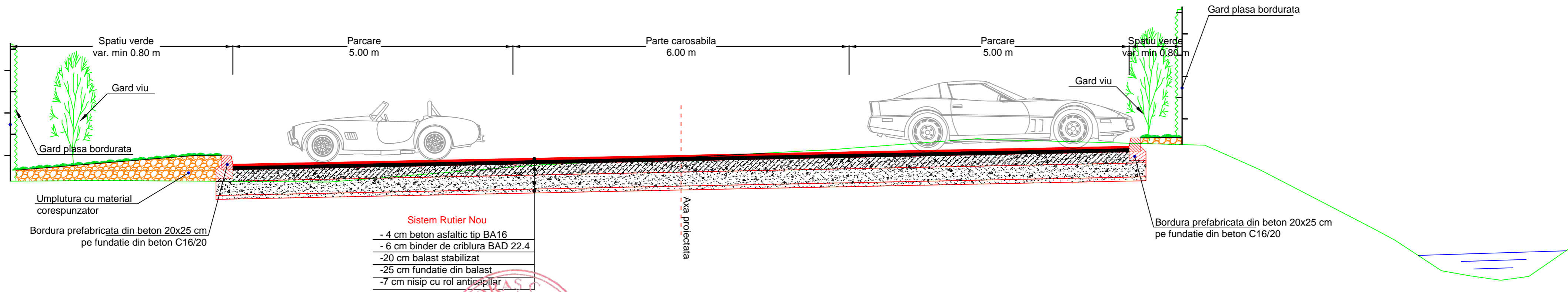
# PROFIL LONGITUDINAL

scara 1:100;1:1000

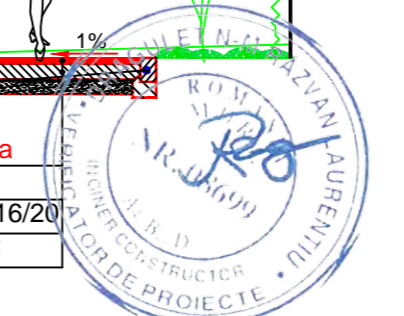
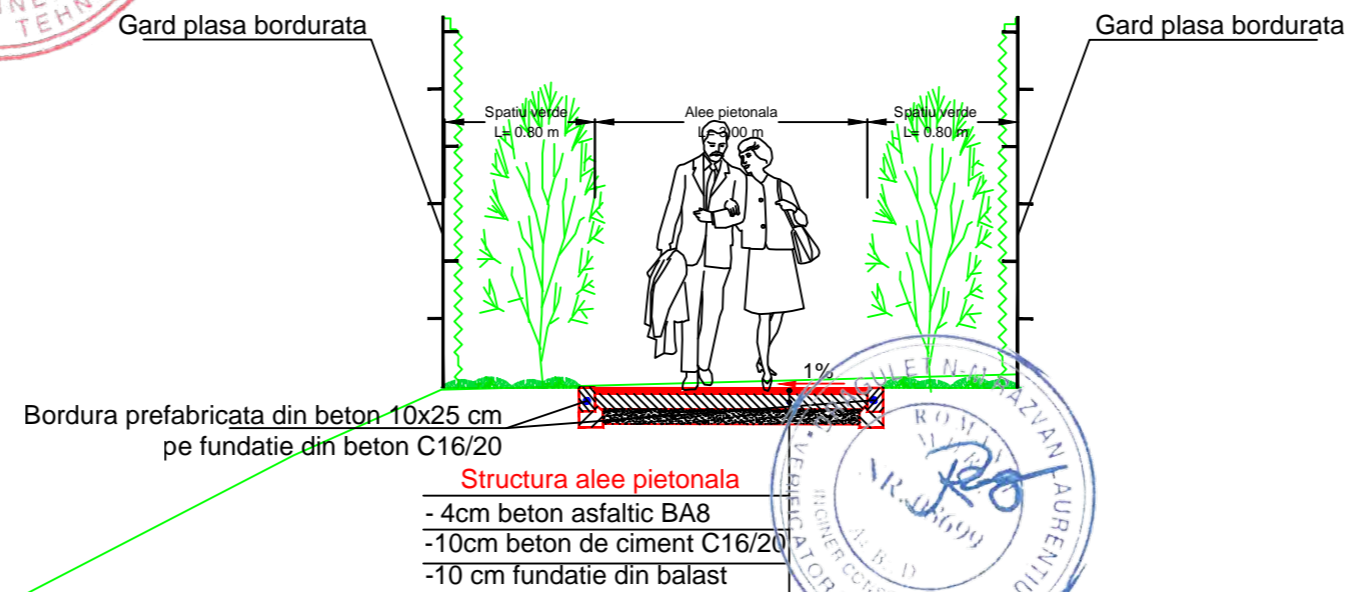


VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
<b>S.C. GRAFIC TENDS S.R.L.</b> C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov; Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar: <b>MUNICIPIUL TARGOVISTE (PRIMARIA)</b>	Proiect nr. 10213/03.2022
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	"AMENAJARE PARCARE ADIACENTA GRADINII ZOOLOGICE SI PARCULUI CHINDIA"	Faza:
SEF PROIECT	Ing. Alexandru Maroiu		1:100/1:1000		P.T.E.
PROIECTAT	Ing. Florin Pricopciuc		Data:		Plansa nr.
DESENAT	Ing. Simion Barbarosie		2022		PL - 01
				Titlu plansa: PROFIL LONGITUDINAL	

PROFIL TRANSVERSAL TIP  
Sc. 1:50  
se aplica pe zona carosabila si parcare



PROFIL TRANSVERSAL TIP  
Sc. 1:50  
se aplica pe zona pietonala



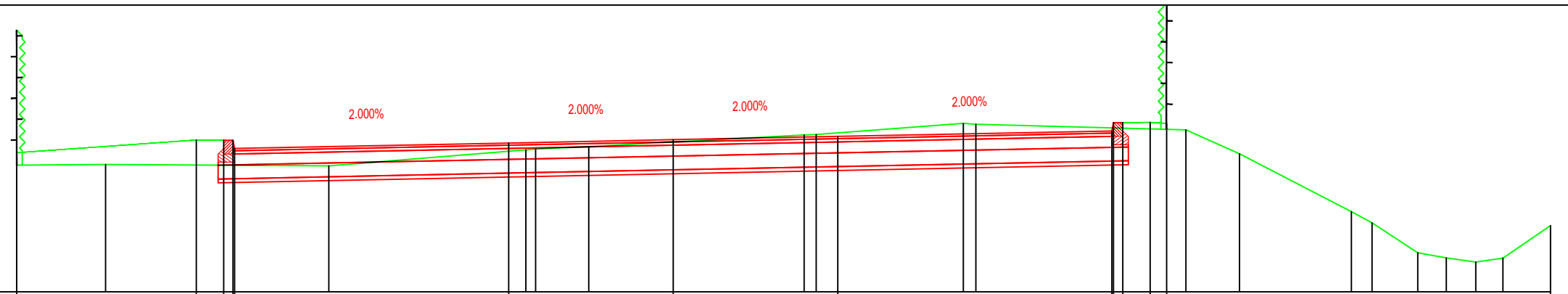
VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
	<b>S.C. GRAFIC TENDS S.R.L.</b> C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov; Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33			Beneficiar:	Proiect nr.
				<b>MUNICIPIUL TARGOVISTE (PRIMARIA)</b>	10213/03.2022
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	"AMENAJARE PARCARE ADIACENTA GRADINII ZOOLOGICE SI PARCULUI CHINDIA"	Faza:
SEF PROIECT	Ing. Alexandru Maroiu		1:50		P.T.E.
PROIECTAT	Ing. Florin Pricopciuc		Data:		Planșa nr.
DESENAT	Ing. Simion Barbarosie		2022		PTT - 01







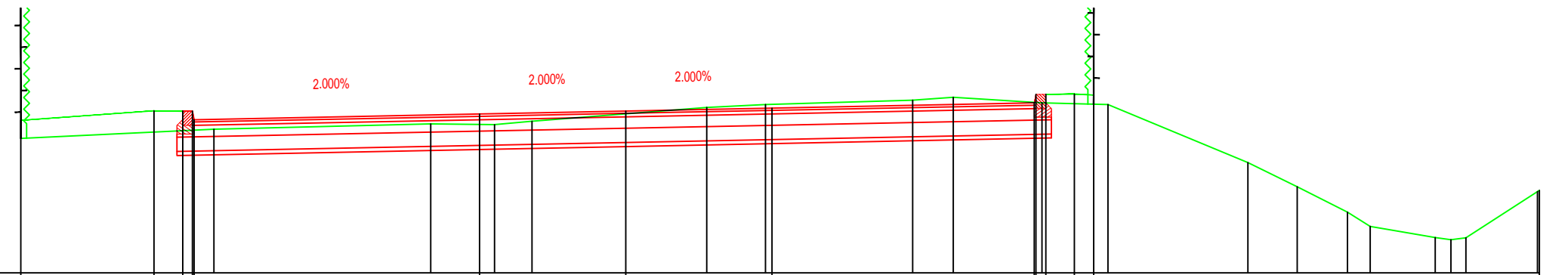
Plan Ref.=278.000



Cote Proiect	280.530	280.760	280.759	280.609	280.709	280.769	280.829	280.929	281.079	281.080	281.070										
Dist Proiect	-11.980	-8.700	-8.200	-8.000	-3.000	0.000	3.000	8.000	8.198	8.700	9.000										
Cote Teren	280.307	280.319			280.292	280.585	280.597	280.645	280.856	280.863	281.065	281.050	280.948	280.515	279.457	279.256	278.711	278.618	278.541	278.610	279.203
Dist Teren	-11.975	-10.354			-6.281	-2.689	-2.511	-1.542	2.389	2.609	5.292	5.520	9.351	10.328	12.368	12.746	13.578	14.100	14.636	15.134	16.000

Kilometru =40.000

Plan Ref.=278.000



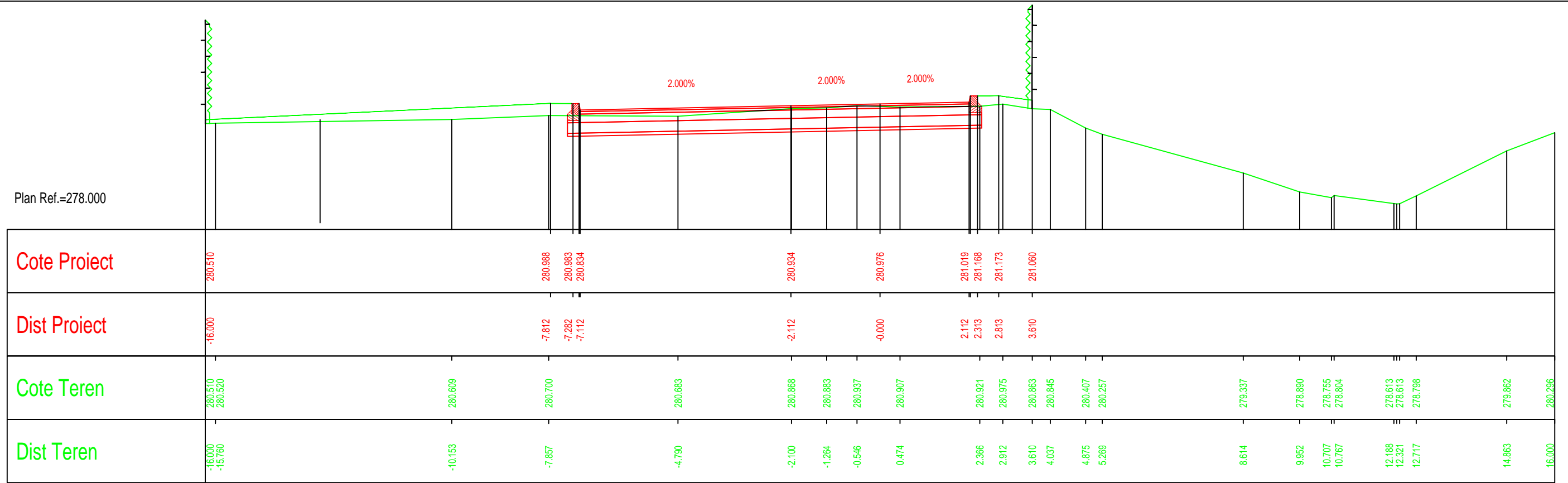
Cote Proiect	280.669	280.833	280.828	280.678	280.778	280.829	280.880	280.972	281.122	281.128	281.109											
Dist Proiect	-10.594	-8.260	-7.760	-7.560	-2.560	0.000	2.560	7.156	7.356	7.856	8.196											
Cote Teren	280.352	280.511			280.604	280.592	280.650	280.942	280.942	281.019	281.072	280.971	280.942	279.926	279.504	279.060	278.813	278.615	278.577	278.612	279.422	279.443
Dist Teren	-10.594	-7.212			-3.414	-2.295	-1.641	2.449	2.449	5.024	5.737	7.288	8.447	10.897	11.759	12.642	13.038	14.177	14.450	14.713	15.969	16.000

Kilometru =50.000



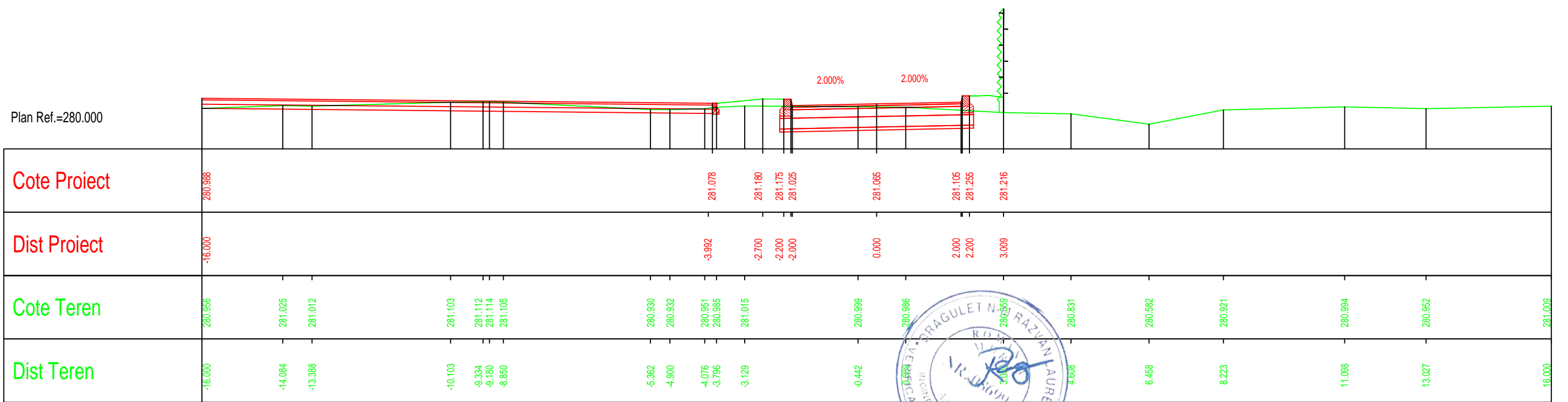
VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
<p>S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov; Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33</p>				Beneficiar:	Proiect nr.
				MUNICIPIUL TARGOVISTE (PRIMARIA)	10213/03.2022
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	"AMENAJARE PARCARE ADIACENTA GRADINII ZOOLOGICE SI PARCULUI CHINDIA"	Faza:
SEF PROIECT	Ing. Alexandru Maroiu		1:100		P.T.E.
PROIECTAT	Ing. Florin Pricopciuc		Data:	Titlu plansa: PROFILE TRANSVERSALE CURENTE	Plansa nr.
DESENAT	Ing. Simion Barbarosie		2022		PTC - 03

Plan Ref.=278.000

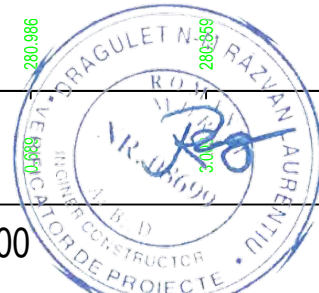


Kilometru =60.000

Plan Ref.=280.000



Kilometru =70.000





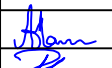


VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
<p><b>S.C. GRAFIC TENDS S.R.L.</b> C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov; Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33</p>				Beneficiar:	Proiect nr.
				<b>MUNICIPIUL TARGOVISTE (PRIMARIA)</b>	10213/03.2022
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	"AMENAJARE PARCARE ADIACENTA GRADINII ZOOLOGICE SI PARCULUI CHINDIA"	Faza:
SEF PROIECT	Ing. Alexandru Maroiu		1:100		P.T.E.
PROIECTAT	Ing. Florin Pricopciuc		Data:		Plansa nr.
DESENAT	Ing. Simion Barbarosie		2022		PTC - 04
				Titlu plansa:	
				PROFILE TRANSVERSALE CURENTE	

Plan Ref.=280.000

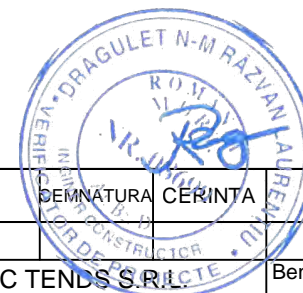
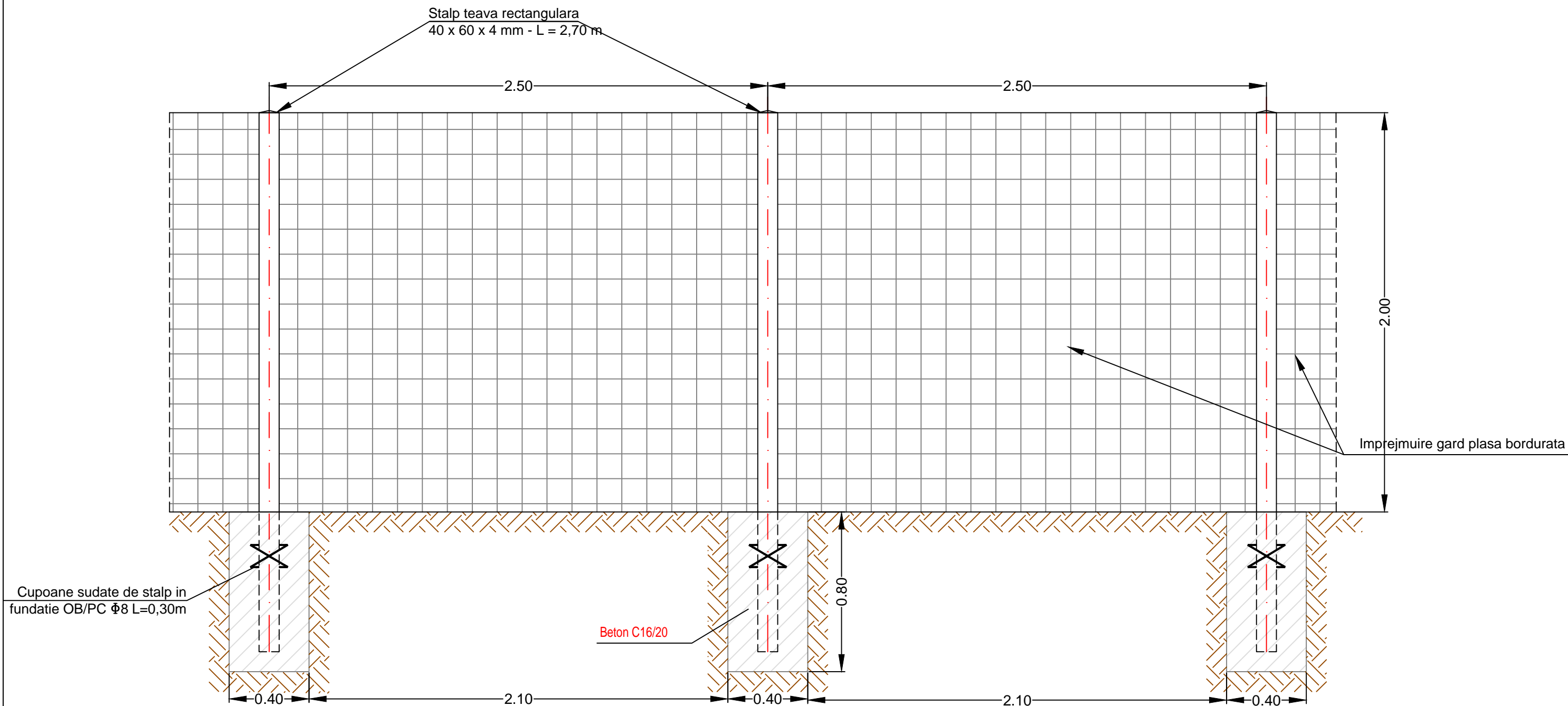
Cote Proiect		281.013		280.960	280.920	280.960	281.000	281.150	280.979
Dist Proiect		-7.518		-2.200	-2.000	0.000	2.000	2.200	2.882
Cote Teren	280.835	280.865 280.876	280.866	280.921 280.925	280.980	280.983 280.983	280.983	280.974 280.979	
Dist Teren	-16.000	-7.538 -7.518	-6.719	-3.625 -3.202	-0.083	0.901 0.985	1.583	2.585 2.882	

Kilometru =80.000



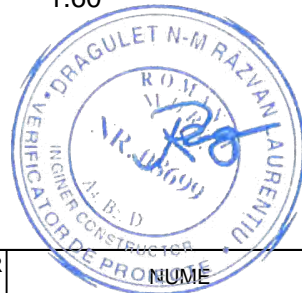
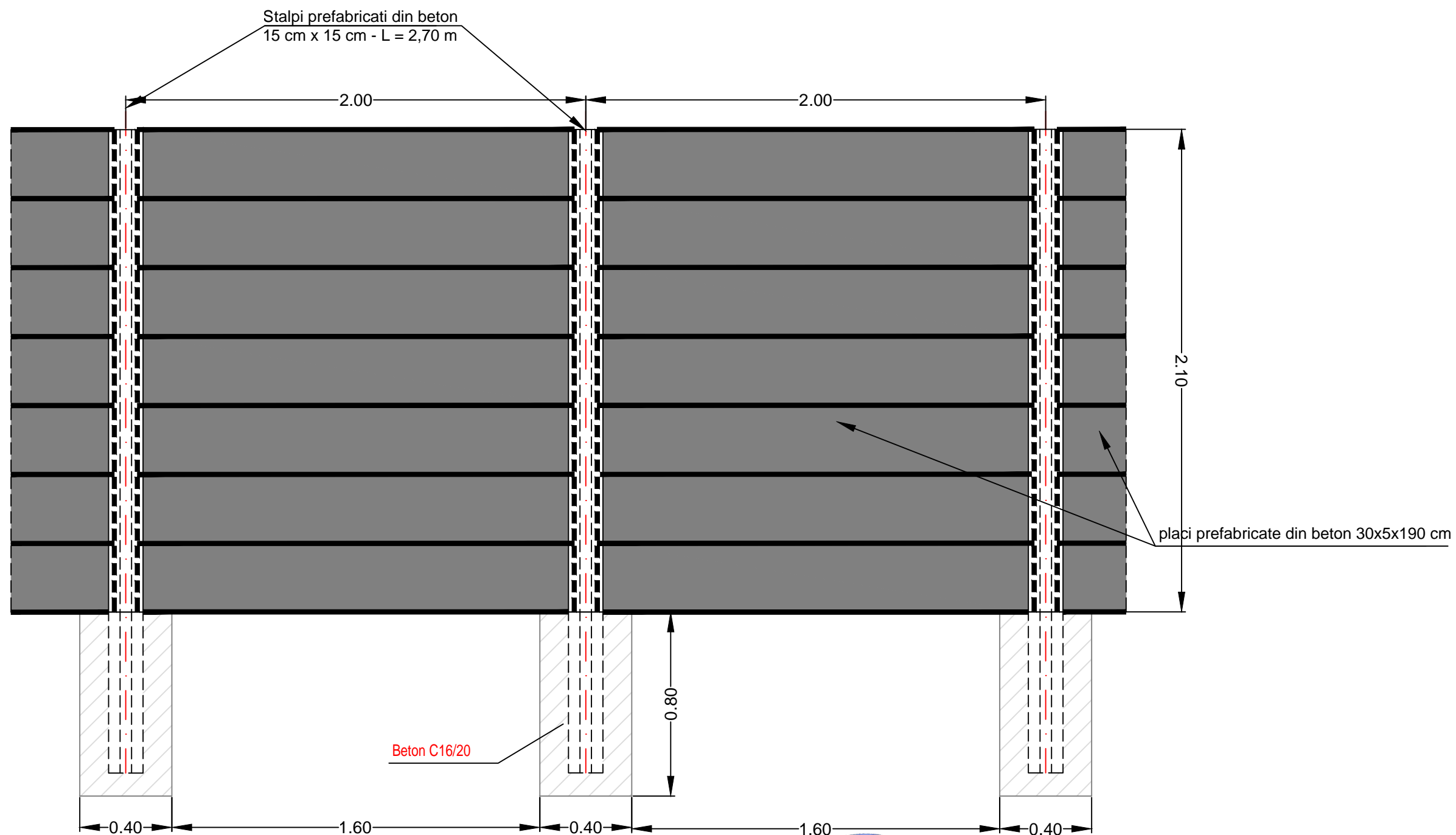
VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
 <b>S.C. GRAFIC TENDS S.R.L.</b> C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov; Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar:	MUNICIPIUL TARGOVISTE (PRIMARIA) 
				Scara:	Proiect nr.
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA			Faza:
SEF PROIECT	Ing. Alexandru Maroiu		1:100		P.T.E.
PROIECTAT	Ing. Florin Pricopciuc		Data:	Titlu plansa:	Plansa nr.
DESENAT	Ing. Simion Barbarosie		2022	PROFILE TRANSVERSALE CURENTE	PTC - 05





DETALIU PANOU DE GARD DIN PLASA SUDATA PE STALPI METALICI  
scara 1:20



VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNTURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
	<b>S.C. GRAFIC TENDS S.R.L.</b> C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov; Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33			Beneficiar:	Proiect nr.
				<b>MUNICIPIUL TARGOVISTE (PRIMARIA)</b>	10213/03.2022
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	Scara:	"AMENAJARE PARCARE ADIACENTA GRADINII ZOOLOGICE SI PARCULUI CHINDIA"	Faza:
SEF PROIECT	Ing. Alexandru Maroiu	<i>[Signature]</i>	1:20		P.T.E.
PROIECTAT	Ing. Florin Pricopciuc	<i>[Signature]</i>	Data:	Titlu plansa: DETALIU IMPREJMUIRE CU PLASA BORDURATA	Plansa nr.
DESENAT	Ing. Simion Barbarosie	<i>[Signature]</i>	2022		DET - 01

DETALIU GARD PLACI PREFABRICATE DIN BETON  
scara 1:20



VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNTURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
 <b>S.C. GRAFIC TENDS S.R.L.</b> C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov; Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar:	Proiect nr.
				<b>MUNICIPIUL TARGOVISTE (PRIMARIA)</b>	10213/03.2022
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	Scara:	"AMENAJARE PARCARE ADIACENTA GRADINII ZOOLOGICE SI PARCULUI CHINDIA"	Faza:
SEF PROIECT	Ing. Alexandru Maroiu		1:20		P.T.E.
PROIECTAT	Ing. Florin Pricopciuc		Data:	Titlu plansa: DETALIU IMPREJMUIRE CU ELEMENTE PREFABRICATE DIN BETON	Plansa nr.
DESENAT	Ing. Simion Barbarosie		2022		DET - 02



BENEFICIAR: **MUNICIPIUL TARGOVISTE (PRIMARIA)**

# **AMENAJARE PARCARE ADIACENTA GRADINII ZOOLOGICE SI PARCULUI CHINDIA**

*PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE*

*VOLUMUL III - CAIETE DE SARCINI*



PROIECTANT SPECIALITATE: **S.C. GRAFIC TENDS S.R.L.**

CUI RO16512643

Nr. J13/31/05.01.2018

Sediu social: Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com.

Corbeanca, Jud. Ilfov; Tel.: 0728.032.469; Fax: 021 568 10 33

amaroiu@gmail.com

**Proiect nr. 10213/03.2022**



**Denumirea documentatiei:** **AMENAJARE PARCARE ADIACENTA GRADINII  
ZOOLOGICE SI PARCULUI CHINDIA**

**Beneficiar:** **MUNICIPIUL TARGOVISTE**

**Faza de proiectare:** **PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE**

**Anul:** **2022**

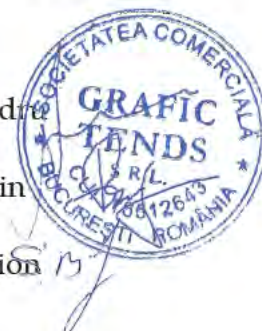
## LISTA DE SEMNATURI

**PROIECTANT:** **S.C. GRAFIC TENDS S.R.L.**

**SEF PROIECT:** **Ing. Maroiu Alexandru**

**PROIECTANT:** **Ing. Pricopciuc Florin**

**DESENAT:** **Ing. Barbarosie Simion**



**Denumirea documentatiei:** **AMENAJARE PARCARE ADIACENTA GRADINII ZOOLOGICE SI PARCULUI CHINDIA**

**Beneficiar:** **MUNICIPIUL TARGOVISTE**

**Faza de proiectare:** **PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE**

**Anul:** **2022**

## **BORDEROU**



### **VOL. I - PIESE SCRISE:**

- Lista de semnaturi
- Borderou
- Memoriu tehnic
- program de urmarire a executiei prin faze determinante
- program de urmarire a comportarii in timp
- Liste de cantitati

### **VOL. II - PIESE DESENATE:**

- PLAN DE ANSAMBLU Sc. 1:25000
- PLANURI DE SITUATIE Sc. 1:500
- COORDONATE DE TRASARE
- PROFIL LONGITUDINAL Sc. 1:100/1:1000
- PROFIL TRANSVERSAL TIP Sc. 1:50
- PROFILE TRANSVERSALE CURENTE Sc. 1:100
- DETALII Sc. 1:20/1:50/1:100

### **VOL. III - CAIETE DE SARCINI**

**VOLUM CONFIDENTIAL**



## CUPRINS

**CAIET DE SARCINI Nr.1**  
TERASAMENTE

**CAIET DE SARCINI Nr.2**  
FUNDATII DE BALAST

**CAIET DE SARCINI Nr.3**  
FUNDATII DE PIATRA SPARTA

**CAIET DE SARCINI Nr.4**  
FUNDATII DIN BETON DE CIMENT

**CAIET DE SARCINI Nr.5**  
IMBRACAMINTI ASFALTICE

**CAIET DE SARCINI Nr.6**  
BORDURI DIN BETON

**CAIET DE SARCINI Nr.7**  
SEMNALIZARI RUTIERE (INDICATOARE)

**CAIET DE SARCINI Nr.8**  
EXECUTIA MARCAJELOR ORIZONTALE



## □ 1 . TERASAMENTE

### 1.1 DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini se aplică la executarea terasamentelor pentru modernizarea, constructia si restructura drumurilor publice. El cuprinde conditiile tehnice comune ce trebuie să fie îndeplinite la executarea debleurilor, rambleurilor, transporturilor, compactarea, nivelarea si finisarea lucrărilor, controlul calitatii si conditiile de receptie.

### 1.2 PREVEDERI GENERALE

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

Antreprenorul va asigura prin mijloace proprii sau prin colaborare cu alte unităti de specialitate, efectuarea tuturor încercărilor si determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat să efectueze, la cererea beneficiarului, si alte verificări suplimentare față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat să asigure adoptarea măsurilor tehnologice si organizatorice care să conducă la respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat să tină evidenta zilnică a terasamentelor executate, cu rezultatele testelor si a celorlalte cerinte.

În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini Beneficiarul poate dispune întreruperea executiei lucrărilor si luarea măsurilor care se impun, pe cheltuiala Antreprenorului.

### 1.3 PĂMANT VEGETAL

Pentru acoperirea suprafetelor ce urmează a fi însământate sau plantate se foloseste pământ vegetal rezultat de la curățirea terenului si cel adus de pe alte suprafete locale de teren, cu pământ vegetal corespunzător.

### 1.4 PĂMANTURI PENTRU TERASAMENTE

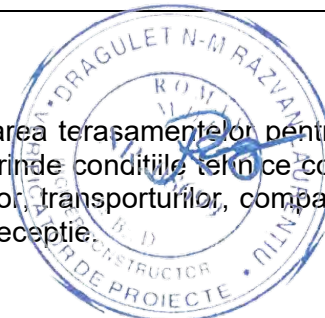
Categoriile si tipurile de pământuri clasificate conform STAS 1243 care se folosesc la executarea terasamentelor sunt date în tabelele 1.a si 1.b.

Pământurile clasificate ca foarte bune pot fi folosite în orice conditii climaterice si hidrologice, la orice înăltime de terasament, fără a se lua măsuri speciale.

Pământurile clasificate ca bune pot fi de asemenea utilizate în orice conditii climaterice, hidrologice si la orice înăltime de terasament, compactarea lor necesitând o tehnologie adecvată.

Pământurile prăfoase si argiloase, clasificate ca mediocre în cazul când conditiile hidrologice locale sunt mediocre si nefavorabile, vor fi folosite numai cu respectarea prevederilor STAS 1709/1,2,3 privind actiunea fenomenului de înghet-dezghet la lucrări de drum.

În cazul terasamentelor în debleu sau la nivelul terenului, executate în pământuri rele sau foarte rele (vezi tabelul 1b) sau a celor cu densitate în stare uscată compactată mai mică de 1,5 g/cmc, vor fi înlocuite cu pământuri de calitate satisfăcătoare sau vor fi stabilizate mecanic sau cu lianti (var, cenusă de furnal, etc.). Înlocuirea sau stabilizarea se vor face pe toată lățimea platformei, la o adâncime de minimum 20 cm în cazul pământurilor rele si de minimum 50 cm în cazul pământurilor foarte rele sau pentru soluri cu densitate în stare uscată compactată mai mică de 1,5 g/cmc. Adâncimea se va considera sub nivelul patului drumului si se va stabili în functie de conditiile locale concrete, de către Inginer.



Tabel 1a

Materiale pentru terasamente  
Categoriile si tipurile de pământuri clasificate conform STAS 1243-88

Denumirea si caracterizarea principalelor tipuri de pământuri	Simbol	Granulozitate			Coeficient de neuniformitate	Indice de plasticitate Ip pentru fractiunea sub 0,5 mm	Umflare liberă UI%	Calitate material pentru terasamente
		Continut în părți fine în % din masa totală pt:						
		d<0,005 min	d<0,05 min	d<0,25 min				
1. Pământuri necoezive grosiere fractiunea mai mare de 2 mm reprezintă mai mult de 50% Blocuri, bolovănis, pietris	cu foarte putine părți fine, neuniforme (granulozitate continuă) insensibilitate la înghet-dezghet si la variatiile de umiditate	1a	<1	<10	<20	>5	0	Foarte bună
	idem 1a, însă uniforme (granulozitate continuă)	1b				≤5		Foarte bună
2. Pământuri necoezive medii si fine (fractiunea mai mică de 2 mm reprezintă mai mult de 50%) Nisip cu pietris, nisip mare mijlociu sau fin	cu părți fine, neuniforme (granulozitate continuă) sensibilitate mijlocie la înghet-dezghet, insensibile la variatiile de umiditate	2a	<6	<20	<40	>5	≤10	Foarte bună
	idem 2a, însă uniforme (granulozitate discontinuă)	2b				≤5		Bună
3. Pământuri necoezive medii si fine (fractiunea mai mică de 2 mm reprezintă mai mult de 50%) cu liant constituit din pământuri coezive. Nisip cu pietris, nisip mare, mijlociu sau fin cu liant prăfos sau argilos	cu multe părți fine, foarte sensibile la înghet-dezghet, fractiunea fină prezintă umflare liberă (respectiv contractie) redusă	3a	≥6	≥20	≥40	-	≤40	Mediocră
	idem 3a, însă fractiunea fină prezintă umflare liberă medie sau mare	3b				-	>40	Mediocră

NOTă: În terasamente se poate folosi si material provenit din derocări, în conditiile arătate în prezentul tabel.

Tabel 1b

Materiale pentru terasamente  
Categoriile și tipurile de pământuri clasificate conform STAS 1243-88

Denumirea și caracterizarea principalelor tipuri de pământuri	Simbol	Granulozitate	Indice de plasticitate Ip pentru fracțiunea sub 0,5 mm	Umflare liberă UI%	Calitate material pentru terasamente	
		Conform nomogramei Casagrande				
4. Pământuri coezive: nisip prăfos, praf nisipos, nisip argilos, praf argilos nisipos, praf argilos, argilă prăfoasă nisipoasă, argilă prafoasă, argilă, argilă grasă	anorganice cu compresibilitate și umflare liberă reduse, sensibilitate mijlocie la îngheț-dezghet	4a		<10	<40	Mediocră
	anorganice cu compresibilitate mijlocie și umflare liberă reduse sau medii, foarte sensibile la îngheț-dezghet	4b		<35	<70	Mediocră
	anorganice (MO > 5%)* cu compresibilitate și umflare liberă reduse și sensibilitate mijlocie la îngheț-dezghet	4c		≤10	<40	Mediocră
	anorganice cu compresibilitate și umflare liberă mare, sensibilitate mijlocie la îngheț-dezghet	4d		>35	>70	Rea
	anorganice (MO > 5%)* cu compresibilitate mijlocie și umflare liberă redusă sau medie, foarte sensibile la îngheț-dezghet	4e		<35	<75	Rea
	anorganice (MO > 5%)* cu compresibilitate mare, umflare liberă medie sau mare, foarte sensibile la îngheț-dezghet	4f		-	>40	Foarte rea

\*: Materiile organice sunt notate cu MO

Pentru pământurile argiloase, simbolul 4d, se recomandă fie înlocuirea, fie stabilizarea lor cu var, var-ciment, stabilizatori chimici, etc. pe o grosime de minimum 15 cm, sau când pământul din patul drumului are umiditatea relativă  $W_o > 0,55$  se va executa un strat de separatie din geotextil, rezistent si permeabil.

$$W_o = \frac{W - \text{umiditate naturală}}{W_L - \text{limita de curgere}}$$

Realizarea terasamentelor în rambleu, în care se utilizează pământuri simbol 4d (anorganice) si 4e (cu materii organice peste 5%) a căror calitate conform tabelului 1b este rea, este necesar ca alegerea solutiei de punere în operă si eventualele măsuri de îmbunătățire să fie fundamentate cu probe de laborator pe considerente tehnico-economice.

Nu se vor utiliza în ramblee pământurile organice, mături, nămoluri, pământurile turboase si vegetale, pământurile cu consistentă redusă (care au indicele de consistentă sub 0,75%), precum si pământurile cu continut mai mare de 5% de săruri solubile în apă. Nu se vor introduce în umpluturi, bulgări de pământ înghetat sau cu continut de materii organice în putrefactie (brazde, frunzis, rădăcini, crengi, etc).

### 1.5 APA DE COMPACTARE

Apa necesară compactării rambleurilor nu trebuie să fie murdară si nu trebuie să contină materii organice în suspensie.

Apa sălcie va putea fi folosită cu acordul "Inginerului", cu exceptia compactării terasamentelor din spatele lucrărilor de artă.

Eventuala adăugare a unor produse, destinate să faciliteze compactarea nu se va face decât cu aprobarea Beneficiarului, aprobare care va preciza si modalitățile de utilizare.

### 1.6 PĂMANTURI PENTRU STRATURI DE PROTECTIE

Pământurile care se vor folosi la realizarea straturilor de protectie a rambleurilor erodabile trebuie să aibe calitățile pământurilor care se admit la realizarea rambleurilor, fiind excluse nisipurile si pietrisurile aluvionare. Aceste pământuri nu trebuie să aibă elemente cu dimensiuni mai mari de 100 mm.

### 1.7 VERIFICAREA CALITĂȚII PĂMANTURILOR

Verificarea calității pământului constă în determinarea principalelor caracteristici ale acestuia, prevăzute în tabelul 2.

Tabel 2

Nr. crt	Caracteristici care se verifică	Frecvente minime	Metode de determinare conform STAS
1	Granulozitate	În functie de heterogenitatea pământului utilizat însă nu va fi mai mică decât o încercare la fiecare 5.000 mc	1913/5-85
2	Limita de plasticitate		1913/4-86
3	Densitate uscată maxima		1913/3-76
4	Coeficientul de neuniformitate		730-89
5	Caracteristicile de compactare	Pentru pământurile folosite în rambleurile din spatele zidurilor si pământurile folosite la protectia rambleurilor, o încercare la fiecare 1.000 mc	1913/13-83
6	Umflare libera		1913/12-88
7	Sensibilitate la înghet, dezghet	O încercare la fiecare: - 2.000 mc pământ 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 cu rezultatele tuturor determinărilor de laborator.

## **1.8 PICHETAJUL LUCRĂRILOR**

De regulă, la pichetarea axei traseului sunt materializate pe teren toate punctele importante ale traseului prin picheti cu martori, iar vârfurile de unghi prin borne de beton legați de reperi amplasați în afara amprizei drumului. Pichetajul este însoțit și de o rețea de reperi de nivelment stabili, din borne de beton, amplasați în afara zonei drumului, cel puțin câte doi reperi pe km.

În cazul când documentația este întocmită pe planuri fotogrametrice, traseul drumului proiectat nu este materializat pe teren. Materializarea lui urmează să se facă la începerea lucrărilor de execuție pe baza planului de situație, a listei cu coordonate pentru vârfurile de unghi și a reperilor de pe teren.

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente Antreprenorul, pe cheltuiala sa, trece la restabilirea și completarea pichetajului în cazul situației arătate la pct.8.1. sau la executarea pichetajului complet nou în cazul situației de la pct.8.2. În ambele cazuri trebuie să se facă o pichetare detaliată a profilurilor transversale, la o distanță maximă între acestea de 30 m în aliniament și de 20 m în curbe.

Pichetii implantați în cadrul pichetajului complementar vor fi legați, în plan și în profil în lung, de aceiași reperi ca și pichetii din pichetajul inițial.

Odată cu definitivarea pichetajului, în afară de axa drumului, Antreprenorul va materializa prin tărusi și sabloane următoarele:

- înălțimea umpluturii sau adâncimea săpăturii în ax, de-a lungul axului drumului;
- punctele de intersecții ale taluzurilor cu terenul natural (ampriza);
- înclinarea taluzelor.

Antreprenorul este răspunzător de buna conservare a tuturor pichetilor și reperilor și are obligația de a-i restabili sau de a-l reamplasa dacă este necesar.

În caz de nevoie, scoaterea lor în afara amprizei lucrărilor este efectuată de către Antreprenor, pe cheltuiala și răspunderea sa, dar numai cu aprobarea scrisă a Inginerului, cu notificare cu cel puțin 24 ore în devans.

Cu ocazia efectuării pichetajului vor fi identificate și toate instalațiile subterane și aeriene, aflate în ampriza lucrărilor în vederea mutării sau protejării acestora.

## **1.9 LUCRĂRI PREGĂTITOARE**

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente se execută următoarele lucrări pregătitoare în limita zonei expropriate:

- defrisări;
- curățirea terenului de resturi vegetale și buruieni;
- decaparea și depozitarea pământului vegetal;
- asanarea zonei drumului prin îndepărtarea apelor de suprafață și adâncime;
- demolarea construcțiilor existente.

Antreprenorul trebuie să execute în mod obligatoriu tăierea arborilor, pomilor și arbuștilor, să scoată rădăcinile și buturugile, inclusiv transportul materialului lemnos rezultat, în caz că este necesar, în conformitate cu legislația în vigoare.

Scoaterea buturugilor și rădăcinilor se face obligatoriu la rambleuri cu înălțime mai mică de 2 m precum și la debleuri.

Curățirea terenului de frunze, crengi, iarbă și buruieni și alte materiale se face pe întreaga suprafață a amprizei.

Decaparea pământului vegetal se face pe întreaga suprafață a amprizei drumului și a gropilor de împurmut.

Pământul decapat și orice alte pământuri care sunt improprie pentru umpluturi vor fi transportate și depuse în depozite definitive, evitând orice amestec sau impurificare a terasamentelor drumului. Pământul vegetal va fi pus în depozite provizorii, în vederea reutilizării.

Pe porțiunile de drum unde apele superficiale se pot scurge spre rambleul sau debleul drumului, acestea trebuie dirijate prin santuri de gardă care să colecteze și să evacueze apa în afara amprizei drumului. În general, dacă se impune, se vor executa lucrări de colectare, drenare și evacuare a apelor din ampriza drumului.

Demolările construcțiilor existente vor fi executate până la adâncimea de 1,00 m sub nivelul platformei terasamentelor.

Materialele provenite din demolare vor fi strânse cu grijă, pentru a fi reutilizate conform indicațiilor precizate în caietele de sarcini speciale sau în lipsa acestora, vor fi evacuate în groapa publică cea mai apropiată, transportul fiind în sarcina Antreprenorului.

Toate golurile ca: puturi, pivnite, excavatii, gropi rezultate după scoaterea buturugilor și rădăcinilor, etc. vor fi umplute cu pământ bun pentru umplutură, conform prevederilor art.4 și compactate pentru a obține gradul de compactare prevăzut în tabelul nr.5 punctul b.

Antreprenorul nu va trece la executia terasamentelor înainte ca Beneficiarul să constate și să accepte executia lucrărilor pregătitoare enumerate în prezentul capitol.

Această acceptare trebuie să fie în mod obligatoriu menționată în registrul de santier.

### **1.10 MISCAREA PĂMANTULUI**

Miscarea terasamentelor se efectuează prin utilizarea pământului provenit din săpături, în profilurile cu umplutură ale proiectului. La începutul lucrărilor, Antreprenorul trebuie să prezinte Consultantului spre aprobare, o diagramă a cantităților ce se vor transporta (inclusiv un tabel de miscare a terasamentelor), precum și toate informațiile cu privire la mutarea terasamentelor (utilaje de transport, distante, etc.).

Excedentul de săpătură și pământurile din debleuri care sunt improprii realizării rambleurilor (în sensul prevederilor din art.4) precum și pământul din patul drumului din zonele de debleu care trebuie înlocuite (în sensul art.4) vor fi transportate în depozite definitive.

Necesarul de pământ care nu poate fi asigurat din debleuri, va proveni din gropi de împrumut.

Recurgerea la debleuri și rambleuri în afara profilului din proiect, sub formă de supralărgire, trebuie să fie supusă aprobării Beneficiarului.

Dacă, în cursul executiei lucrărilor, natura pământurilor provenite din debleuri și gropi de împrumut este incompatibilă cu prescripțiile prezentului caiet de sarcini și ale caietului de sarcini speciale, sau ale standardelor și normativelor tehnice în vigoare, privind calitatea și condițiile de executie a rambleurilor, Antreprenorul trebuie să informeze Beneficiarul și să-i supună spre aprobare propuneri de modificare a provenienței pământului pentru umplutură, pe bază de măsurători și teste de laborator, demonstrând existența reală a materialelor și evaluarea cantităților de pământ ce se vor exploata.

La lucrările importante, dacă beneficiarul consideră necesar, poate preciza, completa sau modifica prevederile punctului 4 al prezentului caiet de sarcini. În acest caz, Antreprenorul poate întocmi, în cadrul unui caiet de sarcini speciale, "Tabloul de corespondență a pământului" prin care se definește destinația fiecărei naturi a pământului provenit din debleuri sau gropi de împrumut.

Transportul pământului se face pe baza unui plan întocmit de Antreprenor, "Tabelul de miscare a pământului" care definește în spațiu mișcările și localizarea finală a fiecărei cantități izolate de pământ din debleu sau din groapa de împrumut. El ține cont de "Tabloul de corespondență a pământului" stabilit de Beneficiar, dacă aceasta există, ca și de punctele de trecere obligatorii ale itinerariului de transport și de prescripțiile caietului de sarcini speciale. Acest plan este supus aprobării Beneficiarului în termen de 30 de zile de la notificarea ordinului de începerea lucrărilor.

### **1.11 GROPI DE ÎMPRUMUT ȘI DEPOZITE DE PĂMANT**

În cazul în care gropile de împrumut și depozitele de pământ nu sunt impuse prin proiect sau în caietul de sarcini speciale, alegerea acestora o va face Antreprenorul, cu acordul Beneficiarului. Acest acord va trebui să fie solicitat cu minimum opt zile înainte de începerea exploatarea gropilor de împrumut sau a depozitelor. Dacă Beneficiarul consideră că este necesar, cererea trebuie să fie însoțită de:

- un raport privind calitatea pământului din gropile de împrumut alese, în spiritul prevederilor articolului 4 din prezentul caiet de sarcini, cheltuielile pentru sondajele și analizele de laborator executate pentru acest raport fiind în sarcina Antreprenorului;
- acordul proprietarului de teren pentru ocuparea terenurilor necesare pentru depozite și/sau pentru gropile de împrumut;
- un raport cu programul de exploatare a gropilor de împrumut și planul de refacere a mediului.

La exploatarea gropilor de împrumut Antreprenorul va respecta următoarele reguli:

- pământul vegetal se va îndepărta și depozitat în locurile aprobate și va fi refolosit conform prevederilor proiectului;
- crestele taluzurilor gropilor de împrumut trebuie, în lipsa autorizației prealabile a Beneficiarului, să fie la o depărtare mai mare de 10 m de limitele zonei drumului;
- taluzurile gropilor de împrumut, pot fi executate în continuarea taluzurilor de debleu ale drumului cu condiția ca fundul săpăturii, la terminarea extragerii, să fie nivelat pentru a asigura evacuarea apelor din precipitații, iar taluzurile să fie îngrijit executate;
- săpăturile în gropile de împrumut nu vor fi mai adânci decât cota practică în debleuri sau sub cota santului de scurgere a apelor, în zona de rambleu;
- în albiile majore ale râurilor, gropile de împrumut vor fi executate în avalul drumului, amenajând o banchetă de 4,00 m lățime între piciorul taluzului drumului și groapa de împrumut;
- fundul gropilor de împrumut va avea o pantă transversală de 1...3% spre exterior și o pantă longitudinală care să asigure scurgerea și evacuarea apelor;
- taluzurile gropilor de împrumut amplasate în lungul drumului, se vor executa cu înclinarea de 1:1,5...1:3; când între piciorul taluzului drumului și marginea gropii de împrumut nu se lasă nici un fel de banchete, taluzul gropii de împrumut dinspre drum va fi de 1:3.

Surplusul de săpătură din zonele de debleu, poate fi depozitat în următoarele moduri:

- în continuarea terasamentului proiectat sau existent în rambleu, surplusul depozitat fiind nivelat, compactat și taluzat conform prescripțiilor aplicabile rambleurilor drumului; suprafața superioară a acestor rambleuri suplimentare va fi nivelată la o cotă cel mult egală cu cota muchiei platformei rambleului drumului proiectat;
- la mai mult de 10 m de crestele taluzurilor de debleu ale drumurilor în execuție sau ale celor existente și în afara firelor de scurgere a apelor; în ambele situații este necesar să se obțină aprobarea pentru ocuparea terenului și să se respecte condițiile impuse.

La amplasarea depozitelor în zona drumului se va urmări ca prin execuția acestora să nu se provoace înzăpezirea drumului.

Antreprenorul va avea grijă ca gropile de împrumut și depozitele să nu compromită stabilitatea masivelor naturale și nici să nu riste antrenarea terasamentelor de către ape sau să cauzeze, din diverse motive, pagube sau prejudicii persoanelor sau bunurilor publice particulare. În acest caz, Antreprenorul va fi în întregime răspunzător de aceste pagube.

Beneficiarul se va opune executării gropilor de împrumut sau depozitelor, susceptibile de a înrăutăți aspectul împrejurimilor și a scurgerii apelor, fără ca Antreprenorul să poată pretinde pentru acestea fonduri suplimentare sau despăgubiri.

Achiziționarea sau despăgubirea pentru ocuparea terenurilor afectate de depozitele de pământuri ca și ale celor necesare gropilor de împrumut, rămân în sarcina Antreprenorului.

## **1.12 EXECUȚIA DEBLEURILOR**

Antreprenorul nu va putea executa nici o lucrare înainte ca modul de pregătire a amprizelor de debleu, precizat de prezentul caiet de sarcini și caietul de sarcini speciale să fi fost verificat și recunoscut ca satisfăcător de către Beneficiarul lucrării.

Aceste acceptări trebuie, în mod obligatoriu să fie menționate în registrul de șantier.

Săpăturile trebuie atacate frontal pe întreaga lățime și pe măsură ce avansează, se realizează și taluzarea, urmărind pantele taluzurilor menționate pe profilurile transversale.

Nu se vor crea supraadâncimi în debleu. În cazul când în mod accidental apar asemenea situații se va trece la umplerea lor, conform modalităților pe care le va prescrie Beneficiarul lucrării și pe cheltuiala Antreprenorului.

La săparea în terenuri sensibile la umezeală, terasamentele se vor executa progresiv, asigurându-se permanent drenarea și evacuarea apelor pluviale și evitarea destabilizării echilibrului hidrologic al zonei sau a nivelului apei subterane, pentru a preveni umezirea pământurilor. Toate lucrările preliminare de drenaj vor fi finalizate înainte de începerea săpăturilor, pentru a se asigura ca lucrările se vor executa fără a fi afectate de ape.

În cazul când terenul întâlnit la cota fixată prin proiect nu va prezenta calitățile stabilite și nu este de portanță prevăzută, se va putea prescrie realizarea unui strat de formă pe cheltuiala Beneficiarului. Compactarea acestui strat de formă se va face la gradul de compactare de 100% Proctor Normal. În acest caz se va limita pentru stratul superior al debleurilor, gradul de compactare la 97% Proctor Normal.



Înclinarea taluzurilor va depinde de natura terenului efectiv. Dacă acesta diferă de prevederile proiectului, Antreprenorul va trebui să aducă la cunostinta Beneficiarului neconcordanța constatată, urmând ca acesta să dispună o modificare a înclinării taluzurilor și modificarea volumului terasamentelor.

Prevederile STAS 2914 privind înclinarea taluzurilor la deblee pentru adâncimi de maximum 12,00 m sunt date în tabelul 3, în funcție de natura materialelor existente în debleu.

Tabel 3

NATURA MATERIALELOR DIN DEBLEU	ÎNCLINAREA TALUZURILOR
Pământuri argiloase, în general argile nisipoase sau prăfoase, nisipuri argiloase sau prafuri argiloase	1,0 : 1,5
Pământuri mărnose	1,0:1,0...1,0:0,5
Pământuri macroporice (loess și pământuri loessoide)	1,0:0,1
Roci stâncoase alterabile, în funcție de gradul de alterabilitate și de adâncimea debleurilor	1,0:1,5...1,0:1,0
Roci stâncoase nealterabile	1,0:0,1
Roci stâncoase (care nu se degradează) cu stratificarea favorabilă în ce privește stabilitatea	de la 1,0:0,1 până la poziția verticală sau chiar în consola

În debleuri mai adânci de 12,00 m sau amplasate în condiții hidrologice nefavorabile (zone umede, infiltrații, zone de bălțiri) indiferent de adâncimea lor, înclinarea 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, anunțând în același timp Beneficiarul.

Debleurile în terenuri moi, ajunse la cotă, se vor compacta până la 100% Proctor Normal, pe o adâncime de 30 cm (conform prevederilor din tabelul 5 pct. c).

În terenuri stâncoase, la săpăturile executate cu ajutorul explozivului, Antreprenorul va trebui să stabilească și apoi să adapteze planurile sale de derocare în așa fel încât după explozii să se obțină:

- degajarea la gabarit a taluzurilor și platformei;
- cea mai mare fracționare posibilă a rocii, evitând orice risc de deteriorare a lucrărilor.

Pe timpul întregii durate a lucrului va trebui să se inspecteze, în mod frecvent și în special după explozie, taluzurile de debleuri și terenurile de deasupra acestora, în scopul de a se înlătura părțile de rocă, care ar putea să fie dislocate de viitoare explozii sau din alte cauze.

După executia lucrărilor, se va verifica dacă adâncimea necesară este atinsă peste tot. Acolo unde aceasta nu este atinsă, Antreprenorul va trebui să execute derocarea suplimentară necesară.

Toleranțele de execuție pentru suprafața platformei și nivelarea taluzurilor sub lăta de 3 m sunt date în tabelul 4.

Tabel 4

Profilul	Toleranțe admise	
	Roci necompacte	Roci compacte
Platformă cu strat de formă	+/- 3 cm	+/- 5 cm
Platformă fără strat de formă	+/- 5 cm	+/- 10 cm
Taluz de debleu neacoperit	+/- 10 cm	variabil în funcție de natura rocii

Metoda utilizată pentru nivelarea platformei în cazul terenurilor stâncoase este lăsată la alegerea Antreprenorului. El are posibilitatea de a realiza o adâncime suplimentară, apoi de a completa, pe cheltuiela sa, cu un strat de pământ, pentru aducerea la cote, care va trebui compactat așa cum este arătat în art.14.

Dacă proiectul prevede executarea rambleurilor cu pământurile sensibile la umezeală, Beneficiarul va prescrie ca executarea săpăturilor în debleuri să se facă astfel:

- în perioada ploioasă: extragerea verticală

- după perioada ploioasă: săpături în straturi, pâna la orizontul al cărui continut în apă va fi superior cu 10 puncte, umidității optime Proctor Normal.

În timpul execuției debleurilor, Antreprenorul este obligat să conducă lucrările astfel ca pământurile ce urmează să fie folosite în realizarea rambleurilor să nu fie degradate sau înmuiate de apele de ploaie. Va trebui, în special să se înceapă cu lucrările de debleu de la partea de jos a rampelor profilului în lung.

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 santuri, rigole, lucrări provizorii necesare evacuării apelor în timpul excavării.

### **1.13 PREGĂTIREA TERENULUI DE SUB RAMBLEURI**

Lucrările pregătitoare arătate la art.8 și 9 sunt comune atât sectoarelor de debleu cât și celor de rambleu.

Pentru rambleuri mai sunt necesare și se vor executa și alte lucrări pregătitoare.

Când linia de cea mai mare pantă a terenului este superioară lui 20%, Antreprenorul va trebui să execute trepte de înfrățire având o înălțime egală cu grosimea stratului prescris pentru umplutură, distanțate la maximum 1,00 m pe terenuri obișnuite și cu înclinarea de 4% spre exterior.

Pe terenuri stâncoase aceste trepte vor fi realizate cu mijloace agreate de "Beneficiar".

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.

### **1.14 EXECUTIA RAMBLEURILOR**

#### **14.1. Prescripții generale**

Antreprenorul nu poate executa nici o lucrare înainte ca pregătirile terenului, indicate în caietul de sarcini și caietul de sarcini speciale, să fie verificate și acceptate de "Inginer". Această acceptare trebuie să fie, în mod obligatoriu, consemnată în caietul de santier.

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

Execuția 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.

Execuția nu poate fi reluată decât după un timp fixat de "Beneficiar" sau reprezentantul său, la propunerea Antreprenorului.

#### **14.2. Modul de execuție a rambleurilor**

Rambleurile se execută 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 "Beneficiar", impun ca execuția straturilor elementare să fie executate pe lățimi inferioare celei a rambleului, acesta va putea fi executat din benzi alăturate, care împreună acoperă întreaga lățime a profilului, urmărind ca decalarea în înălțime între două benzi alăturate să nu depășească grosimea maximă impusă.

Pământul adus pe platformă este împrăștiat și nivelat pe întreaga lățime a platformei (sau a benzii de lucru) în grosimea optimă de compactare stabilită, urmărind realizarea unui profil longitudinal pe cât posibil paralel cu profilul definitiv.

Suprafața fiecărui strat intermediar, care va avea grosimea optimă de compactare, va fi plană și va avea o pantă transversală de 3...5% către exterior, iar suprafața ultimului strat va avea panta prescrisă conform articolului 16.

La realizarea umpluturilor cu înălțimi mai mari de 3,00 m, se pot folosi, la baza acestora, blocuri de piatră sau din beton cu dimensiunea maximă de 0,50 m cu condiția respectării următoarelor măsuri:

- împănarea golurilor cu pământ;
- asigurarea tasărilor în timp și luarea lor în considerare;
- realizarea unei umpluturi omogene din pământ de calitate corespunzătoare pe cel puțin 2,00 m grosime la partea superioară a rambleului.

La punerea în operă a rambleului se va ține seama de umiditatea optimă de compactare. Pentru aceasta, laboratorul santierului va face determinări ale umidității la sursă și

se vor lua măsurile în consecință pentru punerea în operă, respectiv asternerea și necompactarea imediată, lăsând pământul să se zvânte sau să se trateze cu var pentru a-și reduce umiditatea până cât mai aproape de cea optimă, sau din contră, udarea stratului asternut pentru a-l aduce la valoarea umidității optime.

### 14.3. Compactarea rambleurilor

Toate rambleurile vor fi compactate pentru a se realiza gradul de compactare Proctor Normal prevăzut în STAS 2914, conform tabelului 5.

Tabel 5

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

**NOTĂ:** Pentru pământurile necoezive, strâncoase cu granule de 20 mm în proporție mai mare de 50% și unde raportul dintre densitatea în stare uscată a pământului compactat nu se poate determina, se va putea considera a fi de 100% din gradul de compactare Proctor Normal, când după un anumit număr de treceri, stabilit pe tronsonul experimental, echipamentul de compactare cel mai greu nu lasă urme vizibile la controlul gradului de compactare.

Antreprenorul va trebui să supună acordului Beneficiarului, cu cel puțin opt zile înainte de începerea lucrărilor, grosimea maximă a stratului elementar pentru fiecare tip de pământ, care poate asigura obținerea (după compactare) a gradelor de compactare arătate în tabelul 5, cu echipamentele existente și folosite pe șantier.

În acest scop, înainte de începerea lucrărilor, va realiza câte un tronson de încercare de minimum 30 m lungime pentru fiecare tip de pământ. Dacă compactarea prescrisă nu poate fi obținută, Antreprenorul va trebui să realizeze o nouă planșă de încercare, după ce va aduce modificările necesare grosimii straturilor și utilajului folosit. Rezultatele acestor încercări trebuie să fie menționate în registrul de șantier.

În cazurile când această obligație nu va putea fi realizată, grosimea straturilor succesive nu va depăși 20 cm după compactare.

Abaterile limită la gradul de compactare vor fi de 3% sub îmbrăcămintile din beton de ciment și de 4% sub celelalte îmbrăcăminti și se acceptă în max. 10% din numărul punctelor de verificare.

### 14.4. Controlul compactării

În timpul execuției, terasamentele trebuie verificate după cum urmează:

- controlul va fi pe fiecare strat;
- frecvența minimă a testelor trebuie să fie potrivit tabelului 6.

Tabel 6

Denumirea încercării	Frecvența minimală a	Observatii
----------------------	----------------------	------------

	încercărilor	
Încercarea Proctor	1 la 5.000 m <sup>3</sup>	Pentru fiecare tip de pământ
Determinarea conținutului de apă	1 la 250 ml de platformă	pe strat
Determinarea gradului de compactare	3 la 250 ml de platformă	pe strat

Laboratorul Antreprenorului va ține un registru în care se vor consemna toate rezultatele privind încercarea Proctor, determinarea umidității și a gradului de compactare realizat pe fiecare strat și sector de drum.

Antreprenorul poate să ceară recepția unui strat numai dacă toate gradele de compactare rezultate din determinări au valori minime sau peste valorile prescrise. Această recepție va trebui, în mod obligatoriu, menționată în registrul de șantier.

#### 14.5 Profiluri și taluzuri

Lucrările trebuie să fie executate de așa manieră încât după cilindrare profilurile din proiect să fie realizate cu toleranțele admisibile.

Taluzul nu trebuie să prezinte nici scobituri și nici excrescențe, în afara celor rezultate din dimensiunile blocurilor constitutive ale rambleului.

Profilul taluzului trebuie să fie obținut prin metoda umpluturii în adaos, dacă nu sunt dispozitii contrare în caietul de sarcini speciale.

Taluzurile rambleurilor așezate pe terenuri de fundație cu capacitatea portantă corespunzătoare vor avea înclinarea 1 : 1,5 până la înălțimile maxime pe verticală indicate în tabelul 7.

Tabel 7

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

Panta taluzurilor trebuie verificată și asigurată numai după realizarea gradului de compactare indicat în tabelul 5.

În cazul rambleurilor cu înălțimi mai mari decât cele arătate în tabelul 7, dar numai până la maxim 12,00 m, înclinarea taluzurilor de la nivelul patului drumului în jos, va fi de 1:1,5, iar pe restul înălțimii, până la baza rambleului, înclinarea va fi de 1:2.

La rambleuri mai înalte de 12,00 m, precum și la cele situate în albiile majore ale râurilor, ale văilor și în bălți, unde terenul de fundație este alcătuit din particule fine și foarte fine, înclinarea taluzurilor se va determina pe baza unui calcul de stabilitate, cu un coeficient de stabilitate de 1,3...1,5.

Taluzurile rambleurilor așezate pe terenuri de fundație cu capacitate portantă redusă, vor avea înclinarea 1:1,5 până la înălțimile maxime, h max. pe verticală indicate în tabelul 8, în funcție de caracteristicile fizice-mecanice ale terenului de fundație.

Tabel 8

Panta terenului de fundație	Caracteristicile terenului de fundație								
	a) Unghiul de frecare internă în grade								
	5°			10°			15°		
	b) coeziunea materialului KPa								
	30	60	10	30	60	10	30	60	80
	Înălțimea maximă a rambleului, h max. <sup>(m)</sup>								
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

Toleranțele de execuție pentru suprafațarea patului și a taluzurilor sunt următoarele:

- platformă fără strat de formă +/- 3 cm
- platformă cu strat de formă +/- 5 cm
- taluz neacoperit +/- 10 cm

Denivelările sunt măsurate sub lata de 3 m lungime.

Toleranta pentru ampriza rambleului realizat, față de cea proiectă este de + 50 cm.

#### **14.6. Prescripții aplicabile pământurilor sensibile la apă**

Când la realizarea rambleurilor sunt folosite pământuri sensibile la apă, Beneficiarul va putea ordona Antreprenorului următoarele:

- asternerea și compactarea imediată a pământurilor din debleuri sau gropi de împrumut cu un grad de umiditate convenabil;
- un timp de așteptare după asternere și scarificarea, în vederea eliminării apei în exces prin evaporare;
- tratarea pământului cu var pentru reducerea umidității;
- practicarea de drenuri deschise, în vederea reducerii umidității pământurilor cu exces de apă.

Când umiditatea naturală este mai mică decât cea optimă se vor executa stropiri succesive.

Pentru aceste pământuri Beneficiarul va putea impune Antreprenorului măsuri speciale pentru evacuarea apelor.

#### **14.7. Prescripții aplicabile rambleurilor din material stâncos**

Materialul stâncos rezultat din derocări se va împrăstia și nivela astfel încât să se obțină o umplutură omogenă și cu un volum minim de goluri.

Straturile elementare vor avea grosimea determinată în funcție de dimensiunea materialului și posibilitățile mijloacelor de compactare. Această grosime nu va putea, în nici un caz, să depășească 0,80 m în corpul rambleului. Ultimii 0,30 m de sub patul drumului nu vor conține blocuri mai mari de 0,20 m.

Blocurile de stâncă ale căror dimensiuni vor fi incompatibile cu dispozitiile de mai sus vor fi fractionate. Beneficiarul va putea aproba folosirea lor la piciorul taluzului sau depozitarea lor în depozite definitive.

Granulozitatea diferitelor straturi constitutive ale rambleurilor trebuie să fie omogenă. Intercalarea straturilor de materiale fine și straturi din materiale stâncoase, prezentând un procentaj de goluri ridicat, este interzisă.

Rambleurile vor fi compactate cu cilindri vibratorii de 12-16 tone cel puțin, sau cu utilaje cu senile de 25 tone cel puțin. Această compactare va fi însoțită de o stropire cu apă, suficientă pentru a facilita aranjarea blocurilor.

Controlul compactării va fi efectuat prin măsurarea parametrilor Q/S unde:

- Q - reprezintă volumul rambleului pus în operă într-o zi, măsurat în mc după compactare;
- S - reprezintă suprafața compactată într-o zi de utilajul de compactare care s-a deplasat cu viteza stabilită pe sectoarele experimentale.

Valoarea parametrilor (Q/S) va fi stabilită cu ajutorul unui tronson de încercare controlat prin încercări cu placa. Valoarea finală va fi cea a testului în care se obțin module de cel puțin 500 bari și un raport E2/E1 inferior lui 0,15.

Încercările se vor face de Antreprenor într-un laborator autorizat, iar rezultatele vor fi înscrise în registrul de șantier.

Platforma rambleului va fi nivelată, admitându-se aceleași toleranțe ca și în cazul debleurilor în material stâncos, tab.4.

Denivelările pentru taluzurile neacoperite trebuie să asigure fixarea blocurilor pe cel puțin jumătate din grosimea lor.

#### **14.8. Prescripții aplicabile rambleurilor nisipoase**

Rambleurile din materiale nisipoase se realizează concomitent cu îmbrăcarea taluzurilor, în scopul de a le proteja de eroziune. Pământul nisipos omogen ( $U < 5$ ) ce nu poate fi compactat la gradul de compactare prescris (tabel 5) va putea fi folosit numai după corectarea granulometriei acestuia, pentru obținerea compactării prescrise.

Straturile din pământuri nisipoase vor fi umezite și amestecate pentru obținerea unei umidități omogene pe întreaga grosime a stratului elementar.

Platforma si taluzurile vor fi nivelate admitându-se tolerantele arătate la tab.4. Aceste tolerante se aplică straturilor de pământ care protejează platforma si taluzurile nisipoase.

#### **14.9. Prescriptii aplicabile rambleurilor din spatele lucrărilor de artă (culei, aripi, ziduri de sprijin, etc.)**

În lipsa unor indicatii contrare caietului de sarcini speciale, rambleurile din spatele lucrărilor de artă vor fi executate cu aceleasi materiale ca si cele folosite în patul drumului, cu exceptia materialelor stâncoase. Pe o lățime minimă de 1 metru, măsurată de la zidărie, mărimea maximă a materialului din carieră, 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 integrității lucrărilor de artă.

Echipamentul/utilajul de compactare va fi supus aprobării Beneficiarului sau reprezentantului acestuia, care vor preciza pentru fiecare lucrare de artă întinderea zonei lor de folosire.

#### **14.10. Protectia împotriva apelor**

Antreprenorul este obligat să asigure protectia rambleurilor contra apelor pluviale si inundatiilor provocate de ploi, a căror intensitate nu depășeste intensitatea celei mai puternice ploi înregistrate în cursul ultimilor zece ani.

Intensitatea precipitatiilor de care se va tine seama va fi cea furnizată de cea mai apropiată statie pluviometrică.

### **1.15 EXECUTIA SANTURILOR SI RIGOLELOR**

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

Santul sau rigola trebuie să rămână constant, paralel cu piciorul taluzului. În nici un caz nu va fi tolerat ca acest paralelism să fie întrerupt de prezenta masivelor stâncoase. Paramentele santului sau ale rigolei vor trebui să fie plane iar blocurile în proeminentă să fie tăiate.

La sfârșitul santierului si înainte de receptia finală, santurile sau rigolele vor fi complet degajate de bulgări si blocuri căzute.

### **1.16 FINISAREA PLATFORMEI**

Stratul superior al platformei va fi bine compactat, nivelat si completat respectând cotele în profil în lung si în profil transversal, declivitățile si lățimea prevăzute în proiect.

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

În ce priveste lățimea platformei si cotele de executie abaterile limită sunt:

- la lățimea platformei:

+/- 0,05 m, față de ax

+/- 0,10 m, pe întreaga lățime

- la cotele proiectului:

+/- 0,05 m, față de cotele de nivel ale proiectului.

Dacă executia sistemului rutier nu urmează imediat după terminarea terasamentelor, platforma va fi nivelată transversal, urmărind realizarea unui profil acoperis, în două ape, cu înclinarea de 4% spre marginea acestora. În curbe se va aplica deverul prevăzut în piesele desenate ale proiectului, fără să coboare sub o pantă transversală de 4%.

### **1.17 ACOPERIREA CU PĂMANT VEGETAL**

Când acoperirea cu pământ vegetal trebuie să fie aplicată pe un taluz, acesta este în prealabil tăiat în trepte sau întărit cu caroiaje din brazde, nuiele sau prefabricate etc., destinate a le fixa. Aceste trepte sau caroiaje sunt apoi umplute cu pământ vegetal.

Terenul vegetal trebuie să fie fărâmitat, curățat cu grijă de pietre, rădăcini sau iarbă si umectat înainte de răspândire.

După răspândire pământul vegetal este tasat cu un mai plat sau cu un rulou usor.

Executarea lucrărilor de îmbrăcare cu pământ vegetal este în principiu, suspendată pe timp de ploaie.

## **1.18 DRENAREA APELOR SUBTERANE**

Antreprenorul nu este obligat să construiască drenuri în cazul în care apele nu pot fi evacuate gravitațional.

Lucrările de drenarea apelor subterane, care s-ar putea să se dovedească necesare, vor fi definite prin dispozitii de santier de către "Beneficiar" și reglementarea lor se va face, în lipsa unor alte dispozitii ale caietului de sarcini speciale, conform prevederilor Clauzelor contractuale.

## **1.19 ÎNTRETINEREA ÎN TIMPUL TERMENULUI DE GARANTIE**

În timpul termenului de garanție, Antreprenorul va trebui să execute în timp util și pe cheltuiala sa lucrările de remediere a taluzurilor rambleurilor, să mențină scurgerea apelor, și să repare toate zonele identificate cu tasări datorită proastei executii.

În afară de aceasta, Antreprenorul va trebui să execute în aceeași perioadă, la cererea scrisă a Beneficiarului, și toate lucrările de remediere necesare, pentru care Antreprenorul nu este răspunzător.

## **1.20 CONTROLUL EXECUTIEI LUCRĂRILOR**

### **1.20.1 Controlul calității lucrărilor de terasamente constă în:**

- verificarea trasării axului, amprizei drumului și a tuturor celorlalți reperi de trasare;
- verificarea pregătirii terenului de fundație (de sub rambleu);
- verificarea calității și stării pământului utilizat pentru umpluturi;
- verificarea grosimii straturilor asternute;
- verificarea compactării umpluturilor;
- controlul caracteristicilor patului drumului.

**1.20.2** Antreprenorul este obligat să țină evidența zilnică, în registrul de laborator, a verificărilor efectuate asupra calității umidității pământului pus în operă și a rezultatelor obținute în urma încercărilor efectuate privind calitatea lucrărilor executate.

Antreprenorul nu va trece la executia următorului strat dacă stratul precedent nu a fost finalizat și aprobat de Inginer.

Antreprenorul va întreține pe cheltuiala sa straturile receptionate, până la acoperirea acestora cu stratul următor.

### **1.20.3 Verificarea trasării axului și amprizei drumului și a tuturor celorlalți 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.

### **1.20.4 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>3</sup> umplutură.

Verificările 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 pârgă, conform Normativului pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple 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 deformația 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 deformației 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.

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

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

#### **1.20.6 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.

#### **1.20.7 Verificarea compactării umpluturilor**

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

În cazul pământurilor coezive se vor preleva câte 3 probe de la suprafața, mijlocul și baza stratului, când acesta are grosimi mai mari de 25 cm și numai de la suprafața 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 stâncoase necoezive, verificarea se va face potrivit notei de la tabelul 5.

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 în minimum trei puncte repartizate stânga, ax, dreapta, distribuite la fiecare 2000 m<sup>2</sup> de strat compactat.

La stratul superior al rambleului și la patul drumului în debleu, verificarea gradului de compactare realizat se va face în minimum trei puncte repartizate stânga, ax, dreapta. Aceste puncte vor fi la cel puțin 1 m de la marginea platformei, situate pe o lungime de maxim 250 m.

În cazul când valorile obținute la verificări nu sunt corespunzătoare celor prevăzute în tabelul 5, se va dispune fie continuarea compactării, fie scarificarea și recompactarea stratului respectiv.

Nu se va trece la executia stratului următor decât numai după obținerea gradului de compactare prescris, compactarea ulterioară a stratului ne mai fiind posibilă.

Zonele insuficient compactate pot fi identificate ușor cu penetrometrul sau cu deflectometrul cu pârghie.

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

Controlul caracteristicilor patului drumului se face după terminarea executiei terasamentelor și constă în verificarea cotelor realizate și determinarea deformabilității, cu ajutorul deflectometrului cu pârghie la nivelul patului drumului.

Toleranțele de nivelment impuse pentru nivelarea patului suport sunt +/- 0,05 m față de prevederile proiectului. În ce privește suprafațarea patului și nivelarea taluzurilor, toleranțele sunt cele arătate la (Tabelul 4) și la pct.14 din prezentul caiet de sarcini.

Verificările de nivelment se vor face pe profiluri transversale, la 25 m distanță. patului drumului se va stabili prin măsurători cu deflectometrul cu pârghie.

Conform Normativului CD 31, capacitatea portantă necesară la nivelul patului drumului se consideră realizată dacă, deformația elastică, corespunzătoare sub sarcina osiei etalon de 115 KN, are valori mai mari decât cele admisibile, indicate în tabelul 9, în cel mult 10% din numărul punctelor măsurate.

Tabel 9

Tipul de pământ conform STAS 1243	Valoarea admisibilă a deformației
-----------------------------------	-----------------------------------



	elastice 1/100 mm
Nisip prăfos, nisip argilos	350
Praf nisipos, praf argilos nisipos, praf argilos, praf	400
Argilă prăfoasă, argilă nisipoasă, argilă prafoasă nisipoasă, argilă	450

Când măsurarea deformației elastice, cu deflectometrul cu pârghie, nu este posibilă, Antreprenorul va putea folosi și alte metode standardizate sau agrementate, acceptate de Inginer.

În cazul utilizării metodei de determinare a deformației liniare prevăzută în STAS 2914/4, frecvența încercărilor va fi de 3 încercări pe fiecare secțiune de drum de maxim 250 m lungime.

## RECEPȚIA LUCRĂRII

Lucrările de terasamente vor fi supuse unor recepții pe parcursul executiei (recepții pe faze de execuție), unei recepții preliminare și unei recepții finale.

### 1.21 RECEPȚIA PE FAZE DE EXECUȚIE

În cadrul recepției pe faze determinante (de lucrări ascunse) se efectuează 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 volum 4/1996 și se va verifica dacă partea de lucrări ce se recepționează s-a executat conform proiectului și atestă condițiile impuse de normativul tehnic în vigoare și de prezentul caiet de sarcini.

În urma verificărilor se încheie proces verbal de recepție pe faze, în care se confirmă posibilitatea trecerii execuției la faza imediat următoare.

Recepția pe faze se efectuează de către "Beneficiar" și Antreprenor, iar documentul ce se încheie ca urmare a recepției va purta ambele semnături.

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

- trasarea și pichetarea lucrării;
- decaparea stratului vegetal și terminarea lucrărilor pregătitoare;
- compactarea terenului de fundație;
- în cazul rambleurilor, pentru fiecare metru din înălțimea de umplutură și la realizarea umpluturii sub cota stratului de formă sau a patului drumului;
- în cazul săpăturilor, la cota finală a săpăturii.

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

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

- concordanța lucrărilor cu prevederile prezentului caiet de sarcini și caietului de sarcini speciale și a proiectului de execuție;
- natura pământului din corpul drumului.

Lucrările nu se vor recepționa dacă:

- nu sunt realizate cotele și dimensiunile prevăzute în proiect;
- nu este realizat gradul de compactare atât la nivelul patului drumului cât și pe fiecare strat în parte (atestat de procesele verbale de recepție pe faze);
- lucrările de scurgerea apelor sunt necorespunzătoare;
- nu s-au respectat pantele transversale și suprafațarea platformei;
- se observă fenomene de instabilitate, începuturi de crăpături în corpul terasamentelor, ravinări ale taluzurilor, etc.;
- nu este asigurată capacitatea portantă la nivelul patului drumului.

Defecțiunile se vor consemna în procesul verbal încheiat, în care se va stabili și modul și termenele de remediere.

### 1.22 RECEPȚIA PRELIMINARĂ, LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

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

### **1.23 RECEPTIA FINALĂ**

La receptia finală a lucrării se va consemna modul în care s-au comportat terasamentele si dacă acestea au fost întreținute corespunzător în perioada de garantie a întregii lucrări, în conditiile respectării prevederilor Regulamentului aprobat cu HGR 273.

## **I. ACTE NORMATIVE**

- Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 - Norme metodologice privind conditiile de publicat în MO 397/24.08.2000 închidere a circulatiei si de instruire a restrictiilor de circulatie în vederea executării de lucrări în zona drumului public si/sau pentru protejarea drumului.
- NGPM/1996 - Norme generale de protectia muncii.
- NSPM nr. 79/1998 - Norme privind exploatarea si întreținerea 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 lucrări de întreținere, reparare si exploatare a drumurilor si podurilor.

## **II. REGLEMENTARI TEHNICE**

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

## **III. STANDARDE**

- STAS 730 - Agregate naturale pentru lucrări de căi ferate si drumuri. Metode de încercare.
- STAS 1243 - Teren de fundare. Clasificarea si identificarea pământurilor.
- STAS 1709/1 - Actiunea fenomenului de înghet-dezghet la lucrări de drumuri. Adâncimea de înghet în complexul rutier. Prescriptii de calcul.
- STAS 1709/2 - Actiunea fenomenului de înghet-dezghet la lucrări de drumuri. Prevenirea si remedierea degradărilor din înghet-dezghet. Prescriptii tehnice.
- STAS 1709/3 - Actiunea fenomenului de înghet-dezghet la lucrări de drumuri. Determinarea sensibilității la înghet a pământurilor de fundatie. Metoda de determinare.
- STAS 1913/1 - Teren de fundare. Determinarea umidității.
- STAS 1913/3 - Teren de fundare. Determinarea densității pământurilor.
- STAS 1913/4 - Teren de fundare. Determinarea limitelor de plasticitate.

- STAS 1913/5
  - Teren de fundare. Determinarea granulozit tii.
- STAS 1913/12
  - Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice si mecanice ale pământurilor cu umflări si contractii mari.
- STAS 1913/13
  - Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare.  ncercarea Proctor.
- STAS 1913/15
  - Teren de fundare. Determinarea greutatei volumice pe teren.
- STAS 2914
  - Lucrări de drumuri. Terasamente. Conditii tehnice generale de calitate.

## 2. FUNDATII DE BALAST

### 2.1.OBIECT SI DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini conține specificațiile te execuția și recepția straturilor de fundație din balast sau balast amestec optimal din sistemele rutiere ale drumurilor.

El cuprinde condițiile tehnice care trebuie sa fie indeplinite de materiale de construcție folosite, prevazute in SR EN 13242 si stratul de fundatie realizat conform STAS 6400.



### 2.2.PREVEDERI GENERALE

Stratul de fundatie din balast se realizeaza intr-unul sau mai multe straturi, in functie de grosimea stabilita prin proiect si variaza conform prevederilor STAS 6400, intre 15 si 30 cm.

Antreprenorul este obligat sa asigure masurile organizatorice si tehnologice corespunzatoare pentru respectarea stricta a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale sau prin colaborare cu un laborator autorizat, efectuarea tuturor incercarilor si determinarilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat să efectueze, la cererea "Inginerului", verificări suplimentare față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, "Inginerul" va dispune întreruperea execuției lucrărilor și luarea măsurilor care se impun.

Constructorul nu va începe așternerea unui strat rutier până când stratul inferior nu a fost finisat și recepționat. Constructorul va efectua pe cheltuială proprie lucrările de întreținere ale straturilor recepționate până când acestea vor fi acoperite cu stratul superior.

### 2.3. MATERIALE – AGREGATE NATURALE

Pentru executia stratului de fundatie se vor utiliza balast, cu granula maxima de 63 mm.

Balastul trebuie sa provina din roci stabile, nealterabile la aer, apa sau inghet, nu trebuie sa contina corpuri straine vizibile (bulgari de pamant, carbine, lemn, resturi vegetale) sau elemete alterate.

Balastul si balastul amestec optimal, pentru a fi folosite in stratul de fundatie, trebuie sa indeplineasca caracteristicile calitative aratate in tabelul 1.

Tabel 1

CARACTERISTICI	CONDITII DE ADMISIBILITATE			METODE DE VERIFICARE CONFORM
	AMESTEC OPTIM	FUNDATII RUTIERE	COMPLETAREA SISTEMULUI RUTIER LA INGHEȚ – DEZGHET – STRAT DE FORMA	
Sort	0-63	0-63	0-63	-
Continut de fractiuni %				STAS 4606
Sub 0.02mm	Max 3	Max 3	Max 3	STAS 4606
Sub 0.2mm	4-10	3-18	3-33	
0-1mm	12-22	4-38	4-53	
0-4mm	26-38	16-57	16-72	
0-8mm	35-50	25-70	25-80	
0-16mm	48-65	37-82	37-86	
0-25mm	60-75	50-90	50-90	
0-50mm	85-92	80-98	80-98	
0-63mm	100	100	100	
Granulozitate	Conform figurii			
Coeficient de neuniformitate (Un) minim	-	15	15	
Echivalent de nisip (EN) minim	30	30	30	C
Uzura cu masina tip Los Angeles (LA) % max.	30	50	50	SR EN 1097-2

Limitele de granulozitate ale agregatului total in cazul balastului amestec optimal sunt aratate in tabelul 2.

TABEL 2

Domeniu de granulozitate	Limita	Treceri in % din greutate prin sitele sau ciururile cu dimensiuni de .....in mm						
		0.02	0.2	1	4	8	25	63
0-63	Inferioara	0	4	12	28	35	60	100
	Superioara	3	10	22	38	50	75	100

Agregatul (balast sau ballast amestec optimal) se va aproviziona din timp, în depozite intermediare, pentru a se asigura omogenitatea și constantă calității acestuia. Aprovizionarea la locul de punere în operă se va face numai după efectuarea testelor de laborator complete, pentru a verifica dacă agregatele din depozite îndeplinesc cerințele prezentului caiet de sarcini și după aprobarea Inginerului.

Laboratorul Antreprenorului va ține evidența calității balastului sau balastului amestec optimal astfel:

- într-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate emise de Furnizor;
- într-un registru (registru pentru încercări agregate) rezultatele determinărilor efectuate de laborator.

Depozitarea agregatelor se va face în depozite deschise, dimensionate în funcție de cantitatea necesară și de eșalonarea lucrărilor.

În cazul în care se va utiliza balast din mai multe surse, aprovizionarea și depozitarea acestora se va face astfel încât să se evite amestecarea materialelor aprovizionate din surse diferite.

În cazul în care la verificarea calității balastului aprovizionat, granulozitatea acestora nu corespunde prevederilor din tabelul 1 această se corectează cu sorturile granulometrice deficitare pentru îndeplinirea condițiilor calitative.

#### 2.4.APA

Apa necesara compactarii stratului de ballast sau ballast amestec optimal poate sa provina din rețeaua publica sau din alte surse, dar in acest din urma caz nu trebuie sa contina nici un fel de particule de suspensie.

#### 2.5. CONTROLUL CALITATII BALASTULUI SAU BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL INAINTE DE REALIZAREA STRATULUI DE FUNDATIE

Controlul calitatii se face de catre Antreprenor, prin laboratorul sau, in conformitate cu prevederile cuprinse in tabelul 3.

TABEL 3

0	Actiunea, procedeul de verificare sau caracteristici ce se verifica	Frecventa minima		Metoda de determinare conform
		La aprovizionare	La locul de punere in opera	
1	Examinarea datelor inscrise in certificatul de calitate sau certificatul de garantie	La fiecare lot aprovizionat	-	-
2	Determinarea granulometrica. Echivalentul de nisip. Neomogenitatea balastului.	O proba la fiecare lot aprovizionat, de 500 tone, pentru fiecare sursa (daca este cazul pentru fiecare sort)	-	STAS 4606 SR EN 933-8 SR EN 933-4
3	Umiditate	-	O proba pe schimb (si sort) inainte de inceperea lucrarilor si ori de cate ori	

			se observa o schimbare cauzata de conditii meteorologice	
4	Rezistenta la uzura cu masina tip Los Angeles (LA)	O proba la fiecare lot aprovizionat pentru fiecare sursa (sort) la fiecare 5000 tone	-	SR EN 1097-2

## 2.6.CARACTERISTICI OPTIME DE COMPACTARE

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

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

- du max.P.M.= greutatea volumică în stare uscată, maximă exprimată în g/cm<sup>3</sup>
- Wopt P.M. = umiditate optimă de compactare, exprimată în %.

## 2.7.CARACTERISTICILE EFECTIVE DE COMPACTARE

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<sup>3</sup>
- W ef = umiditatea efectivă de compactare, exprimată în %  
în vederea stabilirii gradului de compactare gc.

d.u.ef.

$$gc. = \frac{du \text{ ef}}{du \text{ max.PM}} \times 100$$

du max.PM

## 2.8.PUNEREA IN OPERA A BALASTULUI – MASURI PRELIMINARE

La execuția stratului de fundație din balast se va trece numai după recepționarea lucrărilor de terasamente, sau de strat de formă, în conformitate cu prevederile caietului de sarcini pentru realizarea acestor lucrări.

Înainte de începerea lucrărilor se vor verifica și regla utilajele și dispozitivele necesare punerii în operă a balastului sau balastului amestec optimal.

Înainte de așternerea balastului se vor executa lucrările pentru drenarea apelor din fundații: drenuri transversale de acostament, drenuri longitudinale sub acostament sau sub rigole și racordurile stratului de fundație la acestea, precum și alte lucrări prevăzute în acest scop în proiect.

În cazul straturilor de fundație prevăzute pe întreaga platformă a drumului, cum este cazul la autostrăzi sau la lucrările la care drenarea apelor este prevăzută a se face printr-un strat drenant continuu, se va asigura în prealabil posibilitatea evacuării apelor în orice punct al traseului, la cel puțin 15 cm deasupra șanțului sau în cazul rambleelor deasupra terenului.

În cazul când sunt mai multe surse de aprovizionare cu balast, se vor lua măsuri de a nu se amesteca agregatele, de a se delimita tronsoanele de drum în funcție de sursa folosită, acestea fiind consemnate în registrul de șantier.

## 2.9.EXPERIMENTAREA PUNERII IN OPERA A BALASTULUI

Înainte de începerea lucrărilor, Antreprenorul este obligat să efectueze o experimentare pe un tronson de probă în lungime de minimum 30 m și o lățime de cel puțin 3,40 m (dublul lățimii utilajului de compactare).

Experimentarea are ca scop stabilirea, în condiții de execuție curentă pe șantier, a componenței atelierului de compactare și a modului de acționare a acestuia, 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.

Compactarea de probă pe tronsonul experimental se va face în prezența Inginerului, efectuând controlul compactării prin încercări de laborator, stabilite de comun acord și efectuate de un laborator de specialitate.

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.

Aceste încercări 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).

$$\text{Intensitatea de compactare} = Q/S$$

Q = volumul de balast pus în operă, în unitatea de timp (oră, zi, schimb), exprimat în mc

S = suprafața compactată în intervalul de timp dat, exprimată în mp.

În cazul folosirii de utilaje de același tip, în tandem, suprafețele compactate de fiecare utilaj se cumulează.

Partea din tronsonul experimental executat cu cele mai bune rezultate, va servi ca sector de referință pentru restul lucrării.

Caracteristicile obținute pe acest tronson se vor consemna în registrul de șantier, pentru a servi la urmărirea calității lucrărilor ce se vor executa.

## 2.10. PUNEREA IN OPERA A BALASTULUI

Pe terasamentul recepționat se așterne și se nivelează balastul sau balastul amestec optimal într-unul sau mai multe straturi, în funcție de grosimea prevăzută în proiect și de grosimea optimă de compactare stabilită pe tronsonul experimental.

Așternerea și nivelarea se face la șablon, cu respectarea lățimilor și pantelor prevăzute în proiect.

Cantitatea necesară de apă pentru asigurarea umidității optime de compactare se stabilește de laboratorul de șantier ținând seama de umiditatea agregatului și se adaugă prin stropire.

Stropirea va fi uniformă evitându-se supraumezirea locală.

Compactarea straturilor de fundație din balast sau balast amestec optimal se face cu atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental, respectându-se componenta atelierului, viteza utilajelor de compactare, tehnologia și intensitatea Q/S de compactare.

Pe drumurile pe care stratul de fundație nu se realizează pe întreaga lățime a platformei, acostamentele se completează și se compactează odată cu stratul de fundație, astfel ca acesta să fie permanent încadrat de acostamente, asigurându-se totodată și măsurile de evacuare a apelor, conform pct. 2.8

Denivelările care se produc în timpul compactării straturilor de fundație, sau care rămân după compactare, se corectează cu materiale de aport și se recompactează. Suprafețele cu denivelări mai mari de 4 cm se completează, se renivelează și apoi se compactează din nou.

Este interzisă folosirea balastului înghețat.

Este interzisă așternerea balastului pe patul acoperit cu un strat de zăpadă sau cu pojghiță de gheață.

## 2.11. CONTROLUL CALITATII COMPACTARII BALASTULUI

În timpul executiei stratului de fundatie din balast sau balast amestec optimal se vor face, pentru verificarea compactarii, incercarile si determinarile aratate in tabelul 4.

TABEL 4

NR. CRT.	DETERMINAREA, PROCEDEUL DE VERIFICARE SAU CARACTERISTICA, CARE SE VERIFICA	FRECVENTE MINIME LA LOCUL DE PUNERE IN OPERA	METODE DE VERIFICARE CONFORM
1	Incercare Proctor modificata	-	STAS 1913/13
2	Determinarea umiditatii de compactare si corelatia umiditatii	Zilnic, dar cel putin un test la fiecare 250m de banda de circulatie	STAS 4606

3	Determinarea grosimii stratului compact	Minim 3 probe la o suprafata de 2000mp	-
4	Verificarea intensitatii de compactare Q/S	Zilnic	-
5	Determinarea gradului de compactare prin determinarea greutatii volumice in stare uscata	Zilnic in minim 3 puncte pentru suprafete <2000mp si minim 5 puncte pentru suprafete >2000mp pe strat	STAS 1913/15 STAS 12.288
6	Determinarea capacitatii portante la nivelul superior al stratului de fundatie	In cate doua puncta situate in profiluri transversale la distante de 10m unul de altul pentru fiecare banda cu latimea de 7.5m	Normativ CD 31

În ce privește capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de balast, aceasta se determină prin măsurători cu deflectometrul cu pârghie, conform Normativu lui pentru determinarea prin deflectografie si deflectometri e a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple si semirigide, indicativ CD 31.

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).
- 

## 2.12. CONDITII TEHNICE, REGULI SI METODE DE VERIFICARE – ELEMENTE GEOMETRICE

Grosimea stratului de fundație din balsat sau din balast amestec optimal este cea din proiect. Abaterea limită la grosime poate fi de maximum +/- 20 mm. Verificarea grosimii se face cu ajutorul unei tije metalice gradate, cu care se străpunge stratul, la fiecare 200 m de strat executat .

Grosimea stratului de fundație este media măsurătorilor obținute pe fiecare sector de drum prezentat recepției.

Lățimea stratului de fundație din balast sau balast amestec optimal este prevăzută în proiect. Abaterile limită la lățime pot fi +/- 5 cm. Verificarea lățimii executate se va face în dreptul profilelor transversale ale proiectului.

Pantă transversală a fundației de balast sau balast amestec optimal este cea a îmbrăcămi nții sub care se execută, prevăzută în proiect. Denivelările admisibile sunt cu +/- 0,5 cm diferite de cele admisibile pentru îmbrăcămi ntea respectivă și se măsoară la fiecare 25 m distanță .

Declivitățile în profil longitudinal sunt conform proiectului. Abaterile limită la cotele fundației din balast, față de cotele din proiect pot fi de +/- 10 mm.

## 2.13. CONDITII DE COMPACTARE

Straturile de fundație din balast sau balast amestec optimal trebuie compactate până la realizarea următoarelor grade de compactare, minime din densitatea în stare uscată maximă determinată prin încercarea Procter modificată conform STAS 1913/13-83:

- pentru drumurile din clasele tehnice I, II și III
  - 100%, în cel puțin 95% din punctele de măsurare;
  - 98%, în cel mult 5% din punctele de măsurare la autostrăzi și/în toate punctele de măsurare la drumurile de clasa tehnică li și 111;
- pentru drumurile din clasele tehnice IV și V
  - 98%, în cel puțin 93% din punctele de măsurare;
  - 95%, în toate punctele de măsurare.

Capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de fundație se consideră realizată dacă valorile deflexiunilor măsurate nu depășesc valoarea deflexiunilor admisibile indicate în tabelul 5 (conform CD 31)



TABEL 5

Grosimea stratului de fundatie din balast sau balast amestec optimal h(cm)	Valorile deflexiunii admisibile			
	Stratul superior al terasamentelor alcatuit din:			
	Strat de forma	Pamantul de tipul		
	Conform STAS 12.253	Nisip prafos, nisip argilos (P3)	Praf nisipos, praf argilos – nisipos, praf argilos (P4)	Argila prafoasa, argila nisipoasa, argila prafoasa nisipoasa (P5)
10	185	323	371	411
15	163	284	327	366
20	144	252	290	325
25	129	226	261	292
30	118	206	238	266
35	109	190	219	245
40	101	176	204	227
45	95	165	190	213
50	89	156	179	201

**Notă:** Balastul din stratul de fundație trebuie să îndeplinească condițiile de admisibilitate din SR EN 13242+A1:2008 și STAS 6400.

Măsurătorile de capacitate portantă se vor efectua în conformitate cu prevederile Normativului CD 31.

Interpretarea măsurătorilor cu deflectometrul cu pârghie tip Benkelman efectuate în scopul calității execuției lucrărilor de fundaii se va face prin examinarea modului de variație la suprafața stratului de fundație, a valorii deflexiunii corespunzătoare vehiculului etalon (cu sarcina pe osia din spate de 115 KN) și a valorii coeficientului de variație (Cv).

Uniformitatea execuției este satisfăcătoare dacă, la nivelul superior al stratului de fundație, valoarea coeficientului de variație este sub 35%.

#### 2.14. CARACTERISTICILE SUPRAFETEI STRATULUI DE FUNDATIE

Verificarea denivelărilor suprafeței fundației se efectuează cu ajutorul latei de 3,00 m lungime astfel:

- în profil longitudinal, măsurătorile se efectuează în axul fiecărei benzi de circulație și nu pot fi mai mari de  $\pm 2,0$  cm;
- în profil transversal, verificarea se efectuează în dreptul profilelor arătate în proiect și nu pot fi mai mari de  $\pm 1,0$  cm.

În cazul apariției denivelărilor mai mari decât cele prevăzute în prezentul caiet de sarcini se va face corectarea suprafeței fundației.

#### 2.15. RECEPȚIA PE FAZA DETERMINANTA

Recepția pe fază determinantă, stabilită în proiect, se efectuează 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 volum 4/1996, atunci când toate lucrările prevăzute în documentații sunt complet terminate și toate verificările sunt efectuate în conformitate.

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

În urma acestei recepții se încheie "Proces verbal" în registrul de lucrări ascunse.

**2.16. RECEPTIA PRELIMINARA, LA TERMINAREA LUCRARILOR**

Recepția preliminară se face odată cu recepția preliminară a întregii lucrări, conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu HG 273/94.

**2.17. RECEPTIA FINALA**

Recepția finală va avea loc după expirarea perioadei de garanție pentru întreaga lucrare și se va face în condițiile prevederilor Regulamentului aprobat cu HGR 273/94.

**I. ACTE NORMATIVE**

Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 –  
publicat in 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

NGPM/1996 -  
NSPM nr.79/1998

Norme generale de protecția muncii  
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

Normativ pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suplă și semirigide

SR EN 13242+A1:2008

Lucrări de drumuri. Agregate naturale de balastiera . Condiții tehnice de calitate.

STAS 730

Agregate natural pentru lucrări de cai ferate și drumuri. Metode de încercare.

STAS 1913/1

Teren de fundare. Determinarea umidității.

STAS 1913/5

Teren de fundare. Determinarea granulozității.

STAS 1913/13

Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.

STAS 1913/15

Teren de fundare. Determinarea greutății volumetrice pe teren

STAS 4606

Agregate naturale grele pentru mortare și betoane cu lianți minerali. Metode de încercare.

STAS 6400

Lucrări de drumuri. Straturi de baza și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate.

STAS 12288

Lucrări de drumuri. Determinarea densității straturilor rutiere cu dispozitivul cu con și nisip.

## **CAIET DE SARCINI**

### **3. STRATURI DE FUNDAȚIE DIN AGREGATE NATURALE LEGATE CU LIANȚI HIDRAULICI**

## CUPRINS

LISTA DOCUMENTELOR DE REFERINȚĂ.....	3
1 Generalități .....	5
1.1 Descriere.....	5
2 Materiale.....	6
2.1 Agregate naturale nelegate concasate de granulatie 0-25mm .....	6
2.2 Apa pentru compactare .....	7
2.3. Lianti hidraulici .....	7
2.4. Materiale de protectie.....	8
2.5. Compozitia amestecului .....	8
3. Stabilirea compozitiei amestecului .....	8
3.1. Reteta de Amestec .....	8
3.2. Compozitia amestecului.....	9
4. Prepararea amestecului .....	9
4.1. Instalatii de preparare .....	9
4.2. Prepararea propriu-zisa a amestecului .....	9
4.3. Controlul calitatii amestecului preparat .....	10
5. Punerea in opera a amestecului.....	11
5.1 Transportul amestecului.....	11
5.2. Lucrari pregatitoare .....	11
5.3. Experimentarea punerii in opera a amestecului .....	11
5.4. Punerea in opera a amestecului.....	11
5.4.1. Asternerea si nivelarea.....	11
5.4.2. Asternerea se face, de regula, intr-un singur strat .....	11
5.4.3. Compactarea .....	12
5.4.4. Masuri pentru conditii meteorologice nefavorabile .....	12
5.4.5. Protectia stratului .....	12
6. Controlul Calității pentru Recepție .....	13
6.1. Toleranțe Geometrice .....	13
6.2. Gradul de compactare .....	13



## LISTA DOCUMENTELOR DE REFERINȚĂ

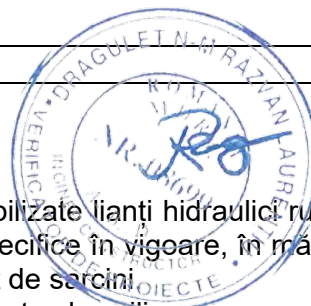
### I. ACTE NORMATIVE

Nr. Crt.	REFERINȚĂ	DESCRIERE
1.	Legea 10/1995	privind calitatea in constructii
2.	HG 766/1997	pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii modificata si completata cu HG 675/2002 si HG 1231/2008
3.	Ordonanta guvernului 7/2010	Pentru modificarea si completarea Ordonatei Guvernului nr. 43/1997 privind regimul drumurilor.
4	Ordinul MT nr. 45/1998	Norme tehnice privind proiectarea, construirea si modernizarea drumurilor.
5	Ordinul MT nr. 46/1998	Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice.
6	Ordinul MT nr. 49/1998	Norme tehnice privind proiectarea si realizarea strazilor in localitatile urbane
7	Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 publicat în MO 397/24.08.2000	Norme metodologice privind conditiile de închidere a circulatiei si de instruire a restrictiilor de circulatie în vederea executării de lucrări în zona drumului public si/sau pentru protejarea drumului.
8	Legea nr. 319/2006	Legea securitatii si sanataii in munca.
9	HG 1425/2006	Norme metodologice de aplicare a Legii nr. 319/2006 cu modificari si completari.
10	HG 300/2006	Norme de securitate si sanatate pe santiere.
11	Legea nr. 307/2006	Legea privind apararea impotriva incendiilor.
12	Directiva 89/655/30.XI.1989 a CEE (Comitetul Economic European)	privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru folosirea de catre lucratori a echipamentului de lucru la locul de munca

### II. REGLEMENTĂRI TEHNICE ȘI STANDARDE

Nr. Crt.	REFERINȚĂ	DESCRIERE
1.	STAS 1913/13-83	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Incercarea Proctor
2.	STAS 1709/2-90	Actiunea fenomenului de inghet-dezghet la lucrari de drumuri. Prevenirea si remedierea degradarilor din inghet-dezghet. Prescriptii tehnice
3.	SR 7008:1996	Masurari terestre. Repere de nivelment
4	STAS 7488/89	Masuratori terestre. Geodezie, topografie, fotogrammetrie, cartografie si cadastru. Terminologie si simboluri
5	STAS 9824/0-74	Masuratori terestre. Trasarea pe teren a constructiilor. Prescriptii generale
6	STAS 9824/3-74	Masuratori terestre. Trasarea pe teren a drumurilor publice
7	STAS 9824/4-83	Masuratori terestre. Trasarea pe teren a lucrarilor de arta. Supraterane
8	STAS 9824/5-75	Masuratori terestre. Trasarea pe teren a retelelor de conducte, canale si cabluri
9	STAS 9824/8-76	Masuratori terestre. Trasarea pe teren a liniilor electrice aeriene de inalta tensiune
10	SR 3446-1:1996	Masuratori terestre. Borne pentru puncte de triangulatie si repere azimutale
11	SR 3330:1996	Masuratori terestre. Semnale pentru puncte geodezice
12	SR EN 1008:2003	Apa de preparare pentru beton. Specificatii pentru prelevare, incercare si evaluare a aptitudinii de utilyare a apei, inclusiv a
13	SR 4032-1:2001	Lucrari de drumuri. Terminologie
14	STAS 863-85	Lucrari de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescriptii de
15	STAS 2900-89	Lucrari de drumuri. Latimea drumurilor
16	STAS 6400-84	Lucrari de drumuri Straturi de baza si de fundatie. Conditii tehnice generale de calitate
17	STAS 8840-83	Lucrari de drumuri Straturi de fundatii din pamânturi stabilizate mecanic.
18	STAS 1598/1 -89	Lucrari de drumuri. Incadrarea imbracamintilor la lucrari de constructii noi si modernizari de drumuri. Prescriptii generale de proiectare si de

19	SR EN 13286-2:2006	Amestecuri de agregate tratate si netratate cu lianti hidraulici. Partea 2: Metode de determinare in laborator a masei volumice de referinta si a continutului de apa. Compactare Proctor
20	SR EN 13242+A1/2008	Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare in inginerie civila si in constructii de drumuri
21	SR EN 932-1:1998	Incerari pentru determinarea caracteristicilor generale ale agregatelor. Partea 1: Metode de esantionare
22	SR EN 932-3:1998	Incerari pentru determinarea caracteristicilor generale ale agregatelor. Partea 3: Procedura si terminologie pentru descriere petrografica simplificata
23	SR EN 932-2:2003	Incerari pentru determinarea caracteristicilor generale ale agregatelor. Partea 2: Metode de reducere a unui esantion de
24	STAS 10473/1-87	Lucrari de drumuri. Stratari din agregate naturale sau pamanturi stabilizate cu ciment. Conditii tehnice generale de calitate
25	STAS 10473/2-86	Lucrari de drumuri. Stratari rutiere din agregate naturale sau pamanturi stabilizate cu lianti hidraulici sau puzzolanici. Metode de determinare si incercare
26	PD 161/85	Ghid de proiectare pentru drumuri, poduri de cale ferata, consolidari
28	CD 31-2002	Normativ pentru determinarea prin deflectografie si deflectometrie a capacitatii portante a drumurilor cu structuri rutiere suple si semirigide



## 1 Generalități

La executarea straturilor rutiere din agregate naturale stabilizate lianți hidraulici rutieri se vor respecta prevederile din standardele și normativele specifice în vigoare, în măsura în care acestea completează și nu contravin prezentului caiet de sarcini.

Un liant hidraulic este un liant produs în fabrică, livrat gata de utilizare, cu proprietăți specifice, adaptate straturilor de bază și de fundație, straturilor de formă, stabilizării și tratării solului. Liantul hidraulic rutier trebuie ales din SR EN 13282-1 sau SR EN 13282-2 și trebuie să corespundă unui agrement tehnic european sau echivalent, fie reglementarilor în vigoare.

Lucrarile de executie a stratului superior de fundatie din agregate naturale nelegate cu clasa de granulozitate 0-25 mm stabilizate cu lianți hidraulici rutieri, se fac în conformitate cu acest caiet de sarcini și cu nivelele, pantele, grosimile și profilele transversale tip din proiectul de executie. Curba de granulozitate 0-25 mm poate fi alcatuita din materiale granulare prelucrate (concasate) sau neprelucrate (rotunde) de origine minerala obtinute prin sfarâmarea naturala sau artificiala (concasarea) a rocilor provenite din cariere sau balastiere:

Proportia amestecului este stabilita in urma testelor efectuate în laborator autorizat. Amestecul de materiale este facut pe o platforma amenajata corespunzator, astfel încât să nu fie permisă infestarea cu corpuri străine a materialelor. Amestecarea materialului se face pe platforma santierului.

### 1.1 Descriere

Acest caiet de sarcini se refera la conditiile tehnice care trebuiesc îndeplinite la prepararea, transportul și executia "stratului superior de fundatie" realizat din agregate nelegate naturale sort 0-25mm stabilizate cu liant rutier, și face parte din sistemul rutier al drumului.

Superior de fundatie se va executa peste stratul inferior de fundație, după ce acesta a fost receptionat. Aceste lucrări includ:

- (a) Asternerea stratului superior de fundatie.
- (b) Compactarea stratului superior de fundatie.
- (c) Evacuarea materialului în exces, după finisarea stratului superior de fundatie.
- (d) Protectia stratului superior de fundatie inainte de asternerea mixturii asfaltice

## 2 Materiale

### 2.1 Agregate naturale nelegate concasate de granulație 0-25mm

Conform STAS 10473/1, pentru execuția straturilor rutiere din agregate naturale stabilizate cu ciment sau cu lianți hidraulici rutieri se utilizează sorturile de agregate specificate în tabelul 1.

**Tabel 1**

Domeniu de aplicare	Agregatele folosite	
	Natura agregatului	Dimensiunea granulelor
STRATURI DE FUNDAȚIE pentru structuri nerigide și rigide, platforme, locuri de parcare, benzi de staționare, acostamente	AGREGATE DE BALASTIERĂ, conform: SR EN 12620+A1:2008 - nisip - pietriș - balast	0-4 8-25(31.5sau32) 0-25(31.5sau32)
	AGREGATE CONCASATE, DE: BALASTIERĂ, conform SR EN 12620+A1:2008 - pietriș concasat - balast concasat CARIERĂ, conform SR EN 13097:2003 - piatră spartă (split) - savură	8-25(31.5sau32) 0-25(31.5sau32)  8-16 și 16-25(31.5sau32) 0-16

Materialul folosit la rețeta de preparare a amestecului de stabilizat, trebuie să îndeplinească condițiile de granulozitate din **Tabelul 1b**.

Verificarea caracteristicilor materialului granular sort 0-25 (31.5sau32)mm (conform tabel 1a) la producție curentă se va face:

- caracterizare material, o probă la fiecare lot aprovizionat de max. 2000 tone și pentru fiecare sursă
- uzura cu mașina tip Los Angeles, o probă la fiecare lot aprovizionat de max. 10000 tone și pentru fiecare sursă

Agregatele trebuie să provină din roci stabile, nealterabile la aer, apă sau îngheț. Materialul granular nu trebuie să conțină particule moi sau fragile; trebuie să fie nealterabil la condițiile atmosferice adverse și să nu conțină materiale necorespunzătoare care pot fi observate la o inspecție vizuală, ex. masă de argilă, carbune, lemn, materii organice, resturi vegetale.



Tabel 1a

Caracteristici de calitate	Domeniul de utilizare
	Straturi de fundatie
	Conditii de admisibilitate
Clasa de granulozitate	0 - 25(31.5sau32)
Continut de fractiuni 0...8 mm	50 - 80
Granulozitate	Continua
Coeeficient de neuniformitate ( $U_n$ ),min	8
Echivalent de nisip (EN), % min (pe fractiunea 0-4mm)	30
Uzura cu masina tip Los Angeles (LA),%,max	35

Granulozitatea, în toate cazurile, trebuie să fie continuă și să se înscrie în limitele arătate în tabelele nr.1a și 1b.

## Granulometria agregatelor

Tabel 1b

Granulometrie		Treceri prin site și ciururi în % din masă							
		0.1	0,2	1	4	8	12,5	16	25(31.5;32)
0-25 sau 0-31,5(32)	Min.	6	8	18	33	50	65	72	90
	Max.	11	17	34	60	75	88	95	100

În cazul în care la verificarea calității materialului preparat, granulozitatea acestuia nu corespunde prevederilor din tabelul 1, se corectează granulozitatea cu sorturile granulometrice deficitare, astfel încât materialul să îndeplinească condițiile calitative prevăzute în acest caiet de sarcini, tabel 1.

Producatorul de materiale are obligația de a avea produse certificate în sistem de conformitate impus de standardele și legislația europeană. El, are obligația să efectueze verificările de calitate conform planului sau de control calitate, verificări și încercări propriu, declarat la certificarea produsului.

## 2.2 Apa pentru compactare

Se poate folosi orice sursă de apă inclusiv din rețeaua publică, pentru controlul conținutului de umiditate al agregatelor, în timpul lucrării, atâta timp cât nu conține produse chimice sau impurități.

## 2.3. Lianti hidraulici

Dacă Antreprenorul propune utilizarea a mai mult de un singur tip de liant hidraulic este necesar să se obțină aprobarea "Inginerului" pentru fiecare tip de liant folosit.

Condițiile tehnice de recepție, livrare și control a lianților hidraulici trebuie să corespundă prevederilor standardelor respective.

În timpul transportului de la fabrică la stația de betoane (sau depozit intermediar) a manipulării sau depozitării, liantul hidraulic va fi ferit de umezeala și de impurificări cu corpuri străine.

Depozitarea liantului hidraulic se va face în celule de tip siloz atât pentru depozitele de rezervă cât și pentru cele de consum, corespunzătoare din punct de vedere al protecției împotriva condițiilor meteorologice.

În cursul execuției, când apare necesara schimbarea sortimentului de liant hidraulic depozitat în silozuri, acestea se vor golii complet și curățate și se vor marca corespunzător noului sortiment de liant hidraulic ce urmează să se depoziteze.

Durata de depozitare a liantului hidraulic nu va depăși 45 de zile de la data expedierii de către producător.

Liantul hidraulic rămas în depozit timp mai îndelungat nu va putea fi întrebuințat decât după verificarea stării de conservare și a rezistențelor mecanice de 7 zile.

Lianti hidraulicurile care vor prezenta rezistențe mecanice inferioare limitelor prescrise marcii respective, vor fi declassate și utilizate numai corespunzător noii marci.

Controlul calității liantului hidraulic pe șantier se face în conformitate cu prevederile

tabelului nr. 2.

**Tabelul 2.**

Materialul	Verificare caracteristicilor liantilor hidraulici	Frecventa minima
		La aprovizionarea materialelor in depozit
0	1	2
Liant hidraulic	Examinarea datelor inscrise declaratia de performanta a producatorului	La fiecare lot aprovizionat
	Starea de conservare numai daca s-a depasit termenul de depozitare sau au intervenit factori de alterare	
Agregate aprovizionate	Examinarea datelor inscrise in declaratia de performanta a producatorului	La fiecare lot aprovizionat

## 2.4. Materiale de protectie

Emulsia bituminoasă cationică, va fi utilizată pentru protectia cu o peliculă bituminoasă a suprafeței stratului stabilizat cu liant hidraulic. Dozajul pe metru pătrat al emulsiei bituminoase asternut ca strat de protectie se va determina, prin încercări pe o sectiune de încercare înainte de începerea lucrărilor.

## 2.5. Compozitia amestecului

(a) Compozitia amestecului corespunzator retetei de lucru va fi elaborata de un laborator al Antreprenorului sau angajat de acesta. Va proiecta proportiile în greutate, de agregate naturale, liant si apă, efectuând determinări si încercări pentru stabilirea următoarelor:

- curba granulometrică a agregatelor. Curba granulometrică a agregatelor din amestecul de retetă, se va situa, depinzând de tipul stratului rutier, între limitele prevăzute în tabelul 1.
- dozajul de liant este raportat la greutatea agregatelor, toate corespunzând proportiilor si curbei granulometrice stabilite.
- dozajul optim de liant va fi stabilit in urma determinarilor privind rezistenta la compresiune pe cilindrii de stabilizat ,si tinind cont de recomandarile producatorului in specificatia tehnica de produs, fiind situat între limitele date în Tabelul 3.

Tabel 3

Caracteristica studiata la obtinerea retetei de amestec	Denumirea stratului si al lucrării
	Strat de fundatie pentru sisteme rutiere rigide, nerigide; consolidarea benzilor de stationare si a acostamentelor
Rezistenta la compresiune N/mm <sup>2</sup> : - Rc 7 zile - Rc 28 zile	1,2.....1,8 1,8.....3,0
Stabilitate la apă % max.: - scăderea rezistentei la compresiune, Rci - umflare volumică Ui - absorbtie de apă Ai	25 5 10
Pierdere de masă % max.: - saturare-uscare Psu - înghet-dezghet Pid	10 10

## 3. Stabilirea compozitiei amestecului

### 3.1. Reteta de Amestec

Obtinerea retetei de amestec consta in stabilirea compozitiei amestecului de agregate naturale concasate stabilizate cu liant hidraulic si apa, se va face de catre un laborator

de specialitate având scopul de a determina:

- curba granulometrică a agregatelor stabilizate;
- dozajul de liant;
- continutul de apă;
- densitatea în stare uscată de referință, respectiv caracteristicile de compactare.

De asemenea, rețeta de amestec trebuie să permită adaptarea ei, în condițiile șantierului, păstrând caracteristicile amestecului preparat în ceea ce privește lucrabilitatea, omogenitatea și caracteristicile cerute de prezentul caiet de sarcini.

### **3.2. Compoziția amestecului**

Stabilirea compoziției amestecului se va face la schimbarea tipului de liant hidraulic sau naturii agregatului.

Compoziția amestecului de liant hidraulic, apă și agregate naturale concasate se va stabili în funcție de respectarea condițiilor arătate în tabelul 3.

Curba granulometrică a amestecului trebuie să fie situată în limitele arătate în tabelul 1b.

Curba granulometrică obținută este cea care conduce la un grad de compactare admisibil în condițiile compactării standard (încercarea Proctor modificat).

În ceea ce privește continutul de apă, acesta trebuie să se situeze la nivelul umidității optime de compactare.

Caracteristicile de compactare respectiv densitatea în stare uscată maximă  $w_{max}$ , și umiditatea optimă  $w_{opt}$  ale stratului din agregate naturale concasate amestecate cu liant hidraulic se vor determina de către un laborator de specialitate prin metoda Proctor modificată, conform STAS 1913/13 sau SR EN 13286-2:2006.

O importanță deosebită în cazul agregatelor naturale concasate legate hidraulic cu lianți o are durata de punere în opera. Este o durată în care priza este nulă sau foarte slabă și permite punerea în opera a amestecului și compactarea lui fără să prejudicieze viitoarele caracteristici mecanice ale acestuia.

Durata de punere în opera care se cere în cazul materialelor granulate stabilizate, variază în funcție de condițiile de execuție.

## **4. Prepararea amestecului**

### **4.1. Instalații de preparare**

Agregatele, liantul hidraulic și apa vor fi amestecate în profunzime și uniform, în proporțiile stabilite, putând fi utilizată o instalație de preparare beton (Stație de betoane). Stația de beton va fi echipată cu mijloace de cântărire sau dozare, capabile să dozeze liantul cu precizie față de cantitatea care se dozează.

Va fi verificat permanent gradul de uzură al paletelor malaxoarelor.

Cantarele stației de beton vor fi calibrate metrolgic conform legislației în vigoare.

Instalațiilor de beton mobile li se cere să îndeplinească aceleași condiții, în funcție de recomandări și cartea tehnică a instalației.

Stațiile de preparare trebuie să respecte următoarele caracteristici privind precizia de cântărire și dozare:

- agregate +/- 3%;
- liant hidraulic și apă +/- 2%;

Responsabilul tehnic cu producția are ca responsabilitate întreținerea, funcționarea la parametrii optimi și calitatea materialului produs pe stația de betoane.

### **4.2. Prepararea propriu-zisă a amestecului**

Este interzisă prepararea amestecului în instalațiile care nu asigură respectarea cerințelor din acest caiet de sarcini, sau la care dispozitivele de dozare cu care sunt echipate sunt defecte.

Antreprenorul răspunde permanent de buna funcționare a mijloacelor de dozare, verificându-le ori de câte ori este necesar.

Cantitatea de apa necesara amestecului se va corecta in functie de umiditatea naturala a amestecului de agregate, astfel incat la punerea in opera sa fie asigurata umiditatea optima de compactare stabilita in laborator, tinandu-se seama si de pierderile de apa in timpul transportului de la statia de preparare la locul de punere in opera.

Cantitatea de liant hidraulic ce se introduce in amestec este (cea prevazuta in reteta stabilita pentru fiecare tip de liant hidraulic aprovizionat).

Amestecarea materialelor componente (agregate si liant hidraulic) se va face in malaxorul instalatiei de preparare pana la omogenizarea amestecului.

Amestecul de agregate naturale, liant hidraulic si apa se introduce in buncarul de stocare a materialului din care se descarca in autobasculanta, astfel incat sa se evite segregarea.

### 4.3. Controlul calitatii amestecului preparat

Controlul calitatii amestecului preparat pe parcursul executiei lucrarii se face prin confectionarea epruvetelor pentru determinarea caracteristicilor fizico-mecanice ale amestecului (rezistenta la compresiune) se vor face in conformitate cu tabelul nr.4 .

Laboratorul Antreprenorului va tine inregistrari privind calitatea amestecului:

- compozitia amestecului preparat;
- caracteristici ale amestecului preparat:
  - \*umiditati – la statia de preparare;
  - la locul de punere in opera;
  - \*densitatea stratului compactat;
- confectionarea epruvetelor de amestec pentru determinarea caracteristicilor fizico-mecanice (rezistenta la compresiune)

Tabel 4

Nr crt	Actiunea, procesul de verificare sau caracteristicile ce se verifica	Frecventa minima		Metode de determinare conform STAS
		La statia de betoane	La locul de punere in lucru	
0	1	2	3	4
1	Examinarea documentelor de transport	-	La fiecare transport	-
2	Inercarea Proctor modificat	Pentru fiecare reteta		
3	Compozitia granulometrica a amestecului	1 determinare la productie zilnica ,dar nu mai mare de 1000mc, pe fiecare statie de betoane in parte	-	933-1/2012
4	Confectionarea de epruvete si determinarea densității si a rezistentelor la compresiune - la 7 zile - la 28 zile	1 determinare la productie zilnica ,dar nu mai mare de 1000mc, pe fiecare statie de betoane in parte	-	STAS 10473/2
5	Umiditatea amestecului, pentru stabilirea corectiei de umiditate, necesară asigurării umidității optime de compactare	Cel puțin o data pe zi si la schimbari meteo care pot modifica umiditatea	-	1913/1
6	Verificarea caracteristicilor de compactare: umiditate de compactare gradul de compactare	- -	a.-doua probe la 2500 mp b.- doua probe la 2500 mp	1913/1 1913/15

## **5. Punerea in opera a amestecului**

### **5.1 Transportul amestecului**

Amestecul se transporta la locul de punere in opera cu autobasculantele.

Pe timp de arsita si ploaie, amestecul trebuie protejat prin acoperire cu prelate pentru a se evita modificarea umiditatii acestuia.

Capacitatea de transport trebuie sa fie adaptata santierului in asa fel incat sa asigure mersul continuu al instalatiei de preparare si al atelierului de punere in opera.

### **5.2. Lucrari pregatitoare**

Inainte de inceperea executiei stratului de agregate naturale concasate legate hidraulic cu liant se va verifica si receptiona stratul suport conform caietului de sarcini respectiv.

De asemenea, inainte de asternere se va proceda la umezirea stratului suport, in special daca acesta este constituit din materiale drenante (orice baltire va fi eliminata).

### **5.3. Experimentarea punerii in opera a amestecului**

Inainte de inceperea lucrarilor Antreprenorul este obligat sa execute un tronson experimental.

Experimentarea se va face pe un tronson de proba de cel putin 30 ml si pe minim latimea unei cai de circulatie. Ea are drept scop de a verifica pe santier, in conditii de executie curenta, realizarea caracteristicilor calitative ale amestecului pus in opera in conformitate cu prezentul caiet de sarcini, reglarea utilajelor si dispozitivelor de punere in opera, stabilirea parametrilor compactarii – grosimea de asternere a amestecului, conditiile de compactare si intensitatea de compactare necesara.

Toate datele vor fi suspuse aprobarii inginerului.

Portiunea din tronsonul executat considerat ca fiind cel mai bine realizat va servi ca sector de referinta pentru restul lucrarii.

### **5.4. Punerea in opera a amestecului**

#### **5.4.1. Asternerea si nivelarea**

Asternerea si nivelarea amestecului trebuie sa fie realizata astfel incat sa se realizeze urmatoarele obiective:

- respectarea pentru fiecare strat tolerantele de nivelment admise;
- asigurarea pentru fiecare strat, grosimea prevazuta in proiect in oricare punct al acestuia;
- obtinerea unei suprafatai corespunzatoare.

Asternerea si nivelarea amestecului stabilizat se face cu autogrederul sau cu repartizatoare mecanice cu vibrare.

Amestecul se descarca in cordoane si apoi cu ajutorul autogrederului sau a repartizatoarelor mecanice .

Materialul se repartizeaza pe jumatate sau pe intreaga cale cu latimea prevazuta in proiect, in functie de tehnologia de executie adoptata .

#### **5.4.2. Asternerea se face, de regula, intr-un singur strat**

In cazul fundatiilor, prevazute in proiect cu grosimi mai mari de 22 cm si proiectate a fi realizate din doua sau mai multe straturi, asternerea se va face conform prevederilor proiectului.

Grosimea maxima de asternere se stabileste de catre Antreprenor pe sectorul experimental in cadrul testelor de compactare.

O atentie deosebita se va acorda rosturilor longitudinale de lucru.

Marginea stratului asternut anterior trebuie sa fie verticala .

Taierea și îndepărtarea marginilor interioare (către axul drumului și/acolo unde trebuie executate straturi adiacente suplimentare) trebuie făcute astfel încât să se asigure o compactare omogenă pe toată lățimea părții carosabile a drumului.

La executia rosturilor transversale de lucru, pentru a obține o margine verticală a stratului, materialul excedentă trebuie tăiat și îndepărtat.

Asternerea și nivelarea se vor face cu respectarea cotelor de nivelment din proiect, în care scop se va realiza un reperaj în afara suprafeței de lucru, în cazul nivelării cu autogrederul sau se vor pune la cota longrinele și ghidajele pentru finisoarele cu palpatori electronici.

Stratul superior se execută înainte de începerea prizei liantului hidraulic sau când rezistența amestecului de material îndeplinește condițiile minime de rezistență la compresiune, respectiv de min. 1 N/mm<sup>2</sup> ”

### **5.4.3. Compactarea**

Controlul compactării se face prin încercări de laborator efectuate de un laborator de specialitate autorizat.

În cazul executiei straturilor stabilizate cu liant hidraulic în locuri inaccesibile compactoarelor (în special în lungul bordurilor, în jurul gurilor de scurgere sau ale caminelor de vizitare, largiri de drumuri, etc), compactarea se va efectua cu plăci vibratoare.

Marginile straturilor din agregate naturale concasate legate hidraulic cu lianți trebuie să fie bine compactate, odată cu întregul strat din agregate naturale concasate legate hidraulic cu lianți.

Compactarea marginilor se va efectua astfel:

- compactorul, va efectua prima trecere, fără vibrație, circulând mai întâi, cu circa 1/3 din lățimea sa, pe acostament și 2/3 pe stratul stabilizat;
- compactarea se continuă, cu respectarea regulii cunoscute: fiecare deplasarea compactorilor spre ax va avea lățimea de 20 cm sau 1/2 grosime de pneu. În cazul benzilor de supralărgire, se vor adopta compactori cu lățime, care să corespundă lățimii benzii drumului.

Dacă compactarea acostamentelor se face înainte de asternerea stratului stabilizat se va asigura surgerea apelor.

### **5.4.4. Măsuri pentru condiții meteorologice nefavorabile**

Straturile stabilizate cu liant hidraulic se vor executa în mod excepțional la temperaturi sub +5 °C dar numai peste 0 °C și cu exercitarea unui control permanent și deosebit de exigent din partea Antreprenorului .

Este interzisă asternerea materialului stabilizat pe stratul de suport pe care există zăpadă sau o pojghită de gheață.

Antreprenorului nu îi este permis să execute straturi stabilizate, pe timp de ploaie sau ninsoare, nu îi este permis să execute astfel de lucrări, nici după aceste perioade, dacă apele din ploi nu au fost complet îndepărtate și stratul suport nu se află în condiția de a suporta traficul fără fâgase sau deformații.

Este interzisă utilizarea agregatelor naturale înghețate, iar amestecul stabilizat va avea cel puțin +5 °C, la punerea în operă.

Transportul se face cu mijloace rapide, izolate contra frigului, se evită distanțele mari de transport și staționările pe traseu.

### **5.4.5. Protecția stratului**

Pentru evitarea evaporării apei, suprafața finisată a stratului va fi protejată cu o peliculă de protecție care poate fi realizată din emulsie bituminoasă cationică, STAS 8877 - de 0,7...1,1 kg/m<sup>2</sup> dacă stratul bituminos se va executa după un interval mic de timp (15 zile) Emulsia bituminoasă se stropeste, imediat după compactare, când stratul asternut este proaspăt și umed.

Execuția stratului rutier superior poate fi începută numai după o perioadă de protecție de

minim 7(șapte) zile de la executia stratului stabilizat cu lianti hidraulici sau când rezistența la compresiune ajunge la 70% din valoarea la 28 zile (*min.1.2 N/mm<sup>2</sup>*), perioadă în care este interzis traficul pe acest strat.

Stratul stabilizat cu lianti hidraulici nu se va lasa neprotejat pe timp de iarna. Peste stratul de balast stabilizat se va aterne cel puțin primul strat bituminos al structurii rutiere proiectate.

## **6. Controlul Calității pentru Recepție**

### **6.1. Toleranțe Geometrice**

Grosimile straturilor din agregate naturale legate hidraulic cu lianti sunt cele prevazute in proiect. Controlul grosimii se efectuează cu metode topografice.

Abaterile limita la grosime sunt: -10 mm; +20 mm

Verificarea grosimii stratului de fundatie se efectueaza prin masuratori directe la marginile benzilor executate la fiecare 200 m.

Grosimea stratului este media masuratorilor obtinute pe fiecare sector prezent receptiei.

Latimile straturilor din agregate naturale rotunde sau concasate legate hidraulic cu lianti sunt cele prevazute in proiect.

Abaterile limita la latime vor fi de  $\pm 2$  cm.

Verificarea latimii de executie se va face in dreptul profilelor transversale ale proiectului.

Panta transversala a stratului din material legat hidraulic cu lianti este cea a imbracamintii prevazute in proiect.

Abaterile limită la panta transversală sunt de  $\pm 0,5$  cm, față de valoarea pantei din proiect.

Declivitățile in profil longitudinal sunt conform proiectului.

Abaterile limita fata de cotele din proiect pot fi de  $\pm 10$  mm.

### **6.2. Gradul de compactare**

Gradul de compactare al straturilor de baza si de fundatie din agregate naturale legate hidraulic cu lianti, trebuie sa fie de:

- min.100% in cel puțin 95% din numarul punctelor de masurare si min 98% in cel mult 5% din punctele masurate;

Caracteristicile de compactare (densitatea in stare uscata maxima si umiditatea optima de compactare) se determina prin incercarea Proctor modificata conform STAS 1913/13 , SR EN 13286-2 si sunt corespunzatoare domeniului umed al curbei Proctor.

Rezultatele privind elementele geometrice si compactarea trebuie sa fie acceptate simultan si receptionate, de catre Inginer, pentru ca stratul din agregate naturale legate hidraulic cu lianti sa poata fi inclus in lucrarile permanente si se efectueaza in conf. cu legislatia in vigoare.

## 4. FUNDATII DIN BETON DE CIMENT

### 4.1. PREVEDERI GENERALE

Prezentul capitol trateaza conditiile tehnice generale necesare la proiectarea si executia structurilor din beton simplu pentru drumuri.

La executia betoanelor din fundatii, elevatii, suprastructuri din beton armat si beton precomprimat, prevederile din prezentul capitol se vor completa si cu prevederile specifice cuprinse in capitolele anterioare.

De asemenea se vor avea in vedere si reglementarile cuprinse in "Codul de practica pentru producerea betonului - CP 012/1-2007" si prevederile din STAS 1799/2002 si SR EN 1992-2:2006/NA:2009.

Clasa betonului este definita pe baza rezistentei caracteristice  $f_{ck,cil}$  ( $f_{ck,cub}$ ), care este rezistenta la compresiune in  $N/mm^2$ , determinata pe cilindri de  $\varnothing 150/H=300$  mm sau pe cuburi cu latura de 150 mm, la vârsta de 28 zile, sub a carui valoare se pot situa statistic, cel mult 5% din rezultate. Epruvetele vor fi pastrate conform SR EN 12390/6-2002.

Pentru corelarea cu clasele de betoane definite conform "SR EN 1992-2:2006/NA:2009", se prezinta in continuare un tabel de echivalenta:

Clasa betonului	Clasa betonului conf SR EN 1992-2:2006/NA:2009
0	1
C 8/10	Bc 10
C 12/15	Bc 15
C 16/20	Bc 20
C20/25	Bc 25
C 25/30	Bc 30
C 30/37	-
C 35/45	Bc 35
C 40/50	Bc 50
C 45/55	-
C 50/60	Bc 60

Pentru asigurarea durabilitatii, proiectul va tine cont de modul si gradul in care lucrarea este expusa la unii factori agresivi ai mediului si va respecta Codul de Practica pentru producerea betonului CP 012 – 2007 .

Daca dupa analizarea conditiilor speciale de mediu se impun masuri speciale, clasa betonului va fi stabilita in acord cu urmatoorii parametri:

- gradul de impermeabilitate;
- tipul de ciment;
- continutul minim de ciment;
- raportul apa/ciment maxim.

### 4.2. MATERIALE UTILIZATE LA PREPARAREA BETOANELOR

#### Ciment

Cimenturile vor satisface cerintele din standardele nationale de produs sau din standardele profesionale.



Cimenturile uzuale, conform SR EN 197-1:2011, sunt grupate in cinci tipuri principale de ciment dupa cum urmeaza:

- CEM I Ciment Portland
- CEM II Ciment Portland compozit
- CEM III Ciment de furnal
- CEM IV Ciment puzzolanic
- CEM V Ciment compozit

Sortimentele uzuale de cimenturi, caracterizarea acestora, precum si domeniul si conditiile de utilizare sunt precizate in Anexa M din "Codul de practica pentru producerea betonului " indicativ CP 012/1-2007 si NE 013-02.

Cimenturile folosite trebuie sa satisfaca conditiile aratate in tabelul de mai jos:

Clasa	Rezistenta la compresiune N/mm <sup>2</sup>				
	Rezistenta initiala		Rezistenta standard 28 zile	Timpul initial de priza (mm)	Stabilitate (mm)
	2 zile	7 zile			
32.5N	-	≥ 16	≥ 32.5 ≤ 52.5	≥ 60	≤ 10
32.5 R	≥ 10	-			
42.5N	≥ 10	-	≥ 42.5 ≤ 62.5		
42.5 R	≥ 20	-			
52.5N	≥ 20	-	≥ 52.5 -	≥ 60	≤ 10
52.5 R	≥ 30	-			



**CAIETE DE SARCINI - BETON DE CIMENT**

	A	L	0	0	0	0	X	X	X	X	X	X
	B		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	A	M	SE UTILIZEAZA IN CONFORMITATE CU PREVEDERILE TABELELOR F.2.2 SI F.2.4 din CP 012-1/2007									
	B		SE UTILIZEAZA IN CONFORMITATE CU PREVEDERILE TABELELOR F.2.2 SI F.2.4 din CP 012-1/2007									
CEM III			X	X	X	X <sup>B</sup>	X	X	X	X	X	X

**EXEMPLE DE UTILIZARE A UNOR TIPURI DE CIMENTURI PENTRU DIFERITE COMBINATII DE CLASE DE EXPUNERE**

COMPONENT/ CONSTRUCTIE	CLASE DE EXPUNERE RELEVANTE PENTRU PROIECTARE	CEM I	SR I	CD 40	I A 52,5C	CEM II				CEM III
						S T D A-LL H II A S	V A-L P/Q	B-LL B-L	A-M B-M	A
BETON SIMPLU	X 0	X	X	X	X	X	X	X		X
ELEMENTE EXTERIOARE SUPUSE LA INGHET –DEZGHET SI AGENTI DE DEZGHETARE	XC, XD, XF2, XF4	X	X	X	X	X	0	0	SAASFASF AS TRUTTUEEU	X <sup>1</sup>

<sup>1)</sup> PENTRU EXPUNERE IN CLASA XF4: SE VA UTILIZA, IN CAZUL DEMONSTRARII COMPORTARII CORESPUNZATOARE A BETONULUI AFLAT SUPUS ACTIUNILOR DE INGHET-DEZGHET SI AGENTI DE DEZGHETARE SAU APA DE MARE, NUMAI CEM II/A CU CLASA DE REZISTENTA  $\geq 42.5$  SAU  $\geq 32,5$  R CU ZGURA IN CANTITATE  $\leq 50\%$  DIN MASA

<sup>2)</sup> CEM II/B-V NU SE VA UTILIZA PENTRU CLASA DE EXPUNERE XF3

<sup>3)</sup> NU SE UTILIZEAZA PENTRU CLASELE DE EXPUNERE XF1 SI XF2

<sup>4)</sup> IN CAZ DE ATAC CHIMIC SULFATIC PESTE CLASA DE EXPUNERE XA1 ESTE OBLIGATORIU UTILIZAREA CIMENTURILOR REZISTENTE LA SULFATI

<sup>5)</sup> NU SE UTILIZEAZA PENTRU CLASELE DE EXPUNERE XC3 SI XC 4

### Livrare si transport

Cimentul se livreaza ambalat in saci de hârtie sau vrac, transportat in vehicule rutiere sau vagoane de cale ferata, insotit de documentele de certificare a calitatii.

In cazul cimentului vrac, transportul se face numai in vehicule rutiere, cu recipiente speciale sau vagoane de cale ferata speciale tip Z. V. C. cu descarcare pneumatica.

Cimentul va fi protejat de umezeala si impuritati in timpul depozitarii si transportului.

In cazul in care utilizatorul procura cimentul de la un depozit (baza de livrare), livrarea cimentului va fi insotita de o declaratie de conformitate, in care se va mentiona:

- tipul de ciment si fabrica producatoare;
- data sosirii in depozit;
- numarul certificatului de calitate eliberat de producator si datele inscrise in acesta;
- garantia respectarii conditiilor de pastrare;
- numarul buletinului de analiza a calitatii cimentului efectuata de un laborator autorizat si datele continute in acesta, inclusiv precizarea conditiilor de utilizare, in toate cazurile in care termenul de garantie a expirat.

Obligatiile furnizorului referitoare la garantarea cimentului se vor inscrie in contractul intre furnizor si utilizator.

Conform standardului SR EN 196/ 7-2008 pentru verificarea conformitatii unei livrari sau a unui lot cu prevederile standardelor, cu cerintele unui contract sau cu specificatiile unei comenzi, prelevarea probelor de ciment trebuie sa aiba loc in prezenta producatorului (vânzatorului) si a utilizatorului. De asemenea, prelevarea probelor de ciment poate sa se faca in prezenta utilizatorului si a unui delegat a carui impartialitate sa fie recunoscuta atât de producator cât si de utilizator.

Prelevarea probelor se face in general inaintea sau in timpul livrării. Totusi daca este necesar se poate face dupa livrare, dar cu o întârziere de maximum 24 de ore.

### Depozitarea

Depozitarea cimentului se face numai dupa receptionarea cantitativa si calitativa a acestuia, inclusiv prin constatarea existentei si examinarea documentelor de certificare a calitatii si verificarea capacitatii libere de depozitare in silozurile destinate tipului respectiv de ciment sau in incaperi special amenajate.

Pâna la terminarea efectuării determinarilor, acesta va fi depozitat in depozitul tampon inscriptionat.

Depozitarea cimentului in vrac se face in celule tip siloz, in care nu au fost depozitate anterior alte materiale, marcate prin inscriere vizibila a tipului de ciment. Depozitarea cimentului ambalat in saci, trebuie sa se faca in incaperi inchise. Pe intreaga perioada de exploatare a silozurilor se va tine evidenta loturilor de ciment depozitate in fiecare siloz prin inregistrarea zilnica a primirilor si a livrarilor. Sacii vor fi asezati in stive pe scânduri, dispuse cu interspatii, pentru a se asigura circulatia aerului la partea inferioara a stivei si la o distanta de 50 cm de la peretii exteriori, pastrând imprejurul lor un spatiu suficient pentru circulatie. Stivele vor avea cel mult 10 randuri de saci suprapusi.

Nu se va depasi termenul de garantie prescris de producator, pentru tipul de ciment utilizat. Cimentul ramas in depozit peste termenul de garantie sau in conditii improprii de depozitare, va putea fi intrebuintat la lucrari de beton si beton armat, numai dupa verificarea starii de conservare si a rezistentelor mecanice.

### Controlul calitatii cimentului

Controlul calitatii cimentului se face:

la aprovizionare, inclusiv prin verificarea certificatului de calitate/garantie emis de producator sau de baza de livrare conform tabel 22 din "Codul de practica pentru producerea betonului " indicativ CP 012/1-2007

- inainte de utilizare, de catre un laborator autorizat.

Metodele de incercare sunt reglementate prin standardele SREN 196-1/2006, SREN 196-3/2006, SREN 196-6/94, SREN 196-7/2008, SREN 196-8/2004.

### Agregate

Pentru prepararea betoanelor având densitatea aparenta normala cuprinsa intre 2201 si 2500 kg/m<sup>3</sup>, se folosesc agregate grele, provenite din sfarâmarea naturala si/sau concasarea rocilor.

Agregatele vor satisface cerintele prevazute in SR EN 12620/2003.

Pentru prepararea betoanelor, curba de granulozitate a agregatului total se stabileste astfel încât sa se incadreze functie de dozajul de ciment si consistenta betonului, in zona recomandata conform ANEXEI L din "Codul de practica pentru producerea betonului " indicativ CP 012/1-2007 iar pentru realizarea elementelor prefabricate si NE 013-2002.

### *Producerea si livrarea agregatelor*

Detinatorii de balastiere/cariere sunt obligati sa prezinte la livrare certificatul de calitate pentru agregate si certificatul de conformitate eliberat de un organism de certificare acreditat.

Statiile de productie a agregatelor (balastierele) vor functiona numai pe baza de atestat eliberat de o comisie interna in prezenta unui reprezentant desemnat de I.S.C Inspectoratul de Stat in Constructii.

Pentru obtinerea atestatului, statiile de productie a agregatelor trebuie sa aiba un sistem propriu de asigurare a calitatii (sau sa functioneze in cadrul unui agent economic cu sistem de asigurare a calitatii care sa cuprinda si aceasta activitate) care sa fie cunoscut, implementat si sa asigure calitatea produsului livrat la nivelul prevederilor din reglementari, comenzi sau contracte. Seful statiei va fi atestat de I.S.C. prin inspectiile teritoriale. Reatestarea statiei se va face dupa aceeasi procedura la fiecare 2 (doi) ani.

Pentru aceasta, statiile de productie a agregatelor trebuie sa dispuna de:

- autorizatiile necesare exploatarei balastierei si documentele care sa dovedeasca natura zacamântului;
- documentele cu privire la sistemul de asigurare a calitatii adoptat (de exemplu: manualul de calitate, proceduri generale de sistem, proceduri operationale, plan de calitate, regulament de functionare, fisele posturilor, etc);
- depozite de agregate, cu platforme amenajate si având compartimente separate si marcate pentru numarul necesar de sorturi rezultate;
- utilaje de sortare etc., in buna stare de functionare, atestate CNAMEC (Comisia Nationala de atestare a masinilor si echipamentelor de constructii);
- personal care va avea cunostintele si experienta necesare pentru acest gen de activitati, ce se va dimensiona in concordanta cu prevederile sistemului de asigurare a calitatii;
- laborator autorizat, sau dovada colaborarii prin conventie sau contract, cu alt laborator autorizat.

Comisia de atestare interna va avea urmatoarea componenta:

- presedinte – conducatorul tehnic al agentului economic (cu studii de specialitate) sau in lipsa acestuia un specialist atestat de M.L.P.T.L. ca "Responsabil tehnic cu executia", angajat permanent sau in regim de colaborare;
- membri;
- specialist cu atributii in domeniul controlului de calitate;
- specialist cu atributii in domeniul mecanizarii;
- seful laboratorului autorizat al unitatii tutelare sau al laboratorului cu care s-a incheiat o conventie sau un contract de colaborare.

In cazul in care atributiile specialistului din domeniul controlului de calitate sunt exercitate prin cumul de functii (in conformitate cu sistemul de asigurare a calitatii adoptat) de una din persoanele nominalizate in comisie, nu va mai fi necesara participarea unui alt specialist.

Specialistul din domeniul mecanizarii va putea fi angajat in regim de colaborare pentru participarea la actiunile privind atestarea balastierei si va avea cunostintele necesare verificarii tehnice a utilajelor si aparaturii utilizate.

Verificarile periodice se vor face trimestrial de catre comisia de atestare pentru mentinerea conditiilor avute in vedere la atestare si functionarea sistemului de asigurare a calitatii.

In vederea rezolvarii neconformitatilor constatate cu ocazia auditului intern, a verificarilor trimestriale sau a inspectiilor efectuate de organisme abilitate, agentul economic (statia de preparare agregate sau forul tutelar) va lua masuri preventive sau corective dupa caz. Ducerea la indeplinire a actiunilor corective se comunica in maximum 24 ore organului constatator pentru a decide in conformitate cu prevederile urmatoare.

In situatia constatarii unor deficiente cu implicatii asupra calitatii agregatelor se vor lua urmatoarele masuri:

OPRIREA livrarii de agregate pentru betoane daca se constata cel putin una din urmatoarele deficiente:

- deteriorarea peretilor padocurilor de depozitare a agregatelor;
- deteriorarea platformei de depozitare a agregatelor;
- lipsa personalului calificat ce deserveste statia;
- nerespectarea instructiunilor de intretinere a utilajelor;
- alte deficiente ce pot afecta nefavorabil calitatea agregatelor.

OPRIREA functionarii statiei de productie a agregatelor in baza uneia din urmatoarele constatari:

- dereglarea utilajelor de sortare, spalare a agregatelor;
- obtinerea de rezultate necorespunzatoare privind calitatea agregatelor;
- nerespectarea efectuarii incercarilor conform reglementarilor in vigoare;
- nefunctionarea sistemului de asigurare a calitatii.

In aceste cazuri reluarea activitatii in conditii normale se va face pe baza reconfirmarii certificatului de atestare de catre comisia de atestare.

Alegerea dimensiunii maxime a agregatelor se va face conform celor prezentate in paragraful "Proiectarea amestecului".

Agregatele ce sunt utilizate la prepararea betoanelor care vor fi expuse in medii umede trebuie verificate in prealabil prin analiza reactivitatii cu alcaliile din beton.

*Transportul si depozitarea*

Agregatele nu trebuie sa fie contaminate cu alte materiale in timpul transportului sau depozitarii.

Depozitarea agregatelor trebuie facuta pe platforme betonate având pante si rigole de evacuare a apelor. Pentru depozitarea separata a diferitelor sorturi se vor crea compartimente cu inaltime corespunzatoare pentru evitarea amestecarii cu alte sorturi. Compartimentele se vor marca cu tipul de sort depozitat.

Nu se admite depozitarea direct pe pamânt sau pe platforme balastate.

### *Controlul calitatii agregatelor*

Controlul calitatii agregatelor este prezentat in Tabel 22 din "Codul de practica pentru producerea betonului " indicativ CP 012/1-2007, iar metodele de verificare sunt reglementate in STAS 4606/80.

Pentru elementele prefabricate se va respecta si Codul de practica NE 013-02 Anexa 7.1.

### Apa

Apa de amestecare utilizata la prepararea betoanelor poate sa provina din reseaua publica sau din alta sursa, dar in acest ultim caz trebuie sa indeplineasca conditiile tehnice prevazute in SR EN 1008-03

### Aditivi

Utilizarea aditivilor la prepararea betoanelor are drept scop:

- punerea in opera a betoanelor prin pompare;
- imbunatatirea comportarii la inghet - dezghet;
- realizarea betoanelor de clasa superioara;
- reglarea procesului de intarire, intârziere sau accelerare de priza in functie de cerintele tehnologice;
- cresterea rezistentei si a durabilitatii prin imbunatatirea structurii betonului.

Aditivii trebuie sa indeplineasca cerintele din reglementarile specifice sau agrementele tehnice in vigoare.

Utilizarea aditivilor la prepararea betoanelor este obligatorie in cazurile mentionate in tabelul urmator:

Tabelul 2a – Condiții de utilizare a aditivilor

Nr. crt.	Tip beton, tehnologie si condiții de turnare	Aditiv recomandat	Observații
1	Betoane de rezistență având clasa cuprinsă între C 8 / 10 și C 30 / 37 inclusiv	Plastifiant	După caz : Superplastifiant
2	Betoane supuse la îngheț – dezgheț repetat	Antrenor de aer	
3	Betoane cu permeabilitate redusă	Reducător de apă / plastifiant	După caz : - intens reducător de apă/superplastifiant - impermeabilizator
4	Betoane expuse în condiții de agresivitate intensă și foarte intensă	Reducător de apă / plastifiant	După caz : - intens reducător de apă/superplastifiant - inhibitor de coroziune
5	Betoane executate monolit având clasa $\geq$ C 35 / 45	Superplastifiant / intens reducător de apă	
6	Betoane fluide	Superplastifiant	
7	Betoane masive Betoane turnate prin tehnologii speciale (autocompactante)	(Plastifiant) superplastifiant + întârziator de priză	
8	Betoane turnate pe timp călduros	Întârziator de priză + superplastifiant (Plastifiant)	
9	Betoane turnate pe timp friguros	Anti-îngheț + accelerator de priză	
10	Betoane cu rezistențe mari la termene scurte	Acceleratori de întărire fără cloruri	

În cazurile în care desi nu sunt menționate în tabel, executantul apreciază că din motive tehnologice trebuie să folosească obligatoriu aditivi de un anumit tip, va solicita avizul proiectantului și includerea acestora în documentația de execuție.

În cazurile în care se folosesc concomitent două tipuri de aditivi a căror compatibilitate și comportare împreună nu este cunoscută, este obligatorie efectuarea de încercări preliminare și avizul unui institut de specialitate.

Condițiile tehnice pentru materialele componente (altele decât cele obișnuite) prepararea, transportul, punerea în lucrare și tratarea betonului, vor fi stabilite de la caz la caz în funcție de tipul de aditiv utilizat și vor fi menționate în fișa tehnologică de betonare.

### Adaosuri

Adaosurile sunt materiale anorganice fine ce se pot adăuga în beton în cantități de peste 5% substanță uscată față de masa cimentului, în vederea îmbunătățirii caracteristicilor acestuia sau pentru a realiza proprietăți speciale.

Adaosurile pot îmbunătăți următoarele caracteristici ale betoanelor: lucrabilitatea, gradul de impermeabilitate, rezistența la agenți chimici agresivi.

Există două tipuri de adaosuri:

- inerte, înlocuitor parțial al părții fine din agregate, caz în care se reduce cu cca. 10% cantitatea de nisip 0 - 3 mm din agregate. Folosirea adaosului inert conduce la îmbunătățirea lucrabilității și compactității betonului.



- active, caz in care se conteaza pe proprietatile hidraulice ale adaosului. Adaosuri active sunt: zgura granulata de furnal, cenusa, praful de silice, etc.

In cazul adaosurilor cu proprietati hidraulice, la calculul raportului A/C se ia in considerare cantitatea de adaos din beton ca parte lianta.

Utilizarea adaosurilor se face in conformitate cu reglementarile tehnice specifice in vigoare, agremente tehnice sau pe baza unor studii intocmite de laboratoarele de specialitate. Conditiiile de utilizare, conditiile tehnice pentru materiale componente, prepararea, transportul, punerea in lucrare si tratarea betonului se stabilesc de la caz la caz, functie de tipul si proportia adaosului utilizat.

Adaosurile nu trebuie sa contina substante care sa influenteze negativ proprietatile betonului sau sa provoace corodarea armaturii.

Utilizarea cenuselor de termocentrala se va face numai pe baza unor aprobari speciale cu avizul sanitar eliberat de organismele abilitate ale Ministerului Sanatatii.

Transportul si depozitarea adaosurilor trebuie facuta in asa fel incat proprietatile fizico - chimice ale acestora sa nu sufere modificari.

#### 4.3. CERINTE PRIVIND CARACTERISTICILE BETONULUI

Compozitia unui beton va fi aleasa in asa fel incat cerintele privind rezistenta si durabilitatea acestuia sa fie asigurate.

##### Cerinte pentru rezistenta

Relatia intre raportul A/C si rezistenta la compresiune a betonului trebuie determinata pentru fiecare tip de ciment, tip de agregate si pentru o vârsta data a betonului. Adaosurile din beton pot interveni in determinarea efectiva a raportului A/C.

Rezistentele caracteristice f.ck. determinate pe cilindru sau cub sunt urmatoarele:

Clasa de rezistenta a betonului		C 8/10	C 12/15	C 16/20	C 20/25
f.ck.cil. N/mm <sup>2</sup>		8	12	16	20
f.ck.cub. N/mm <sup>2</sup>		10	15	20	25

Clasa de rezistenta a betonului		C 25/30	C30/37	C 35/45	C 40/50	C 45/55
f.ck.cil. N/mm <sup>2</sup>		25	30	35	40	45
f.ck.cub. N/mm <sup>2</sup>		30	37	45	50	55

Cerinte referitoare la clasele de expunere

Cerintele pentru ca betonul sa reziste la agresiunile mediului inconjurator sunt date adesea in termeni de valori limita pentru compozitia betonului si proprietatile stabilite ale betonului.

Cerintele trebuie sa tina seama de durata de viata prevazuta pentru structura.

Cerintele pentru fiecare clasa de expunere trebuie specificate in termeni de:

- tipuri si clase de materiale componente permise
- raport maxim apa/ciment
- continut minim de ciment
- clase minime de rezistente la compresiune a betonului
- continut minim de aer din beton

Conditile compozitionale, proprietatile betonului si utilizarea cimenturilor sunt prezentate in tabelele de mai jos:

## EXEMPLE DE UTILIZARE A UNOR TIPURI DE CIMENTURI PENTRU DIFERITE COMBINATII DE CLASE DE EXPUNERE

Tabelul F.1.1 – Valorile limită recomandate pentru compoziția și proprietățile betonului pentru clasele de expunere X0, XC, XD și XS

	Clasele de expunere										
	Nici un risc de coroziune sau atac chimic	Coroziune indusă prin carbonatare				Coroziune datorată clorurilor					
						Cloruri din alte surse decât apa de mare			Cloruri din apa de mare		
X0 <sup>a)</sup>	XC1	XC2	XC3	XC4	XD1	XD2	XD3	XS1	XS2	XS3	
Raport maxim apă/ciment	-	0,65	0,60	0,60	0,50	0,55	0,50	0,45	0,55	0,50	0,45
Clasa minimă de rezistență	C8/10	C16/20	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C35/45	C30/37	C35/45	C35/45
Dozaj minim de ciment (kg/m <sup>3</sup> )	-	260	260	280	300	300	320 <sup>b)</sup>	320 <sup>b)</sup>	300	320 <sup>b)</sup>	320 <sup>b)</sup>
Conținut minim de aer antrenat (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alte condiții	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

a) Pentru beton fără armătură sau piese metalice înglobate.

b) La turnarea elementelor masive se recomandă cimenturile cu căldură redusă de hidratare. Pentru elemente masive (grosimea elementelor mai mare de 80 cm) trebuie să se adopte un dozaj de ciment de 300 kg/m<sup>3</sup>.

Tabelul F.1.2 -95  
 Valorile limită recomandate pentru compoziția și proprietățile betonului pentru clasele de expunere XF, XA și XM

	Clasele de expunere												
	Atac îngheț-dezgheț						Atac chimic			Atac mecanic			
	XF1	XF2		XF3		XF4	XA1	XA2 <sup>c</sup>	XA3 <sup>c</sup>	XM1	XM2		XM3
Raport maxim apă/ciment	0,50	0,55 <sup>a</sup>	0,50	0,55 <sup>a</sup>	0,50	0,50 <sup>a</sup>	0,55	0,50	0,45	0,55	0,55	0,45	0,45
Clasa minimă de rezistență	C25/30	C25/30	C35/45	C25/30	C35/45	C30/37	C25/30	C35/45	C35/45	C30/37	C30/37	C35/45	C35/45
Dozaj minim de ciment (kg/m <sup>3</sup> )	300	300	320	300	320	340	300	320	360	300	300	320	320
Conținut minim de aer antrenat (%)	-	a	-	a	-	a	-	-	-	-	-	-	-
Alte condiții	Agregate rezistente la îngheț-dezgheț conform SR EN 12620					d		Ciment rezistent la sulfat			Tratarea suprafeței betonului <sup>b</sup>		

<sup>a)</sup> Conținutul de aer antrenat se stabilește în funcție de dimensiunea maximă a granulei în conformitate cu 5.4.3. Dacă betonul nu conține aer antrenat cu intenție, atunci performanța betonului trebuie să fie măsurată conform unei metode de încercări adecvate, în comparație cu un beton pentru care a fost stabilită rezistența la îngheț-dezgheț pentru clasa de expunere corespunzătoare.

<sup>b)</sup> De exemplu tratare prin vacuumare.

<sup>c)</sup> Când prezența de SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> conduce la o clasă de expunere XA2 și XA3 este esențial să fie utilizat un ciment rezistent la sulfat. Dacă cimentul este clasificat după rezistența la sulfat, trebuie utilizate cimente cu o rezistență moderată sau ridicată la sulfat pentru clasa de expunere XA2 (și clasa de expunere XA1 este aplicabilă) și trebuie utilizat un ciment având o rezistență ridicată la sulfat pentru clasa de expunere XA3.

<sup>d)</sup> În cazul expunerii în zonele marine se vor utiliza cimente rezistente la acțiunea apei de mare.



Tabelul F.2.1 (continuare) <sup>a)</sup>

Tip ciment			Clasele de expunere									
			Atac îngheț-dezgheț				Atac chimic			Atac mecanic		
			XF1	XF2	XF3	XF4	XA1	XA2 <sup>c)</sup>	XA3 <sup>c)</sup>	XM1	XM2	XM3
CEM I			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
SR I			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CD 40			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
I A 52,5c <sup>*</sup>			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CEM II	A / B	S	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	H II A	S	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	A	V	X	O	X	O	X	X	X	X	X	X
	B		X	O	O	O	X	X	X	X	X	X
	A	LL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	B		O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
	A	L	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X
	B		O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
	A	M	Se utilizează în conformitate cu prevederile tabelor F.2.2 și F.2.4									
	B		Se utilizează în conformitate cu prevederile tabelor F.2.2 și F.2.4									
CEM III	A		X	X	X	X <sup>b)</sup>	X	X	X	X	X	X

X Se poate aplica.  
O Nu se aplică.  
<sup>\*</sup>) Ciment alb  
<sup>a)</sup> Prezentul tabel prezintă domeniile de utilizare a unor cimenturi fabricate în conformitate cu SR EN 197-1 și standardele naționale. Condițiile de utilizare a cimenturilor sunt formulate la 5.1.2.  
<sup>b)</sup> Se utilizează CEM III având clasa de rezistență  $\geq 42,5$  sau  $\geq 32,5$  cu zgură în cantitate  $\leq 50$  % din masă, în cazul demonstrării comportării corespunzătoare la acțiunile de îngheț-dezgheț și agenți de dezghețare sau apa de mare.  
<sup>c)</sup> Când prezența de  $SO_4^{2-}$  conduce la o clasă de expunere XA2 și XA3 este esențial să fie utilizat un ciment rezistent la sulfați. Dacă cimentul este clasificat după rezistența la sulfați, trebuie utilizate cimenturi cu o rezistență moderată sau ridicată la sulfați pentru clasa de expunere XA2 (și clasa de expunere XA1 este aplicabilă) și trebuie utilizat un ciment având o rezistență ridicată la sulfați pentru clasa de expunere XA3.

CAIETE DE SARCINI - BETON DE CIMENT

Tabelul F.2.2 - Domenii de utilizare pentru cimentul de tip II M conform standardelor cu SR EN 197 – 1 și SR EN 206-1

Tip ciment				Clasele de expunere													
				Nici un risc de coroziune sau atac chimic	Coroziune indusă prin carbonatare				Coroziune datorată clorurilor								
					XO	XC1	XC2	XC3	XC4	Cloruri din alte surse decât apa de mare			Cloruri din apa de mare				
										XD1	XD2	XD3	XS1	XS2	XS3		
CEM II	M	A	S-D ; S-T S-LL ; D-T D-LL ; T-LL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			S-P ; S-V ; D-P ; D-V ; P-V ; P-T ; P-LL ; V-T ; V-LL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		B	S-D ; S-T ; D-T	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
			S-P ; D-P ; P-T	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
			S-V ; D-V ; P-V ; V-T	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
			S-LL ; D-LL ; P-LL ; V-LL ; T-LL	X	X	X	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

Tip ciment				Clasele de expunere										
				Atac îngheț-dezgheț				Atac chimic			Atac mecanic			
				XF1	XF2	XF3	XF4	XA1	XA2 <sup>a</sup>	XA3 <sup>a</sup>	XM1	XM2	XM3	
CEM II	M	A	S-D ; S-T S-LL ; D-T D-LL ; T-LL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
			S-P ; S-V ; D-P ; D-V ; P-V ; P-T ; P-LL ; V-T ; V-LL	X	O	X	O	X	X	X	X	X	X	X
		B	S-D ; S-T ; D-T	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
			S-P ; D-P ; P-T	X	O	X	O	X	X	X	X	X	X	X
			S-V ; D-V ; P-V ; V-T	X	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X
			S-LL ; D-LL ; P-LL ; V-LL ; T-LL	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

X Se poate aplica.  
O Nu se aplică.  
a) Când prezența de SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> conduce la o clasă de expunere XA2 și XA3 este esențial să fie utilizat un ciment rezistent la sulfați. Dacă cimentul este clasificat după rezistența la sulfați, trebuie utilizate cimente cu o rezistență moderată sau ridicată la sulfați pentru clasa de expunere XA2 (și clasa de expunere XA1 este aplicabilă) și trebuie utilizat un ciment având o rezistență ridicată la sulfați pentru clasa de expunere XA3.

Tabelul F.2.3 - Exemple de utilizare a unor tipuri de cimenturi pentru diferite combinații de clase de expunere

Component / Construcție	Clase de expunere relevante pentru proiectare	CEM I	SR I	CD 40	I A 52,5c	CEM II				CEM III
						S T D A-LL H I I A S	V <sup>2</sup> A-L <sup>3</sup> P/Q	B-LL B-L	A-M B-M	A
Beton simplu (nearmat)	X0	X	X	X	X	X	X	X	Se utilizează în conformitate cu prevederile tabelului F.2.4	X
Elemente protejate împotriva înghețului (în interior sau în apă)	XC1, XC2, XC3, XC4	X	X	X	X	X	X	X <sup>5</sup>		X
Elemente exterioare	XC, XF1	X	X	X	X	X	X	O		X
Construcții hidrotehnice	XC, XF3	X	X	X	X	X	X	O		X
Elemente exterioare supuse la îngheț-dezgheț și agenți de dezghețare	XC, XD, XF2, XF4	X	X	X	X	X	O	O		X <sup>1</sup>
Structuri marine	XC, XS, XF2, XF4	X	X	X	X	X	O	O		X <sup>1</sup>
Atac chimic <sup>4)</sup>	XA	X	X	X	X	X	X	O		X
Zone cu trafic	XF4, XM	X	X	X	X	X	O	O		X <sup>1</sup>
Abraziune fără îngheț-dezgheț	XM	X	X	X	X	X	X	O	X	

<sup>1)</sup> Pentru expunere în clasa XF4: se va utiliza, în cazul demonstrării comportării corespunzătoare a betonului aflat supus acțiunilor de îngheț-dezgheț și agenți de dezghețare sau apa de mare, numai CEM III/ A cu clasa de rezistență  $\geq 42,5$  sau  $\geq 32,5$  R cu zgură în cantitate  $\leq 50$  % din masă.  
<sup>2)</sup> CEM II/B-V nu se va utiliza pentru clasa de expunere XF3.  
<sup>3)</sup> Nu se utilizează pentru clasele de expunere XF1 și XF3.  
<sup>4)</sup> În caz de atac chimic sulfatic peste clasa de expunere XA1 este obligatorie utilizarea cimenturilor rezistente la sulfați.  
<sup>5)</sup> Nu se utilizează pentru clasele de expunere XC3 și XC4.



CAIETE DE SARCINI - BETON DE CIMENT

Tabelul F.2.4 - Exemple privind utilizarea cimenturilor de tip CEM II-M (funcție de componența principalilor constituenți), fabricate în conformitată standardul SR EN 197-1

Component / Construcție	Clase de expunere relevante pentru proiectare	CEM II-M							
		A	S-D S-T S-LL D-T D-LL T-LL	A	S-P S-V D-P D-V P-V P-T P-LL V-T V-LL	B	S-V D-V P-V V-T	B	S-LL D-LL P-LL V-LL T-LL
		B	S-D S-T D-T	B	S-P D-P P-T				
Beton simplu (nearmat)	X0		X		X		X		X
Elemente protejate împotriva înghețului (în interior sau în apă)	XC1, XC2, XC3, XC4		X		X		X		X <sup>3)</sup>
Elemente exterioare	XC, XF1		X		X		X		0
Construcții hidrotehnice	XC, XF3		X		X		0		0
Elemente exterioare supuse la îngheț-dezghet și agenți de dezghetare	XC, XD, XF2, XF4		X		0		0		0
Structuri marine	XC, XS, XF2, XF4		X		X		0		0
Atac chimic <sup>1)</sup>	XA		X		X		X		0
Zone cu trafic	XF4, XM		X <sup>2)</sup>		0		0		0
Abraziune fără îngheț	XM		X		X		X		0

X Se poate aplica.  
 0 Nu se aplică.  
 1) În caz de atac chimic sulfatic, peste clasa de expunere XA1 se va utiliza ciment rezistent la sulfatai.  
 2) Nu este permisă utilizarea pentru beton de drumuri.  
 3) Nu se utilizează pentru clasele de expunere XC3 și XC4.

#### 4.4. CERINTE DE BAZA PRIVIND COMPOZITIA BETONULUI

##### Conditii generale

Alegerea componentilor si stabilirea compozitiei betonului proiectat se face de catre producator pe baza unor amestecuri preliminare stabilite si verificate de catre un laborator autorizat. In absenta unor date anterioare se recomanda efectuarea unor amestecuri preliminare. In acest caz, producatorul stabileste compozitia betonului astfel incat sa aiba o consistenta necesara, sa nu segege si sa se compacteze usor. Betonul intarit trebuie sa corespunda cerintelor tehnice pentru care a fost proiectat si in mod special sa aiba rezistenta la compresiune ceruta. In aceste cazuri, amestecurile de proba ale betonului in stare intarita trebuie sa fie supuse incercarilor pentru determinarea caracteristicilor pentru care au fost proiectate. Betonul trebuie sa fie durabil, sa realizeze o buna protectie a armaturii.

##### Date privind compozitia betonului

In cazul amestecului proiectat trebuie specificate urmatoarele date de baza:

- clasa de rezistenta;
- dimensiunea maxima a granulei agregatelor;
- consistenta betonului proaspat;
- date privind compozitia betonului (de exemplu raportul A/C maxim, tipul si dozajul minim de ciment), functie de modul de utilizare a betonului (beton simplu, beton armat), conditiile de expunere etc, in concordanta cu prevederile "Codului de practica"- CP 012-1/2007 art. 5.4.2. ; tabel F1.2-95 si NE 013-02.

##### Statia de betoane si utilizatorul

Statia de betoane si utilizatorul au obligatia de a livra, respectiv de a comanda beton, numai pe baza unor comenzi in care se va inscrie tipul de beton si detalii privind compozitia betonului conform celor de mai sus, programul si ritmul de livrare precum si partea de structura in care se va folosi.

*Livrarea betonului* trebuie insotita de un bon de livrare - transport beton.

*Compozitia betonului* se stabileste si/sau se verifica de un laborator autorizat; stabilirea compozitiei betonului trebuie sa se faca:

- la intrarea in functiune a unei statii de betoane;
- la schimbarea tipului de ciment si/sau agregate;
- la schimbarea tipului de aditiv;

##### Proiectarea amestecului

##### *Cerinte privind consistenta betonului*

Lucrabilitatea reprezinta capacitatea betonului proaspat de a putea fi turnat in diferite conditii prestabilite si de a fi compactat corespunzator.

Lucrabilitatea se apreciaza pe baza consistentei betonului.

Consistenta betonului proaspat poate fi determinata prin urmatoarele metode: tasarea conform SR EN 12350-2/2003, remodelare VE – BE conform SR EN 12350-3/2003, grad de

compactare conform SR EN 12350-4/2002 ; incercarea ca masa de raspandire, conform SR EN 12350-5/2002 conform prevederilor "Codului de practica"- CP 012-1/2007 Capitolul 5.4.1 si ANEXA I.4 tabele I.4.3. si I.4.5.

*Cerinte privind granulozitatea agregatelor*

Se vor respecta prevederile capitolului 5.2.3 si anexei L din "Codul de practica"- CP 012-1/2007.

*Cerinte privind alegerea tipului, dozajului de ciment si a raportului A/C*

Recomandari privind alegerea tipului de ciment sunt prezentate in tabelele F1.1 si F1.2 (anexa F) din "Codul de practica"- CP 012-1/2007

Raportul A/C este stabilit functie de conditiile de rezistenta impuse betonului si trebuie sa fie in limitele prescrise in 5.3.2 pentru clasa de expunere corespunzatoare.

Determinarea raportului apa/ciment din beton se face prin calcul pe baza continutului de ciment determinat si a continutului de apa.

Absorbtia de apa a agregatelor de masa volumica normala si agregatelor grele trebuie determinata conform SR EN 1097-6. Absorbtia de apa a agregatelor usoare in betonul proaspat trebuie sa fie valoarea obtinuta dupa una ora, determinata conform metodei descrise in anexa C din SR EN 1097-6/2002, utilizand valoarea de umiditate a agregatului an stare umeda in locul celei obtinute dupa uscarea in etuva.

Nici o valoare individuala a raportului apa/ciment nu trebuie sa depaseasca cu mai mult de 0,02 valoarea limita specificata.

Alegerea compozitiei se face prin incercari preliminare urmarindu-se realizarea cerintelor.

*Cerinte privind alegerea aditivilor si adaosurilor*

Aditivii si adaosurile vor fi adaugate in amestec numai in asemenea cantitati incat sa nu reduca durabilitatea betonului sau sa produca coroziunea armaturii.

Utilizarea aditivilor se face conform prevederilor tabelului 2a - conditii de utilizare a aditivilor din "Codul de practica"- CP -012/1/2007 pe baza instructiunilor de folosire, care trebuie sa fie in acord cu reglementarile specifice sau agrementele tehnice, bazate pe determinari experimentale.

#### **4.5. NIVELE DE PERFORMANTA ALE BETONULUI**

*Betonul proaspat*

*Consistenta*

Consistenta betonului proaspat se va determina printr-una din cele 4 metode prezentate in "Codul de practica - CP 012 -1/2007" si NE 013-02.

*Densitatea aparenta*

Determinarea densitatii aparente, pe betonul proaspat, se efectueaza in conformitate cu SR EN 12350-6/2002.

*Betonul intarit*

*Rezistenta la compresiune*

Clasa betonului este definita pe baza rezistenței caracteristice care este rezistența la compresiune  $N/mm^2$ , determinată pe cilindri de 150/300 mm sau pe cuburi cu latura de 150 mm. Valorile acestora sunt conform tabelului 7. din "Codul de practică"- CP -012-1/2007.

#### *Evoluția rezistenței betonului*

În unele situații speciale, este necesar să se urmărească evoluția rezistenței betonului la anumite intervale de timp, pe epruvete de dimensiuni similare cu cele pe care s-a determinat clasa betonului. În aceste cazuri, epruvetele vor fi păstrate în condiții similare cu cele la care este expusă structura și vor fi încercate la intervale de timp prestabilite. În cazurile în care nu se dispune de epruvete, se vor efectua încercări nedistructive, sau încercări pe carote extrase din elementele structurii.

#### *Rezistența la penetrarea apei*

Rezistența la penetrarea apei se determină pe epruvete încercate, metoda și criteriile de conformitate trebuie să facă obiectul unui acord între elaboratorul specificației tehnice și producător, în absența unei metode de încercări agreata, rezistența la penetrarea apei poate să fie specificată indirect prin valori limită asupra compoziției betonului.

#### *Clasa de expunere*

Cerintele referitor la clasele de expunere pot fi stabilite utilizând metode de concepție bazate pe performanța pentru durabilitate și ele pot fi stabilite în termeni de parametri de performanță, de exemplu a măsura exfolierea într-o încercare de îngheț-dezghet. Anexa J (informativă) din CP 012-1/2007 prezintă indicații referitor la utilizarea unor metode alternative de concepție funcție de performanțele pentru durabilitate.

#### *Densitatea betonului*

Funcție de densitate, betoanele se clasifică în:

- betoane ușoare - betoane cu densitatea aparentă în stare uscată ( $105^{\circ}C$ ) de maxim  $2000 \text{ kg/m}^3$ . Sunt produse în întregime sau parțial prin utilizarea agregatelor cu structură poroasă.
- betoane cu densitatea normală (semigrele sau grele) - betoane cu densitatea aparentă în stare uscată ( $105^{\circ}C$ ) mai mare de  $2000 \text{ kg/m}^3$  dar nu mai mult de  $2500 \text{ kg/m}^3$ .
- betoane grele - betoane cu densitatea aparentă în stare uscată ( $105^{\circ}C$ ) mai mare de  $2500 \text{ kg/m}^3$ .

## **4.6. PREPARAREA BETONULUI**

### Personal

Cunostințele, instruirea și experiența personalului implicat în producția și controlul producției trebuie să fie adaptat la tipul de beton, de exemplu beton de înaltă rezistență, beton ușor.

Înregistrările corespunzătoare referitoare la instruirea și la experiența personalului implicat în producție și controlul producției trebuie ținute la zi.

Pentru fiecare stație de betoane, producătorul de beton trebuie să numească un responsabil calificat pentru controlul producției. Cerințele privind calificarea și experiența profesională a responsabilului pentru controlul producției sunt prezentate în anexa 6 la CP-

012/1/2007. Responsabilul pentru controlul productiei trebuie sa aiba cunostinte suficiente in domeniul betonului si al reglementarilor specifice si sa poata proba acest lucru. Personalul angajat in controlul productiei trebuie sa fie angrenat intr-un program de formare continua in domeniile fabricarii, controlului si incercarii betonului (instruirea trebuie sa se faca cel mult la trei ani sau ori de câte ori se considera ca este necesar).

#### Echipament de dozare

Performantele echipamentului de dozare trebuie sa fie astfel încât in conditii practice de functionare sa poata fi mentinute tolerantele indicate in 9.7 din CP 012-1/2007.

Exactitatea echipamentului de cântarire trebuie sa respecte conditiile de exactitate in vigoare, la locul de productie al betonului.

#### Malaxoare

Malaxoarele trebuie sa fie capabile sa asigure un amestec omogen al materialelor componente si o consistenta uniforma a betonului pentru un timp de amestecare si o capacitate de malaxor data.

Autobetonierele si cuvele agitatoare trebuie sa fie echipate astfel încât sa poata livra betonul perfect omogen. In plus, autobetonierele trebuie sa fie dotate cu un echipament de masurare si de distributie corespunzator in cazul in care aditivii trebuie sa fie adaugati, sub responsabilitatea producatorului.

#### Echipament de incercare

Toate facilitatile, echipamentele si instructiunile necesare unei utilizari corecte trebuie sa fie disponibile când se cer pentru inspectie si incercari ce trebuie efectuate asupra echipamentului, materialelor componente si betonului.

Echipamentul de incercare trebuie sa fie etalonat corect in momentul masurarii si producatorul trebuie sa utilizeze un program de etalonare.

#### Dozarea materialelor componente

La locul de dozare al betonului, trebuie sa fie disponibila o procedura documentata de dozare, care sa dea instructiuni detaliate despre tipul si cantitatea materialelor componente.

Tolerantele de dozare ale materialelor componente nu trebuie sa depaseasca limitele date in tabelul de mai jos pentru toate cantitatile de beton de 1 m<sup>3</sup> sau mai mari. Când mai multe amestecuri sunt reamestecate intr-o autobetoniera, tolerantele din tabelul de mai jos se aplica la sarja.

#### **Tolerante pentru dozarea materialelor componente**

Materiale componente	Tolerante
----------------------	-----------

Ciment Apa Toate agregatele Adaosuri utilizate in cantitate > 5% din masa cimentului	$\pm 3\%$ din cantitatea ceruta
Aditivi si adaosuri utilizate in cantitate < 5% din masa cimentului	+ 5% din cantitatea ceruta
NOTA- Toleranta este diferenta dintre valoarea specificata si valoarea masurata	

### Amestecarea betonului

Amestecarea materialelor componente trebuie efectuata in malaxoare conform 9.6.2.3 din CP 012/1-2007 si continuata pâna la obtinerea unui amestec de beton cu aspect uniform.

Malaxoarele nu trebuie incarcate peste capacitatea lor nominala de amestecare.

In cazul in care se utilizeaza aditivi acestia trebuie adaugati in timpul procesului principal de amestecare exceptând aditivii mari reducatori de apa sau aditivii reducatori de apa care pot sa fie adaugati, dupa amestecarea principala. In ultimul caz, betonul trebuie amestecat din nou pâna la dispersarea completa a aditivului in amestec si pâna ce el a actionat complet.

Intr-o autobetoniera, durata de reamestecare dupa adaugarea aditivilor trebuie sa se stabileasca in functie de tipul utilajului de amestecare, dar nu trebuie sa fie mai mica de  $1 \text{ min/m}^3$  sau de 5 min pentru o cantitate mai mica de  $5 \text{ m}^3$ .

Pentru betonul usor preparat cu agregate nesaturate cu apa, perioada intre amestecarea initiala si sfârșitul amestecarii finale (de exemplu amestecarea intr-o autobetoniera) trebuie prelungita pâna ce absorbtia de apa de catre agregat si evacuarea cvasicompleta a aerului inclus in agregatele usoare nu mai are nici o actiune cu impact negativ asupra proprietatilor betonului intarit.

Compozitia betonului proaspat nu trebuie sã fie modificata dupa descarcarea din malaxor

Amestecarea si incarcarea in mijlocul de transport

Durata de incarcare a unui mijloc de transport sau de mentinere a betonului in buncarul tampon, va fi de maximum 20 minute.

La terminarea unui schimb, sau la intreruperea prepararii betonului pe o durata mai mare de o ora, este obligatoriu ca toba betonierei sa fie spalata cu jet puternic de apa, sau apa amestecata cu pietris si apoi imediat golita complet.

Producatorul va furniza utilizatorului, pentru fiecare livrare a betonului urmatoarele informatii de baza:

- denumirea statiei (fabricii) producatorului de beton;
- denumirea organismului care a efectuat certificarea de conformitate a betonului, seria inregistrarii certificatului si actul doveditor al atestarii statiei
- data si ora exacta la care s-a efectuat incarcarea;
- numarul de inmatriculare al mijlocului de transport;
- cantitatea de beton ( $\text{m}^3$ ).

Bonul de livrare trebuie sa dea urmatoarele date:

- \* Pentru amestecul (compozitia) proiectat (a);
- clasa de rezistenta;

- clasa de consistenta a betonului;
- tipul, clasa, precum si dozajul cimentului;
- tipul de agregate si granula maxima;
- tipurile de aditivi si adaosuri;.

date privind caracteristici speciale ale betonului, Toate datele privind caracteristicile betonului vor fi notate in conformitate cu prevederile din "Codul de practica"- CP 012/1/2007.

#### 4.7. TRANSPORTUL SI PUNEREA IN OPERA A BETONULUI

##### Transportul betonului

Transportul betonului trebuie efectuat luând masurile necesare pentru a preveni segregarea, pierderea componentilor sau contaminarea betonului.

Mijloacele de transport trebuie sa fie etanse, pentru a nu permite pierderea laptelui de ciment.

Transportul betoanelor cu tasare mai mare de 50 mm se va face cu autoagitatoare, iar a betoanelor cu tasare de maxim 50 mm, cu autobasculante cu bena, amenajate corespunzator.

Transportul local al betonului se poate efectua cu bene si pompe.

Pe timp de arsita sau ploaie, in cazul transportului cu autobasculante pe distanta mai mare de 3 km, suprafata libera de beton trebuie sa fie protejata, astfel încât sa se evite modificarea caracteristicilor betonului, urmare a modificarii continutului de apa.

Durata maxima posibila de transport depinde in special de compozitia betonului si conditiile atmosferice. Durata de transport se considera din momentul incarcarii mijlocului de transport si sfârșitul descarcarii acestuia si nu poate depasi valorile orientative prezentate in tabelul de mai jos, pentru cimenturi de clasa 32,5/42,5 decât daca se utilizeaza aditivi întârziatori.

Durata maxima de transport a betonului cu autoagitatoare.

Temperatura amestecului de beton (°C)	Durata maxima de transport (minute)	
	cimenturi de clasa 32,5	cimenturi de clasa $\geq 42,5$
$10^{\circ} < t \leq 30^{\circ}$	50	35
$t < 10^{\circ}$	70	50

In general, se recomanda ca temperatura betonului proaspat, inainte de turnare, sa fie cuprinsa intre (5 - 30)°C.

In situatia betoanelor cu temperaturi mai mari de 30°C sunt necesare masuri suplimentare precum:

- stabilirea de catre un institut de specialitate sau un laborator autorizat a unei tehnologii adecvate de preparare, transport, punere in opera si tratare a betonului si folosirea unor aditivi întârziatori eficienti, etc.

În cazul transportului cu autobasculante, durata maximă se reduce cu 15 minute, față de limitele din tabel.

Ori de câte ori intervalul de timp dintre descarcarea și reincarcarea cu beton a mijloacelor de transport depășește o oră, precum și la întreruperea lucrului, acestea vor fi curățate cu jet de apă; în cazul agitatoarelor, acestea se vor umple cu cca. 1 m<sup>3</sup> de apă și se vor roti cu viteză maximă timp de 5 minute, după care se vor goli complet de apă.

#### Pregătirea turnării betonului

Se recomandă ca temperatura betonului proaspăt la începerea turnării să fie cuprinsă între 5°C și 30°C. În perioada de timp friguros se vor lua măsuri de protecție, astfel încât betonul recent decofrat să se mențină la temperatura de +10°C...+15°C, timp de 3 zile de la turnare. Executarea lucrărilor de betonare poate să înceapă numai dacă sunt îndeplinite următoarele condiții:

- întocmirea procedurii pentru betonarea obiectului în cauză și acceptarea acesteia de către investitor;
- sunt realizate măsurile pregătitoare, sunt aprovizionate și verificate materialele componente (agregate, ciment, aditivi, adaosuri, etc) și sunt în stare de funcționare utilajele și dotările necesare, în conformitate cu prevederile procedurii de execuție;
- sunt stabilite și instruite formațiile de lucru, în ceea ce privește tehnologia de execuție și măsurile privind securitatea muncii și PSI;
- au fost recepționate calitativ lucrările de săpături, cofraje și armături (după caz);
- în cazul în care de la montarea la recepționarea armaturii a trecut o perioadă îndelungată (peste 6 luni) este necesară o inspecție a stării armaturii de către o comisie alcătuită din beneficiar, executant, proiectant și reprezentantul ISC (Inspectoratul de Stat în Construcții) care va decide oportunitatea expertizării stării armaturii de către un expert sau un institut de specialitate și va dispune efectuarea ei; în orice caz, dacă se constată prezența frecventă a ruginii neaderente, armatura - după curățire – nu trebuie să prezinte o reducere a secțiunii sub abaterea minimă prevăzută în standardele de produs; se va proceda apoi la o nouă recepție calitativă.
- suprafețele de beton turnat anterior și întărit, care vor veni în contact cu betonul proaspăt, vor fi curățate de poșghita de lapte de ciment (sau de impurități); suprafețele nu trebuie să prezinte zone necompactate sau segregate și trebuie să aibă rugozitatea necesară asigurării unei bune legături între cele două betoane;
- sunt asigurate posibilități de spălare a utilajelor de transport și punere în opera a betonului;
- sunt stabilite, după caz și pregătite, măsurile ce vor fi adoptate pentru continuarea betonării în cazul intervenirii unor situații accidentale (stație de betoane și mijloace de transport de rezervă, sursă suplimentară de energie electrică, materiale pentru protejarea betonului, condiții de creare a unui rost de lucru, etc.);
- nu se întrevide posibilitatea intervenției unor condiții climatice nefavorabile (ger, ploi abundente, furtună, etc.);
- în cazul fundațiilor, sunt prevăzute măsuri de dirijare a apelor provenite din precipitații, astfel încât acestea, să nu se acumuleze în zonele ce urmează a se betona;
- sunt asigurate condițiile necesare recoltării probelor la locul de punere în opera și efectuării determinărilor prevăzute pentru betonul proaspăt, la descarcarea din mijlocul de transport;
- este stabilit locul de dirijare a eventualelor transporturi de beton care nu îndeplinesc condițiile tehnice stabilite și sunt refuzate;



Aprobarea inceperii betonarii trebuie sa fie reconfirmata, pe baza unor noi verificari, in cazurile in care:

- au intervenit evenimente de natura sa modifice situatia constatata la data aprobarii (intemperii, accidente, reluarea activitatii la lucrari sistate si neconservate);
- betonarea nu a inceput in intervalul de 7 zile de la data aprobarii.

Inainte de turnarea betonului trebuie verificata functionarea corecta a utilajelor pentru transportul local si compactarea betonului.

### Reguli generale de betonare

Betonarea unei constructii va fi condusa nemijlocit de conducatorul tehnic al punctului de lucru. Acesta va fi permanent la locul de turnare si va supraveghea respectarea stricta a prevederilor prezentului cod si procedurii de executie.

Betonul va fi pus in lucrare, la un interval cât mai scurt de la aducerea lui la locul de turnare. Nu se admite depasirea duratei maxime de transport si modificarea consistentei betonului.

La turnarea betonului trebuie respectate urmatoarele reguli generale:

- din mijlocul de transport, descarcarea betonului se va face in: bene si pompe sau direct in lucrare.
- daca betonul adus la locul de punere in lucrare, nu se incadreaza in limitele de consistenta admise, sau prezinta segregari, va fi refuzat, fiind interzisa punerea lui in lucrare; se admite imbunatatirea consistentei numai prin folosirea unui superplastifiant.
- betonul trebuie sa fie raspândit uniform in lungul fundatiei.
- circulatia muncitorilor si a utilajului de transport, in timpul betonarii, se va face pe podine; este interzisa circulatia directa pe zonele cu beton proaspat.
- betonarea se va face continuu, pâna la rosturile de lucru prevazute in proiect sau procedura de executie.
- durata maxima admisa a intreruperilor de betonare, pentru care nu este necesara luarea unor masuri speciale la reluarea turnarii, nu trebuie sa depaseasca timpul de incepere a prizei betonului; in lipsa unor determinari de laborator, aceasta se va considera de 2 ore de la prepararea betonului – in cazul cimenturilor cu adaosuri - si respectiv 1,5 ore in cazul cimenturilor fara adaos.
- in cazul când s-a produs o intrerupere de betonare mai mare, reluarea turnarii este permisa numai dupa pregatirea suprafetelor rosturilor de lucru

### Compactarea betonului

Betonul va fi astfel compactat încât sa contina o cantitate minima de aer oclus.

Compactarea betonului este obligatorie si se poate face prin diferite procedee, functie de consistenta betonului, tipul elementului etc. In general, compactarea mecanica a betonului se face prin vibrare.

Betonul trebuie compactat numai atât timp cât este lucrabil.

### Rosturi de lucru si decofrare

In masura in care este posibil, se vor evita rosturile de lucru organizându-se executia astfel încât betonarea sa se faca fara intrerupere la nivelul respectiv sau intre doua rosturi de dilatatie.

Când rosturile de lucru nu pot fi evitate, pozitia lor va fi stabilita prin proiect sau procedura de executie .

#### 4.8. TRATAREA BETONULUI DUPA TURNARE

##### Generalitati

In vederea obtinerii proprietatilor potentiale ale betonului, zona suprafetei trebuie tratata si protejata o anumita perioada de timp, functie de tipul structurii elementului, conditiile de mediu din momentul turnarii si conditiile de expunere in perioada de serviciu a structurii.

Tratarea si protejarea betonului trebuie sa inceapa cât mai curând posibil dupa compactare.

Acoperirea cu materiale de protectie se va realiza indata ce betonul a capatat o suficienta rezistenta, pentru ca materialul sa nu adere la suprafata acoperita.

Tratarea betonului este o masura de protectie impotriva:

- uscarii premature, in particular, datorita radiatiilor solare si vântului.

Protectia betonului este o masura de prevenire a efectelor:

- antrenarii (scurgerilor) pastei de ciment datorita ploii (sau apelor curgatoare);
- diferentelor mari de temperatura in interiorul betonului;
- temperaturii scazute sau inghetului;
- eventualelor socuri sau vibratii, care ar putea conduce la o diminuare a aderenței beton – armatura (dupa intarirea betonului).

Principalele metode de tratare/protectie sunt:

- acoperirea cu materiale de protectie, mentinute in stare umeda;
- stropirea cu pelicule de protectie.

##### Durata tratarii

Durata tratarii depinde de:

- sensibilitatea betonului la tratare;
- temperatura betonului;
- conditiile atmosferice in timpul si dupa tratare;
- conditiile de serviciu, inclusiv de expunere, ale structurii.

Se va tine cont de prevederile "Codul de practica"- CP 012/1/2007.

#### 4.9. CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR

Acest capitol prevede masurile minime obligatorii necesare controlului executiei structurilor din beton si beton armat. Controlul cuprinde actiunile si deciziile esentiale, ca si verificarile ce trebuie facute in conformitate cu reglementaile tehnice specifice, pentru a asigura satisfacerea tuturor cerintelor specifice.

Controlul calitatii lucrarilor se refera la:

- Control interior (executat de catre producator si /sau executant);
- Control exterior (executat de catre un organism independent);
- Control de conformitate (executat de organisme independente autorizate pentru efectuarea activitatii de certificare a calitatii produselor folosite)

Procedeele de control a calitatii in constructii constau in controlul productiei si executiei.

Aceasta include:

- controlul preparării betonului;
- controlul punerii în opera a betonului;
- verificările rezultatelor încercărilor pe betonul proaspăt și pe betonul întărit.

#### **4.10. SPECIFICATIA BETOANELOR DE COMPOZITIE PRESCRISA PRINTR-UN STANDARD**

Pentru betoanele având compoziția prescrisă într-un standard trebuie specificate:

- standardul valabil pe locul de utilizare a betonului care să îndeplinească cerințele corespunzătoare;
- notarea betonului conform acestui cod de practică.

Betonul având compoziția prescrisă într-un standard trebuie utilizat numai pentru:

- beton de masă volumică normală pentru structuri armate sau nearmate;
- clase de rezistență la compresiune pentru calcul  $<$  sau egal C16/20;
- clasele de expunere XO și XC1.

Pentru restricțiile asupra compoziției prescrise a betoanelor standardizate (a se vedea 5.2.1 din CP 012/1/2007).

## □ 5 . IMBRACAMINTI ASFALTICE

### 5.1. OBIECT, DOMENIU DE APLICARE, PREVEDERI GENERALE

Prezentul normativ stabileste conditiile tehnice pe care trebuie sa le indeplineasca mixturile asfaltice executate la cald in etapele de proiectare, controlul calitatii materialelor componente, preparare, transport, punere in opera, precum si straturile rutiere executate din aceste mixturi.

Normativul se aplica la constructia, modernizarea, reabilitarea si intretinerea drumurilor si a altor structuri realizate cu mixturi asfaltice la cald.

Sunt definite cerintele specifice, exprimate in conformitate cu cerintele generale cuprinse in normele europene care au stat la baza acestui normativ.

Aceste cerinte se aplica pentru toate mixturile asfaltice care intra in componenta structurii rutiere.

Straturile de mixturi asfaltice pentru partea carosabila a podurilor, pasajelor si viaductelor se executa in conformitate cu prescriptiile Normativului AND 546/2013 – „Normativ privind executarea la cald a imbracamintilor bituminoase pentru calea pe pod”.

Pe langa mixturile enumerate in continuare, in alcatuirea sistemului rutier se pot utiliza si alte tipuri de mixturi cu respectarea conditiilor legale privind introducerea pe piata si respectarea reglementarilor aplicabile in functie de utilizarea preconizata.

Modul principal de abordare a specificatiilor privind mixturile asfaltice este orientat spre cel fundamental mentionat in **SR EN 13108 - 1**, primordiala fiind realizarea performantelor mentionate in normativ.

Conditiiile pentru materialele de baza sunt obligatorii, abaterile de la compozitiile de referinta din acest normativ se vor face numai in cazuri justificate tehnic, cu acordul proiectantului si al beneficiarului.

Mixturile asfaltice utilizate la executia straturilor rutiere va indeplini conditiile de calitate din acest normativ. Tipul mixturii se va fi stabili in functie de clasa tehnica a drumului si zona climatica. Prevederile din tabelele 1, 2 si 3 reprezinta nivelul minim de cerinte .

Performantele mixturilor asfaltice se studiaza si se evalueaza in laboratoarele autorizate sau acreditate.

La executia structurilor rutiere se vor utiliza mixturi asfaltice realizate la cald reglementate prin prezentul normativ si/sau prin urmatoarele norme europene:

- SR EN 13108 - 1 - *Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Betoane asfaltice;*
- SR EN 13108 - 5 - *Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Mixtura asfaltica stabilizata.*
- SR EN 13108 - 7 - *Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Mixtura asfaltica poroasa (drenanta).*

### 5.2. DEFINITII SI TERMINOLOGIE

Mixtura asfaltica la cald este un material de constructie realizat printr-un proces tehnologic ce presupune incalzirea agregatelor naturale si a bitumului, malaxarea amestecului, transportul si punerea in opera, de regula prin compactare la cald.

Mixturile asfaltice prezentate in acest normativ se utilizeaza pentru stratul de uzura (rulare), stratul de legatura (binder), precum si pentru stratul de baza.

Aceste mixturi sunt similare mixturilor asfaltice documentate in SR EN 13108, simbolizate EB – „enrobes bitumineux” sau AC – „asphalt concrete”.

Imbracamintile bituminoase cilindrate sunt alcatuite, in general, din doua straturi:

- stratul superior, denumit strat de uzura;
- stratul inferior, denumit strat de legatura.

Imbracamintile bituminoase cilindrate pot fi executate intr-un singur strat, respectiv stratul de uzura, in cauri justificate tehnic.

Stratul de baza din mixturi asfaltice intra in componenta structurilor rutiere, peste care se aplica imbracamintile bituminoase.

Denumirea simbolica a mixturilor asfaltice se va face pe baza tipului de mixtura si a marimii granulei maxime. Tipul de bitum utilizat la realizarea mixturilor asfaltice (bitum, bitum aditivat, bitum modificat) nu se specifica in simbolul mixturii asfaltice.

La executia stratului de uzura se vor utiliza mixturi asfaltice specifice, care sa confere rezistenta si durabilitatea necesara imbracamintei, precum si o suprafata de rulare cu caracteristici corespunzatoare care sa asigure siguranta circulatiei si protectia mediului inconjurator, conform

## CAIETE DE SARCINI - IMBRACAMINTI ASFALTICE

prevederilor legale in vigoare. Caracteristicile acestor mixturi vor satisface cerintele din prezentul normativ.

Pentru executia straturilor de uzura se vor avea in vedere urmatoarele tipuri de mixturi asfaltice, in functie de clasa tehnica a drumului (tabelul 1) :

- **BA** - beton asfaltic conform SR EN 13108 - 1;
- **MAS** - mixturi asfaltice stabilizate de tip "stone mastic asphalt" SMA ,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 si reducerea volumului de zgomot, conform SR EN 13108-7;
- **BAR** - betoane asfaltice rugoase.

Acestea se noteaza conform tabelului 1, in functie de dimensiunea maxima a granulelor si tipul agregatului.

Tabelul 1 - Mixturi asfaltice pentru stratul de uzura

Nr. crt.	Clasa tehnica a drumului	Stratul de uzura Tipul si simbolul mixturii asfaltice
1	I, II	Mixtura asfaltica stabilizata: <b>MAS 12,5; MAS 16</b>
		Beton asfaltic rugos: <b>BAR 16</b>
		Mixtura asfaltica poroasa : <b>MAP 16</b>
2	III	Mixtura asfaltica stabilizata: <b>MAS 12,5; MAS 16</b>
		Beton asfaltic rugos: <b>BAR 16</b>
		Beton asfaltic: <b>BA 16</b>
		Mixtura asfaltica poroasa : <b>MAP 16</b>
3	IV	Mixtura asfaltica stabilizata: <b>MAS 12,5; MAS 16</b>
		Beton asfaltic rugos: <b>BAR 16</b>
		Beton asfaltic : <b>BA 12,5; BA 16</b>
		Beton asfaltic cu pietris concasat <b>BAPC 16</b>
4	V	Beton asfaltic : <b>BA 12,5; BA 16</b>
		Beton asfaltic cu pietris concasat <b>BAPC 16</b>

La executia stratului de legatura se vor utiliza mixturi asfaltice performante, rezistente si durabile, ale caror caracteristici vor satisface conditiile prevazute in acest normativ, in functie de clasa tehnica a drumului.

Pentru executia stratului de legatura, prezentul normativ prevede betoane asfaltice deschise de tip **BAD**, conform SR EN 13108 - 1.

Acestea se noteaza conform tabelului 2 si sunt clasificate in functie de dimensiunea maxima a granulelor agregatului si tipul agregatului.

Tabelul 2 - Mixturi asfaltice pentru stratul de legatura

Nr. crt.	Clasa tehnica a drumului	Stratul de legatura Tipul si simbolul mixturii asfaltice
1	I, II	Beton asfaltic deschis : <b>BAD 22,4</b>
2	III, IV	Beton asfaltic deschis : <b>BAD 22,2</b>
		Beton asfaltic deschis cu pietris concasat : <b>BADPC 22,4</b>
2	V	Beton asfaltic deschis : <b>BAD 22,4</b>
		Beton asfaltic deschis cu pietris concasat : <b>BADPC 22,4</b>

	Beton asfaltic deschis cu pietris sortat : <b>BADPS 22,4</b>
--	--

Mixturile asfaltice prevazute pentru executia stratului de baza, vor fi mixturi asfaltice specifice, rezistente si durabile, ale caror caracteristici vor satisface conditiile prevazute in acest normativ, in functie de clasa tehnica a drumului.

Pentru stratul de baza, prezentul normativ prevede betoane asfaltice de tip anrobat bituminos AB ,conform SR EN 13108 - 1.

Acestea se utilizeaza si se noteaza conform tabelului 3 si sunt clasificate in functie de dimensiunea maxima a granulelor si tipul agregatului.

Tabelul 3 - Mixturi asfaltice pentru stratul de baza

Nr. crt.	Clasa tehnica a drumului	Stratul de baza Tipul si simbolul mixturii asfaltice
1	I, II,	Anrobat bituminos cu criblura: <b>AB 31.5</b>
2	III, IV	Anrobat bituminos cu criblura: <b>AB 31.5</b>
		Anrobat bituminos cu pietris concasat <b>ABPC31.5</b>
3	V	Anrobat bituminos cu criblura: <b>AB31.5</b>
		Anrobat bituminos cu pietris concasat <b>ABPC 31.5</b>
		Anrobat bituminos cu pietris sortat <b>ABPS 31.5</b>

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

- strat de bază din mixturi asfaltice cilindrate executate la cald, conform prezentului normativ;
- strat de bază din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici sau lianți puzzolanici, conform STAS 10473/1 și reglementărilor tehnice în vigoare;
- strat de bază din macadam și piatră spartă, conform SR 179 și SR 1120;
- îmbrăcăminte bituminoasă existentă, în cadrul lucrărilor de ranforsare;
- strat de fundație din balast amestec optimal pentru drumuri de clasa tehnică V ;
- îmbrăcăminte din beton de ciment existentă.

În situații deosebite, dacă există capacitate portantă, stratul de bază poate fi închis printr-un strat de uzură.

În cazul îmbrăcăminților bituminoase cilindrate aplicate pe strat de bază din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici sau puzzolanici, sau pe îmbrăcămintea din beton de ciment, sau pe îmbrăcămintea bituminoasă existentă, se recomandă executarea unui strat antifisură peste stratul suport.

Stratul de bază din mixturi asfaltice se aplică pe un strat de fundație suport care trebuie să îndeplinească condițiile prevăzute de reglementările tehnice în vigoare.

Terminologia din prezentul normativ este conform SR 4032-1 și standardelor europene SR EN 13108 - 1, SR EN 13108 - 5, SR EN 13108 - 7 și SR EN 13108 - 20.

Pentru aplicarea acestui normativ se utilizează definițiile corespunzătoare SR EN 13108 - 1, SR EN 13108 - 5, SR EN 13108 - 7 și SR EN 13108 - 20.

### 5.3. REFERINȚE NORMATIVE

Următoarele documente de referință sunt indispensabile pentru aplicarea prezentului normativ. Pentru referințele nedatate, se aplică ultima ediție a publicației la care se face referire (inclusiv eventualele modificări).

- SR EN 933-1                      – Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Determinarea granulozității. Analiza granulometrică.
- SR EN 933-2                      – Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 2: Analiza granulometrică. Site de control, dimensiunile nominale ale ochiurilor.

## CAIETE DE SARCINI - IMBRACAMINTI ASFALTICE

- SR EN 933-3 - Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 3: Determinarea formei granulelor. Coeficient de aplatizare
- SR EN 933-4 - Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 4: Determinarea formei granulelor. Coeficient de formă.
- SR EN 933-5 - Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 5: Determinarea procentului de suprafețe concasate și sfărâmate din agregatele grosiere.
- SR EN 933-7 - Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 7: Determinarea conținutului de elemente cochiliere. Procent de cochilii în agregate.
- SR EN 933-8 - Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 8: Evaluarea părților fine. Determinarea echivalentului de nisip.
- SR EN 933-9 - Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 9 - Aprecierea fineții. Încercare cu albastru de metilen.
- SR EN 1097-1 - Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 1; Determinarea rezistenței la uzură (micro-Deval).
- SR EN 1097-2 - Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 2: Metode pentru determinarea rezistenței la sfărâmare - Los Angeles.
- SR EN 1097-6 - Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 6: Determinarea masei reale și a coeficientului de absorbție a apei.
- SR EN 1367-1 - Încercări pentru determinarea caracteristicilor termice și de alterabilitate ale agregatelor. Determinarea rezistenței la îngheț-dezghet.
- SR EN 1367-2 - Încercări pentru determinarea caracteristicilor termice și de alterabilitate ale agregatelor. Încercarea cu sulfat de magneziu
- SR EN 12591 - Bitum și lianți bituminoși. Specificații pentru bitumuri rutiere.
- SR EN 12593 - Bitum și lianți bituminoși. Determinarea punctului de rupere Fraass.
- SR EN 1426 - Bitum și lianți bituminoși. Determinarea penetrabilității cu ac.
- SR EN 1427 - Bitum și lianți bituminoși. Determinarea punctului de înmuiere. Metoda cu inel și bilă.
- SR EN 1744 - Încercări pentru determinarea proprietăților chimice ale agregatelor.
- SR EN 12607-1 - Bitum și lianți bituminoși. Determinarea rezistenței la încălzire sub efectul căldurii și aerului. Partea 1: Metoda RTFOT.
- SR EN 12607-2 - Bitum și lianți bituminoși. Determinarea rezistenței la încălzire sub efectul căldurii și aerului. Partea 2: Metoda TFOT.
- SR EN 12697-1 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 1: Conținut de liant solubil.
- SR EN 12697-2 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 2: Determinarea granulozității.
- SR EN 12697-3 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 3: Recuperarea bitumului cu evaporatorul rotativ.
- SR EN 12697-4 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 4: Recuperarea bitumului: coloană de fracționare.
- SR EN 12697-5 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 5: Determinarea densității maxime.
- SR EN 12697-6 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 6: Determinarea densității aparente a epruvetelor bituminoase.
- SR EN 12697-7 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 7: Determinarea densității aparente a epruvetelor bituminoase cu raze gamma.
- SR EN 12697-8 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 8: Determinarea caracteristicilor volumetrice ale epruvetelor bituminoase.
- SR EN 12697-10 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 10: Gradul de compactare

## CAIETE DE SARCINI - IMBRACAMINTI ASFALTICE

- SR EN 12697-11 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 11: Determinarea afinității dintre agregate și bitum
- SR EN 12697-12 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 12: Determinarea sensibilității la apă a epruvetelor bituminoase.
- SR EN 12697-13 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 13: Măsurarea temperaturii
- SR EN 12697-14 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 14: Conținutul de apă
- SR EN 12697-15 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 15: Determinarea sensibilității la segregare
- SR EN 12697-16 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 16: Abraziunea cu cauciucuri zimțate.
- SR EN 12697-17 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 17: Pierderea de material a epruvetelor din mixtură asfaltică drenantă
- SR EN 12697-18 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 18: Încercarea de scurgere a liantului.
- SR EN 12697-19 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 19: Permeabilitatea epruvetelor.
- SR EN 12697-20 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 20: Zimțuirea pe epruvete prismatice sau Marshall.
- SR EN 12697-21 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 21: Zimțuirea pe placi.
- SR EN 12697-22 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 22: Încercare de ornieraj.
- SR EN 12697-23 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 23: Determinarea rezistenței la tracțiune indirectă a epruvetelor bituminoase.
- SR EN 12697-24 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 24: Rezistența la oboseală.
- SR EN 12697-25 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 25: Încercare la compresiune ciclică.
- SR EN 12697-26 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 26: Rigiditate.
- SR EN 12697-27 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 27: Prelevarea probelor.
- SR EN 12697-28 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 28: Pregătirea probelor pentru determinarea conținutului de bitum, a conținutului de apă și a compoziției granulometrice.
- SR EN 12697-29 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 29: Determinarea dimensiunilor epruvetelor.
- SR EN 12697-30 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 30: Confecționarea epruvetelor cu compactorul cu impact.
- SR EN 12697-31 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 31: Confecționarea epruvetelor cu presa de compactare giratorie.
- SR EN 12697-32 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 31: Compactarea mixturii în laborator cu vibrocompactor.
- SR EN 12697-33 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 33: Confecționarea epruvetelor cu compactorul cu placă.
- SR EN 12697-34 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 34: Încercarea Marshall.
- SR EN 12697-35 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 35: Malaxare în laborator.
- SR EN 12697-36 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 36: Determinarea grosimii stratului de uzură.



## CAIETE DE SARCINI - IMBRACAMINTI ASFALTICE

- SR EN 12697-38 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 38: Echipamente de testare și calibrare.
- SR EN 12697-39 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 39: Conținut de liant prin metoda arderii.
- SR EN 12697-40 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 40: Conținutul de goluri, compactare și conductivitatea hidraulică a materialului în strat.
- SR EN 12697-44 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 44: Conținutul de liant al mixturilor cu bitum modificat.
- SR EN 13108-1 - Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Betoane asfaltice.
- SR EN 13108-5 - Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Mixtură asfaltică stabilizată.
- SR EN 13108-7 - Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 7: Mixtură asfaltică poroasă.
- SR EN 13108-20 - Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 20: Procedura pentru încercarea de tip.
- SR EN 13108-21 - Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 21: Controlul producției în fabrică.
- SR EN 13036-1 - Caracteristici ale suprafețelor drumurilor și pistelor aeroportuare. Metode de încercare. Partea 1: Măsurarea adâncimii macrotexturii suprafeței îmbrăcămintei prin tehnica volumetrică a petei.
- SR EN 13036-4 - Caracteristici ale suprafețelor drumurilor și pistelor aeroportuare. Metode de încercare. Partea 4: Metode de măsurare a aderenței unei suprafețe. Încercarea cu pendul.
- SR EN 13036-7 - Caracteristici ale suprafețelor drumurilor și pistelor aeroportuare. Metode de încercare. Partea 7: Măsurarea denivelărilor straturilor de uzură ale îmbrăcăminților rutiere: încercarea cu dreptar.
- SR EN 13043 - Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor utilizate în construcția șoselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic.
- SR EN 13808 - Bitum și lianți bituminoși. Cadrul specificațiilor pentru emulsiile cationice de bitum.
- SR EN 14023 - Bitum și lianți bituminoși. Cadru pentru specificațiile biturilor modificate cu polimeri.
- SR EN ISO 13473-1 - Caracterizarea texturii îmbrăcămintei unei structuri rutiere plecând de la releveele de profil. Partea 1: Determinarea adâncimii medii a texturii.
- SR ISO 565 - Site de încercare. Țesături metalice, table perforate și folii electroperforate. Dimensiuni nominale ale ochiurilor.
- SR 61 - Bitum. Determinarea ductilității.
- SR 179 - Lucrări de drumuri. Macadam. Condiții generale de calitate.
- SR 1120 - Lucrări de drumuri. Straturi de bază și îmbrăcăminți bituminoase de macadam semipenetrat și penetrat. Condiții tehnice de calitate.
- SR 4032-1 - Lucrări de drumuri. Terminologie.
- SR 8877 - 1 - Lucrări de drumuri. Partea 1: Emulsii bituminoase cationice. Condiții de calitate
- SR 8877 - 2 - Lucrări de drumuri. Partea 2: Determinarea pseudo - vâscozității Engler a emulsiilor bituminoase.
- SR 10969 - Lucrări de drumuri. Determinarea adezivității biturilor rutiere și a emulsiilor cationice bituminoase față de agregatele naturale prin metoda spectrofotometrică.
- STAS 539 - Filer de calcar, filer de cretă și filer de var stins în pulbere.
- STAS 863 - Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare.
- STAS 1598/1 - Lucrări de drumuri. Încadrarea îmbrăcăminților la lucrări de construcții noi și modernizări de drumuri. Prescripții generale de proiectare și de execuție.
- STAS 1598/2 - Lucrări de drumuri. Încadrarea îmbrăcăminților la ranforsarea sistemelor

## CAIETE DE SARCINI - IMBRACAMINTI ASFALTICE

- STAS 6400                      – rutiere existente. Prescripții generale de proiectare și de execuție.
- STAS 10473/1                – Lucrări de drumuri. Stratouri de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate.
- Normativ                      AND – Normativ privind determinarea adhezității lianților bituminoși la agregate. indicativ NE 022                – Lucrări de drumuri. Stratouri din agregate naturale sau pământuri stabilizate cu ciment. Condiții tehnice generale de calitate.

### 5.4. MATERIALE. CONDIȚII TEHNICE - AGREGATE

Agregatele naturale care se utilizează la prepararea mixturilor asfaltice cuprinse în prezentul normativ sunt conform specificațiilor SR EN 13043.

Agregatele naturale trebuie să provină din roci omogene, fără urmă de degradare, rezistente la îngheț – dezgheț și să nu conțină corpuri străine.

Caracteristicile fizico-mecanice ale agregatelor naturale trebuie să fie conform cerințelor prezentate în tabelele 4...7.

Tabelul 4. Cribluri utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate / sort			Metoda de încercare
		4-8	8- 16 (12,5)	16-31.5 (20)	
1	Conținut de granule în afara sortului: - rest pe ciurul superior ( $d_{max}$ ), %, max. - trecere pe ciurul inferior ( $d_{min}$ ), %, max.	1-10 ( $G_c$ 90/10) 10			SR EN 933-1
2	Coeficient de aplatizare, % max.	25 ( $A_{25}$ )			SR EN 933-3
3	Indice de forma, %, max.	25 ( $SI_{25}$ )			SR EN 933-4
4	Conținut de impurități - corpuri străine	nu se admit			vizual
5	Conținut în particule fine sub 0,063 mm, %, max.	1,0 ( $f_{1,0}$ )	0,5 ( $f_{0,5}$ )	0,5 ( $f_{0,5}$ )	SR EN 933-1
6.	Rezistența la fragmentare, coeficient LA, %, max.	clasa tehnică I-III	20 ( $LA_{20}$ )		SR EN 1097-2
		clasa tehnică IV-V	25 ( $LA_{25}$ )		
7.	Rezistența la uzură (coeficient micro-Deval), %, max.	clasa tehnică I- III	15 ( $M_{DE}$ 15)		SR EN 1097-1
		clasa tehnică IV-V	20 ( $M_{DE}$ 20)		
8.	Sensibilitatea la îngheț-dezgheț la 10 cicluri de îngheț-dezgheț - pierderea de masă (F), %, max. - pierderea de rezistență ( $\Delta S_{LA}$ ), %, max.	2 ( $F_2$ ) 20			SR EN 1367-1
9.	Rezistența la acțiunea sulfatului de magneziu, % max.	6			SR EN 1367-2
10.	Conținut 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, încercarea de referință fiind indicele de formă.

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

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
1.	Conținut de granule în afara sortului - rest pe ciurul superior ( $d_{max}$ ), %, max.	5	SR EN 933-1
2.	Granulozitate	continuă	SR EN 933-1
3.	Conținut de impurități: - corpuri străine,	nu se admit	vizual
4.	Conținut de particule fine sub 0,063mm, %, max.	10 ( $f_{10}$ )	SR EN 933-1
5.	Calitatea particulelor fine (valoarea de albastru), max.	2	SR EN 933 -9

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

CAIETE DE SARCINI - IMBRACAMINTI ASFALTICE

Tabelul 6. Pietrișuri utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Pietriș sortat / sort			Pietriș concasat / sort			Metoda de încercare
		4-8	8- 16 (12,5)	16-20	4-8	8- 16 (12,5)	16-31.5 (20)	
1	Conținut de granule în afara sortului: - rest pe ciurul superior ( $d_{max}$ ), %, max. - trecere pe ciurul inferior ( $d_{min}$ ), %, max.	1-10 10 ( $G_c$ 90/10)			1-10 10 ( $G_c$ 90/10)			SR EN 933-1
2	Conținut de particule sparte, %, min.	-			90 (C90/1)			SR EN 933-5
3	Coeficient de aplatizare, % max.	25 ( $A_{25}$ )			25 ( $A_{25}$ )			SR EN 933-3
4	Indice de formă, %, max.	25 ( $SI_{25}$ )			25 ( $SI_{25}$ )			SR EN 933-4
5	Conținut de impurități - corpuri străine	nu se admit			nu se admit			SR EN 933-7 și vizual
6	Conținut în particule fine, sub 0,063 mm, %, max.	1,0 ( $f_{1,0}$ )	0,5 ( $f_{0,5}$ )	0,5 ( $f_{0,5}$ )	1,0 ( $f_{1,0}$ )	0,5 ( $f_{0,5}$ )	0,5 ( $f_{0,5}$ )	SR EN 933-1
7	Calitatea particulelor fine (valoarea de albastru), max.	2			2			
8	Rezistența la fragmentare coeficient LA, %, max.	clasa tehnică I - III clasa tehnică IV - V			25( $LA_{25}$ )			SR EN 1097-2
9.	Rezistența la uzură (coeficient micro-Deval), %, max.	clasa tehnică I - III clasa tehnică IV - V			20 ( $M_{DE}$ 20)			SR EN 1097-1
10	Sensibilitatea la îngheț-dezghet - pierderea de masă (F), %, max.	2 ( $F_2$ )			2 ( $F_2$ )			SR EN 1367-1
11	Rezistența la acțiunea sulfatului de magneziu, max., %	6			6			SR EN 1367-2

Forma agregatului grosier poate fi determinată prin metoda coeficientului de aplatizare sau a indicelui de formă, încercarea de referință fiind indicele de forma.

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

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
1	Conținut de granule în afara sortului - rest pe ciurul superior ( $d_{max}$ ), %, max.	5	SR EN 933-1
2	Granulozitate	continuă	SR EN 933-1
3	Coeficient de neuniformitate, min.	8	*
4	Conținut de impurități: - corpuri străine, - conținut de humus (culoarea soluției de NaHO), max.	nu se admit galben	SR EN 933-7 și vizual SR EN 1744
5	Echivalent de nisip pe sort 0-4 mm, %, min.	85	SR EN 933-8
6	Conținut de particule fine sub 0,063 mm, %max.	10 ( $f_{10}$ )	SR EN 933-1
7	Calitatea particulelor fine, (valoarea de albastru), max.	2	SR EN 933-9

\* Coeficientul de neuniformitate se determină cu relația:  $U_n = d_{60}/d_{10}$  unde:  
 $d_{60}$  = diametrul ochiului sitei prin care trec 60% din masa probei analizate pentru verificarea granulozității

$d_{10}$ = diametrul ochiului sitei prin care trec 10% din masa probei analizate pentru verificarea granulozității
--

**Nota 1.** Agregatele vor respecta și condiția suplimentară privind conținutul de granule alterate, moi, friabile, poroase și vacuolare, de maxim 5%.

Determinarea se face vizual prin separarea din masa agregatului a fragmentelor de rocă alterată, moi, friabile și vacuolare. Masa granulelor selectate astfel nu trebuie să depășească procentul de 5% din masa agregatului format din minim 150 granule pentru fiecare sort analizat.

**Nota 2.** Pietrișurile concasate utilizate la execuția stratului de uzură vor îndeplini cerințele de calitate din tabelul 4.

Fiecare tip și sort de agregat trebuie depozitat separat în silozuri prevăzute cu platforme betonate, având pante de scurgere a apei și pereți despărțitori, pentru evitarea amestecării și impurificării agregatelor. Fiecare siloz va fi inscripționat cu tipul și sursa de material pe care îl conține. Se vor lua măsuri pentru evitarea contaminării cu alte materiale și menținerea unei umidități scăzute.

Sitele de control utilizate pentru determinarea granulozității agregatelor naturale sunt conform din SR EN 933-2, pentru setul de site de bază + setul de site 2.

Fiecare lot de material va fi însoțit de declarația de performanță și, după caz, certificat de conformitate, împreună cu rapoarte de încercare prin care să se certifice calitatea materialului, eliberate de un laborator acreditat/autorizat.

Se vor efectua verificări ale caracteristicilor prevăzute în tabelele 4, 5, 6 și 7, pentru fiecare lot de material aprovizionat, sau pentru maximum:

- 500 t pentru pietriș sortat și pietriș concasat;
- 200 t pentru nisip natural și nisip obținut prin concasarea agregatelor de balastieră;
- 1000 t pentru cribluri;
- 500 t pentru nisipul de concasare (obținut prin concasarea agregatelor de carieră).

### 5.5. MATERIALE. CONDIȚII TEHNICE - FILER

Filerul utilizat pentru prepararea mixturilor asfaltice este filerul de calcar, filerul de cretă sau filerul de var stins, fiecare dintre acestea trebuind să corespundă prevederilor SR EN 13043 sau STAS 539.

La aprovizionare, fiecare lot de material va fi însoțit de declarația de performanță și după caz, certificatul de conformitate împreună cu rapoartele de încercare prin care să se certifice calitatea materialului, eliberate de un laborator acreditat/autorizat și se va verifica obligatoriu granulozitatea și umiditatea pe lot, sau pentru maxim 100 t.

Este interzisă utilizarea ca înlocuitor al filerului, a altor pulberi decât cele precizate la art. 24.

Filerul se depozitează în silozuri cu încărcare pneumatică. Nu se admite folosirea filerului aglomerat.

### 5.6. MATERIALE. CONDIȚII TEHNICE - LIANȚI

Lianții care se utilizează la prepararea mixturilor asfaltice cuprinse în prezentul normativ sunt:

- bitum de clasa 35/50, 50/70 sau 70/100, conform SR EN 12591+ Anexa Națională NB și art. 29 respectiv art. 30;
- bitum modificat cu polimeri: clasa 3 (penetrație 25/55), clasa 4 (penetrație 45/80) sau clasa 5 (penetrație 40/100), conform SR EN 14023+ Anexa Națională NB și art. 30.

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

- pentru zonele calde se utilizează bitumurile 35/50 sau 50/70 și bitumurile modificate 25/55 și 45/80;
- pentru zonele reci se utilizează bitumurile 70/100 sau bitumurile modificate 40/100 dar cu penetrație mai mare de 70 (1/10 mm);
- pentru mixturile stabilizate MAS, indiferent de zonă, se utilizează bitumurile 50/70 și bitumuri modificate 45/80;

Față de cerințele specificate în SR EN 12591 + Anexa Națională NB, și SR EN 14023 + Anexa Națională NB, bitumul trebuie să prezinte condiția suplimentară de ductilitate 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<sup>1)</sup>;
- mai mare de 75 cm pentru bitumul 70/100 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT<sup>1)</sup>;
- mai mare de 25 cm pentru bitumul 35/50 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT<sup>1)</sup>;

Bitumul rutier neparafinos și bitumul modificat cu polimeri trebuie să prezinte o adezivitate de minim 80% față de agregatele naturale utilizate la lucrarea respectivă. În caz contrar, se aditivează cu agenți de adezivitate.

Adezivitatea se determină obligatoriu atât prin metoda cantitativă descrisă în SR 10969 (cu spectrofotometrul) cât și prin una dintre metodele calitative - conform SR EN 12697-11 sau normativ NE 022.

Bitumul, bitumul modificat cu polimeri și bitumul aditivat se depozitează separat, pe tipuri de bitum, în conformitate cu specificațiile producătorului de bitum, respectiv specificațiile tehnice de depozitare ale stațiilor de mixturi asfaltice. Perioada și temperatura de stocare vor fi alese în funcție de specificațiile producătorului, astfel încât caracteristicile inițiale ale bitumului să nu sufere modificări la momentul preparării mixturii.

Pentru amorsare se vor utiliza emulsii bituminoase cationice cu rupere rapidă conform SR 8877-1 și SR EN 13808.

La aprovizionare se vor verifica datele din declarația de performanță sau, după caz, certificatul de conformitate cu performanțele produsului și se vor efectua verificări ale caracteristicilor produsului, conform **art. 28** (pentru bitum și bitum modificat) și **art. 33** (pentru emulsii bituminoase) pentru fiecare lot aprovizionat, dar nu pentru mai mult de:

- 500 t. bitum/bitum modificat din același sortiment,
- 100 t. emulsie bituminoasă din același sortiment.

### 5.7. MATERIALE. CONDIȚII TEHNICE - 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 fie direct în bitum (de exemplu: agenții de adezivitate sau aditivii de mărire a lucrabilității) fie în mixtura asfaltică (de exemplu: fibrele minerale sau organice, polimerii, etc.)

Conform SR EN 13108 - 1 art.3.1.12 aditivul este *"un material component care poate fi adăugat în cantități mici în mixtura asfaltică, de exemplu fibre minerale sau organice, sau de asemenea polimeri, pentru a modifica caracteristicile mecanice, lucrabilitatea sau culoarea mixturii asfaltice"*.

Față de terminologia din SR EN 13108 - 1, în acest normativ au fost considerați aditivi și produsele care se adaugă direct în bitum și care nu modifică proprietățile fundamentale ale acestuia.

Tipul și dozajul aditivilor se stabilesc pe baza unui studiu preliminar efectuat de către un laborator autorizat sau acreditat, agreeat de beneficiar, fiind aleși 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, cum ar fi acordul tehnic.

### 5.8. PROIECTAREA MIXTURILOR ASFALTICE. CONDIȚII TEHNICE

Materialele utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice sunt: bitumul (simplu, aditivat sau modificat) și materialele granulare (agregate naturale și filer).

Materialele granulare care vor fi utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice pentru drumuri sunt prezentate în tabelul 8.

Tabelul 8. Materiale granulare utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

---

CAIETE DE SARCINI - IMBRACAMINTI ASFALTICE

Nr. crt	Tipul mixturii asfaltice	Materiale utilizate
1.	Mixtură asfaltică stabilizată MAS	Criblură sort 4-8, 8-12.5 sau 8- 16 Nisip de concasare sort 0-4 Filer
2.	Mixtură asfaltică poroasă MAP	Criblură 4 -8, 8-16 Nisip de concasare sort 0-2 sau 0-4 Filer
3.	Beton asfaltic rugos BAR	Criblură: sort 4-8; 8-16 Nisip de concasare sort 0-4 Filer
4.	Beton asfaltic BA	Criblură sort 4-8; 8-12,5 sau 8-16; Nisip de concasare sort 0-4 Nisip natural sort 0-4 Filer
5.	Beton asfaltic cu pietriș concasat BAPC	Pietriș concasat sort 4-8; 8-16 Nisip de concasare sort 0-4 Nisip natural sort 0-4 Filer
6.	Beton asfaltic deschis cu criblură BAD	Criblură sort 4-8; 8-16; 16-20 sau 16-20 Nisip de concasare sort 0-4 Nisip natural sort 0-4 Filer
7.	Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat BADPC	Pietriș concasat sort 4-8; 8-16; 16-20 sau 16-20 Nisip de concasare sort 0-4 Nisip natural sort 0-4 Filer
8.	Beton asfaltic deschis cu pietriș sortat BADPS	Pietriș sort 4-8; 8-16; 16-20 sau 16-20 Nisip natural sort 0-4 Nisip de concasare sort 0-4 Filer
9.	Anrobat bituminos cu criblură AB	Criblură sort 4-8, 8-16, 16-31.5 Nisip de concasare sort 0-4 Nisip natural sort 0-4 Filer
10.	Anrobat bituminos cu pietriș concasat ABPC	Pietriș concasat sort 4-8, 8-16 , 16-31.5 Nisip de concasare sort 0-4 Nisip natural sort 0-4 Filer
11.	Anrobat bituminos cu pietriș sortat ABPS	Pietriș sortat sort 4-8, 8-16 , 16-31.5. Nisip de concasare sort 0-4 Nisip natural sort 0-4 Filer

La mixturile asfaltice destinate stratului de uzură și la mixturile asfaltice deschise destinate stratului 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 maximum:

- 25% pentru mixturile asfaltice tip BA
- 50% pentru mixturile asfaltice tip BAD, BADPC, BADPS, AB, ABPC

Pentru mixturile asfaltice tip ABPS, destinate stratului de bază, se folosește nisip natural sau amestec de nisip natural cu nisip de concasaj în proporție variabilă, după caz.

Limitele procentelor de agregate naturale și filer din cantitatea totală de agregate sunt conform:

- tabelului 9 pentru mixturi asfaltice tip betoane asfaltice destinate straturilor de uzură, legătură și bază;
- tabelului 11 pentru mixturile asfaltice stabilizate.

## CAIETE DE SARCINI - IMBRACAMINTI ASFALTICE

Zonele granulometrice reprezentand limitele impuse pentru curbele granulometrice ale amestecurilor de agregate naturale și filer sunt conform:

- tabelului 10 pentru mixturile asfaltice tip betoane asfaltice destinate straturilor de uzură și legătură, anrobatorilor bituminoase pentru stratul de bază;
- tabelului 11- pentru mixturile asfaltice stabilizate;
- tabelului 12 - pentru mixturile asfaltice poroase.

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 tabelul 13. În cazul în care, din studiul de rețetă rezultă un dozaj optim de liant în afara limitelor din tabelul 13, acesta nu va putea fi acceptat decât cu aprobarea proiectantului și a beneficiarului.

Limitele recomandate pentru conținutul de liant, la efectuarea studiilor preliminare de laborator în vederea stabilirii conținutului optim de liant, prezentate în tabelul 13 au în vedere o masă volumică medie a agregatelor de  $2.650 \text{ kg/m}^3$ . Pentru alte valori ale masei volumice a agregatelor, limitele conținutului de bitum se calculează prin corecția cu un coeficient  $a = 2.650/d$ , unde "d" este masa volumică reală (declarată de producător și verificată de laboratorul antreprenorului) a agregatelor inclusiv filerul (media ponderată conform fracțiunilor utilizate la compoziție), în  $\text{kg/m}^3$  și se determină conform SR EN 1097-6.

Raportul filer - liant recomandat pentru tipurile de mixturi asfaltice cuprinse în prezentul normativ este conform tabelului 14, termenul filer în acest context reprezentând fracțiunea 0...0,1 mm.

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

Stabilirea compoziției mixturilor asfaltice în vederea elaborării dozajului de fabricație se va face pe baza prevederilor acestui normativ. Dozajul va cuprinde obligatoriu:

- verificarea caracteristicilor materialelor componente (prin analize de laborator, respectiv rapoarte de încercare);
- procentul de participare al fiecărui component în amestecul total;
- validarea dozajului optim pe baza testelor inițiale de tip conform tabelului 28 nr. crt. 1.

Raportul de încercare pentru stabilirea compoziției optime a mixturii asfaltice (dozaj) va include rezultatele încercărilor efectuate conform art. 48, pentru cinci conținuturi diferite de liant, repartizate de o parte și de alta a conținutului de liant recomandat în final, dar nu în afara limitelor conținutului recomandat cu mai mult de 0,2.

O nouă încercare de tip(studiu de dozaj) se realizează obligatoriu de fiecare dată când apare măcar una din situațiile următoare: schimbarea sursei de bitum sau a tipului de bitum, schimbarea sursei de agregate, schimbarea tipului mineralogic al filerului, schimbarea aditivilor.

Validarea în producție a mixturii asfaltice se va face, obligatoriu, prin transpunerea dozajului pe stație și verificarea caracteristicilor acesteia conform tabelului 28, nr. crt. 2.

CAIETE DE SARCINI - IMBRACAMINTI ASFALTICE

Tabelul 9 - Limitele procentelor de agregate și filer

Nr .cr t.	Frațiuni de agregate naturale din amestecul total	Strat de uzură				Strat de legătură			Strat de bază
		BA12,5	BA16	BAR16	BAPC16	BAD20	BADPC20	BADPS20	AB31.5 ABPC31.5 ABPS31.5
1.	Filer și fracțiuni din nisipuri sub 0,1mm, %	7...14	8...13	8...11	8...13	4...9	4...9	4...9	3...12
2.	Filer și nisip fracțiunea (0,1...4) mm, %	Diferența până la 100							
3.	Cribluri cu dimensiunea peste 4mm, %	34...48	34...58	47...61	-	55...72	-	-	-
4.	Pietriș concasat cu dimensiunea peste 8mm, %	-	-	-	15...34	-	39...58	-	-
5.	Pietriș sortat cu dimensiunea peste 8mm, %	-	-	-	-	-	-	39...58	-
6.	Agregate naturale cu dimensiunea peste 4mm, %	-	-	-	-	-	-	-	37...66

Tabelul 10 -Zona granulometrică a mixturilor asfaltice tip betoane asfaltice și anrobate bituminoase

Mărimea ochiului sitei, conform SR EN 933-2, mm	BA12,5	BA16; BAPC16	BAR16	BAD20, BADPC20, BADPS20	AB31.5, ABPC 31.5, ABPS31.5
	trecheri, %				
31,5	-	-	-	100	100
25	-	100	100	-	90...100
20	-	-	-	90...100	-
16	100	90...100	90...100	73...90	74...97
12,5	90...100	-	-	-	-
8	70...85	66...85	61...74	40...60	52...85
4	52...66	42...66	39...53	28...45	37...66
2	35...50	30...50	27...40	20...35	22...50
1	24...38	22...42	21...31	14...30	14...39
0,63	-	18...35	18...25	-	10...35
0,20	-	11...25	11...15	-	4...22
0,125	8...16	-	-	5...10	-
0,10	-	8...13	8...11	-	3...12
0,063	5...10	7...10	7...9	3...7	2...7



CAIETE DE SARCINI - IMBRACAMINTI ASFALTICE

Tabelul 11- Limitele procentuale și zonă granulometrică pentru mixturi asfaltice stabilizate

Nr. crt.	Caracteristica	Strat de uzură	
		MAS12,5	MAS16
<b>1.</b>	<b>Fracțiuni de agregate naturale din amestecul total</b>		
<b>1.1.</b>	Filer și fracțiuni din nisipuri sub 0,1 mm, %	8...13	10...14
<b>1.2.</b>	Filer și nisip fracțiunea 0,1...4 mm, %	Diferența până la 100	
<b>1.3.</b>	Cribluri cu dimensiunea peste 4 mm, %	60...73	63...75
<b>2.</b>	<b>Granulometrie</b>		
	Mărimea ochiului sitei,	treckeri, %	
	<b>16</b>	100	90...100
	<b>12,5</b>	90...100	-
	<b>8</b>	50...70	44...59
	<b>4</b>	27...40	25...37
	<b>2</b>	20...28	17...25
	<b>1</b>	16...22	16...22
	<b>0,63</b>	-	13...20
	<b>0,2</b>	-	11...15
	<b>0,125</b>	9...14	-
	<b>0,1</b>	-	10...14
	<b>0,063</b>	8...12	9...12

Tabelul 12 - Zona granulometrică a mixturilor asfaltice poroase **MAP**

Site cu ochiuri pătrate, mm	Treceri, %
20	100
16	90...100
2	5...25
0,063	2...10

Tabelul 13 - Conținut recomandat de liant

Tipul stratului	Tipul mixturii asfaltice	Conținut de liant, min. % în mixtură
uzură(rulare)	MAS12,5	6,0
	MAS16	5,9
	BAR16	5,7
	BA12,5	6,0
	BA16	5,7
	BAPC16	5,7
	MAP16	4
legătura (binder)	BAD20, BADPC20, BADPS20	4,2
bază	AB31.5, ABPC31.5, ABPS31.5	4,0

Tabelul 14 – Raportul filer-liant

Nr. crt.	Tipul stratului	Tipul mixturii asfaltice		Raport filer – liant
1.	uzură (rulare)	<b>Betoane asfaltice rugoase</b>		1,4...1,9
		<b>Betoane asfaltice</b>	<b>BA12,5</b>	1,1...2,3
			<b>BA16</b>	1,4...2,3
		<b>Beton asfaltic cu pietriș concasat</b>		1,4...2,3
		<b>Mixtură asfaltică stabilizată</b>	<b>MAS12,5</b>	1,3...2,2
<b>MAS16</b>	1,7...2,4			
<b>Mixtură asfaltică poroasă</b>		1,0...3,8		
2.	legătura (binder)	<b>Betoane asfaltice deschise</b>	<b>BAD20 BADPC20 BADPS20</b>	1,0...2,1
3.	bază	<b>Anrobat bituminos</b>		0,8...3,0

### 5.9. 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 ( încercări inițiale de tip ) și pe probe prelevate de la malaxor sau de la așternere pe parcursul execuției, precum și din straturile îmbrăcăminților gata executate.

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

Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice de tip beton asfaltic și anrobat bituminos trebuie să se încadreze în limitele din tabelele 15, 16, 17 și 18.

Caracteristicile Marshall ale mixturilor asfaltice se determină conform SR EN 12697-6 și SR EN 12697-34 și vor respecta condițiile din tabelul 15.

Absorbția de apă se determină conform metodei din Anexa B la acest normativ.

Sensibilitatea la apă se determină conform SR EN 12697-12 , metoda A și va 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 °C, KN,	Indice de curgere, mm,	Raport S/l, min. KN/mm	Absorbția de apă , % vol.	Sensibilitate la apă, %
1.	<b>BA 12,5; BA 16; BAPC16</b>	6,5...13	1,5...4,0	1,6	1,5...5,0	60...90
2.	<b>BAR 16</b>	8,5...15	1,5...4,0	2,1	2,0...6,0	60...90
3.	<b>MAP 16</b>	8,5...15	1,5...4,0	2,1	-	min. 70
4.	<b>BAD 20, BADPC 20, BADPS 20</b>	5,0...13	1,5...4,0	1,2	1,5...6,0	60...90
5.	<b>AB 31.5, ABPC 31.5, ABPS 31.5</b>	6,5...13	1,5...4,0	1,6	1,5...6,0	60...90

## CAIETE DE SARCINI - IMBRACAMINTI ASFALTICE

Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice se vor încadra în valorile limită din tabelele 16, 17, 18, 19 și 20.

Încercările dinamice care se vor efectua în vederea verificării caracteristicilor fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice reglementate prin prezentul normativ sunt următoarele :

- **Rezistența la deformații permanente** (încercarea la compresiune ciclică și încercarea la ornieraj) reprezentată prin:
  - o **Viteza de fluaj și fluajul dinamic** al mixturii asfaltice, determinate prin încercarea la compresiune ciclică triaxială pe probe cilindrice din mixtură asfaltică, conform SR EN 12697-25, metoda B;
  - o **Viteza de deformație și adâncimea făgașului**, determinate prin încercarea de ornieraj pe epruvete confecționate în laborator sau prelevate prin tăiere din stratul realizat (carote), conform SR EN 12697-22, dispozitiv mic în aer, procedeul B;
- **Rezistența la oboseală**, determinată conform SR EN 12697-24, fie prin încercarea la întindere indirectă pe epruvete cilindrice - anexa E, fie prin celelalte din cadrul metodelor reglementate de SR EN 12697-24 ;
- **Modulul de rigiditate**, determinat prin încercarea la rigiditate a unei probe cilindrice din mixtură asfaltică, conform SR EN 12697-26, anexa C;
- **Volumul de goluri** al mixturii asfaltice compactate, determinat pe epruvete confecționate la presa de compactare giratorie, conform SR EN 12697-31.

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
<b>1.</b>	<b>Caracteristici pe cilindrii confecționați la presa giratorie</b>		
1.1.	Volum de goluri la 80 rotații , % max.	5,0	6,0
1.2.	<b>Rezistența la deformații permanente (fluaj dinamic)</b>		
	- deformația la 50 °C, 300KPa și 10000 impulsuri, μm/m, max.	20 000	30 000
	- viteza de deformație 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
<b>2.</b>	<b>Caracteristici pe plăci confecționate în laborator sau pe carote din îmbrăcăminte</b>		
2.1	<b>Rezistența la deformații permanente, 60 °C (ornieraj)</b>		
	- Viteza de deformație la ornieraj, mm/1000 cicluri, max.	0,3	0,5
	- Adâncimea făgașului, % din grosimea inițială a probei, max.	5,0	7,0

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

Nr. crt.	Caracteristică	Mixtură asfaltică pentru stratul de legătură/ clasă tehnică drum	
		I-II	III-IV
<b>1.</b>	<b>Caracteristici pe cilindrii confecționați la presa giratorie</b>		
1.1.	Volum de goluri, la 120 rotații,% maxim	9,5	10,5
1.2.	<b>Rezistența la deformații permanente (fluaj dinamic)</b>		
	- deformația la 40 °C, 200KPa și 10000 impulsuri, μm/m,	20 000	30 000

CAIETE DE SARCINI - IMBRACAMINTI ASFALTICE

	max. - viteza de deformație la 40 °C, 200KPa și 10000 impulsuri, μm/m/ciclu, max.	2,0	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 $\epsilon^6 10^{-6}$ , min.	100	150

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

Nr. crt.	Caracteristică	Mixtură asfaltică pentru stratul de bază/ clasă tehnică drum	
		I-II	III-IV
1.	<b>Caracteristici pe cilindrii confecționați la presa giratorie</b>		
1.1.	Volum de goluri, la 120 rotații,% maxim	7,5	8,5
1.2.	Rezistența la deformații permanente (fluaaj dinamic) - deformația la 40 °C, 200KPa și 10000 impulsuri, μm/m, maxim - viteza de deformație la 40 °C, 200KPa și 10000 impulsuri, μm/m/ciclu, maxim	20 000 2,0	30 000 3,0
1.3	Modulul de rigiditate la 20 °C, 124 ms, MPa, minim	6000	5600
1.4	Rezistența la oboseală, proba cilindrică solicitată la întindere indirectă : Număr minim de cicluri până la fisurare la 15°C	500 000	400 000
2.	Rezistența la oboseală, epruvete trapezoidale sau prismatice $\epsilon^6 10^{-6}$ , minim	100	150

**Nota:**

Valorile modulilor de rigiditate determinați în laborator, prevăzuți în tabelele 16, 17 și 18, sunt stabiliți ca nivel de performanță minimală pentru mixturile analizate și nu sunt identici cu valorile modulilor de elasticitate dinamică utilizați la dimensionarea sistemelor rutiere conform Normativului PD 177 "Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide ( metoda analitică )".

În cazul în care mixtura pentru stratul de uzură va fi o mixtură stabilizată, aceasta va îndeplini condițiile din tabelele 16 și 19.

Epruvetele Marshall pentru analiza mixturilor asfaltice tip MAS se vor confecționa conform specificațiilor SR EN 12697-30 prin aplicarea a 75 de lovituri pe fiecare parte a epruvetei.

Volumul de goluri umplut cu bitum (VFB) se determină conform SR EN 12697-8.

Sensibilitatea la apă se determină conform SR EN 12697-12 , metoda A .

Testul Shellenberg se efectuează conform SR EN 12697-18.

Tabel 19 – Caracteristici specifice ale mixturilor asfaltice stabilizate

Nr. crt.	Caracteristica	MAS 12,5 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

În cazul în care mixtura pentru stratul de uzură va fi o mixtură poroasă, aceasta va îndeplini condițiile din tabelele 15 și 20.

Tabel 20 – Caracteristici specifice ale mixturilor asfaltice poroase

Nr. crt.	Caracteristica	MAP 16
1	Volum de goluri la 80 girații , %, min.	14 -20
2	Volum de goluri pe cilindri Marshall, %, min.	12 - 20
3	Pierdere de material, SR EN 12697-17 %, max.	30

### 5.10. CARACTERISTICILE STRATURILOR GATA EXECUTATE

Caracteristicile straturilor realizate din mixturi asfaltice sunt:

- gradul de compactare, și absorbția de apă
- rezistența la deformații permanente
- elementele geometrice ale stratului executat
- caracteristicile suprafeței îmbrăcămișilor bituminoase executate.

### 5.11. GRADUL DE COMPACTARE, ȘI ABSORBȚIA DE APĂ

Gradul de compactare reprezintă raportul procentual dintre densitatea aparentă a mixturii asfaltice compactate în strat și densitatea aparentă determinată pe epruvete Marshall compactate în laborator din aceeași mixtură asfaltică, prelevată de la așternere, sau din aceeași mixtură provenită din carote.

**Notă:** Densitatea aparentă se determină conform SR EN 12697-6.

Epruvetele Marshall se vor confecționa conform specificațiilor SR EN 12697-30 pentru toate tipurile de mixturi asfaltice abordate în prezentul normativ, cu excepția mixturilor asfaltice tip MAS pentru care se vor aplica 75 de lovături pe fiecare parte a epruvetei.

Densitatea aparentă a mixturii asfaltice din strat se poate determina pe carote prelevate din stratul gata executat sau prin măsurători în situ cu echipamente de măsurare adecvate, omologate.

Încercările de laborator efectuate 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 mm, netulburate.

Condițiile tehnice pentru absorbția de apă și gradul de compactare al straturilor din mixturi asfaltice, cuprinse în prezentul normativ, vor fi conforme cu valorile din tabelul 21.

Tabelul 21 – Caracteristicile straturilor din mixturi asfaltice

Nr. Crt.	Tipul stratului	Absorbție de apă*, % vol.	Grad de compactare , %, min.
1.	Mixtură asfaltică stabilizată: <b>MAS12,5 ; MAS16</b>	<b>2...6</b>	<b>97</b>
2.	Beton asfaltic rugos: <b>BAR16</b>	<b>3...6</b>	<b>97</b>
3.	Mixtură asfaltică poroasă: <b>MAP16</b>	-	<b>97</b>
4.	Beton asfaltic: <b>BA12,5; BA16; BAPC16</b>	<b>2...5</b>	<b>97</b>
5.	Beton asfaltic deschis: <b>BAD20; BADPC20;BADPS20</b>	<b>3...8</b>	<b>96</b>
6.	Anrobat bituminos: <b>AB31.5; ABPC31.5; ABPS31.5</b>	<b>2...8</b>	<b>96</b>

### 5.12. REZISTENȚA LA DEFORMAȚII PERMANENTE A STRATULUI EXECUTAT DIN MIXTURI ASFALTICE

Rezistența la deformații permanente a stratului de uzură executat din mixturi asfaltice se verifică pe minimum două carote cu diametrul de 200 mm prelevate din stratul executat, la cel puțin două zile după așternere.

Rezistența la deformații permanente pe carote se măsoară prin determinarea vitezei de deformație la orniere și adâncimea făgașului, la temperatura de 60 °C, conform SR EN 12697-22.

Valorile admisibile, în funcție de trafic, sunt prezentate în tabelul 16.

### 5.13. ELEMENTE GEOMETRICE

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 mixturi 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: cu granule de max. 12,5 mm cu granule de max. 16 mm - strat de legătură: cu granule de max. 20mm - strat de bază:	4,0  5,0  8,0	- nu se admit abateri în <b>minus</b> față de grosimea prevăzută în proiect pentru fiecare strat
2	Lățimea părții carosabile	Profil transversal proiectat	± 20 mm
3	Profilul transversal - în aliniament - în curbe și zone aferente - cazuri speciale	- sub formă acoperiș - 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.			

### 5.14. CARACTERISTICILE SUPRAFEȚEI STRATURILOR EXECUTATE DIN MIXTURI ASFALTICE

Caracteristicile suprafeței straturilor executate din mixturi asfaltice și condițiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite sunt conform tabelului 23.

## CAIETE DE SARCINI - IMBRACAMINTI ASFALTICE

Determinarea caracteristicilor suprafeței straturilor executate din mixturi asfaltice, se efectuează, pentru:

- strat uzură (rulare) - cu minim 15 zile înainte de recepția la terminarea lucrărilor și înainte de recepția finală ;
- strat de legătură și strat bază - înainte de așternerea stratului următor (superior).

Tabelul 23 – Caracteristicile suprafeței straturilor bituminoase

Nr. Crt.	Caracteristica	Condiții de admisibilitate		Metoda de încercare
	Strat	Uzura (rulare)	Legătura , baza	
1.	<b>Planeitatea în profil longitudinal, prin măsurarea cu echipamente omologate</b> Indice de planeitate, IRI, m/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.	<b>Planeitatea în profil longitudinal, sub dreptarul de 3m</b> 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.	<b>Planeitatea în profil transversal,</b> mm/m	±1,0	±1,0	Echipamente electronice omologate sau metoda șablonului.
4.	<b>Rugozitatea suprafeței</b>			
4.1.	Aderența 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 MTD, 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.	Adâncimea medie a macrotexturii, metoda profilometrică MPD:- adâncime medie profil exprimată în coeficient de frecare (μGT): - drumuri de clasă tehnică I...II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV-V	≥ 0,67 ≥ 0,62 ≥ 0,57		SR EN ISO 13473-1 Reglementări tehnice în vigoare, cu aparatul de măsură Grip Tester
5.	<b>Omogenitate. Aspectul suprafeței</b>	Vizual: Aspect fără degradări sub formă de exces de bitum, fisuri, zone poroase, deschise, șlefuite		

**NOTA 1** Planeitatea în profil longitudinal se determină fie prin măsurarea indicelui de planeitate IRI, fie prin măsurarea denivelărilor sub dreptarul de 3 m.

**NOTA 2** Planeitatea în profil transversal este cea prin care se constată abateri de la profilul transversal, apariția fâgașelor și se face cu echipamente electronice omologate sau metoda șablonului.

**NOTA 3** Pentru verificarea rugozității se vor determina atât aderența prin metoda cu pendulul SRT cât și adâncimea medie a macrotexturii.

Dacă nu există alte precizări în caietul de sarcini, aderența suprafeței se determină cu aparatul cu pendul alegând 3 sectoare reprezentative pe km/drum. Pentru fiecare sector se aleg 5 secțiuni situate la distanța de 5...10 m între ele, pentru care se determină rugozitatea, în puncte situate la un metru de marginea părții carosabile (pe urma roții) și la o jumătate de metru de ax (pe urma roții). Determinarea adâncimii macrotexturii se face în aceleași puncte în care s-a aplicat metoda cu pendul.

### 5.15. PREPARAREA ȘI PUNEREA ÎN OPERĂ A 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 filerului, 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 a dispozitivelor de măsură și control.

Certificarea capacității instalației privind calitatea fabricației și condițiile de securitate, prevăzute de Regulamentul UE 305/2011, se face cu respectarea tuturor standardelor și reglementărilor naționale și europene impuse. Se recomandă efectuarea inspecției tehnice a instalației de producere a mixturii asfaltice la cald de către un organism de inspecție de terță parte, organism acreditat conform normelor în vigoare.

Controlul producției în fabrică se face conform SR 13108-21.

Temperaturile agregatelor naturale, ale bitumului și ale mixturii asfaltice la ieșirea din malaxor se stabilesc în funcție de tipul liantului, conform tabelului 24 (sau conform specificațiilor producătorului), cu observația că temperaturile maxime se aplică în toate punctele instalației de asfalt și temperaturile minime se aplică la livrare.

În cazul utilizării unui bitum modificat, a unui bitum dur sau a aditivilor, pot fi aplicate temperaturi diferite. În acest caz, aceasta trebuie să fie documentată și declarată pe marcajul reglementat.

Tabel 24- Temperaturi la prepararea mixturii asfaltice

Tip bitum	Bitum	Agregate	Betoane asfaltice	MAS	MAP
			Mixtura asfaltică la ieșirea din malaxor		
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

Temperatura mixturii asfaltice la ieșirea din malaxor trebuie reglată astfel încât în condițiile concrete de transport (distanță și mijloace de transport) și condițiile climatice să fie asigurate temperaturile de așternere și compactare conform tabelului 25.

Se interzice încălzirea agregatelor naturale și a bitumului peste valorile specificate în tabelul 24, cu scopul de a evita modificarea 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 verificarea penetrației acestuia. Dacă penetrația bitumului nu este corespunzătoare se renunță la utilizarea lui.

Durata de malaxare, în funcție de tipul instalației, trebuie să fie suficientă pentru realizarea unei anrobări complete și uniforme a agregatelor naturale și a filerului cu liantul bituminos.

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.



### 5.16. PREGĂTIREA STRATULUI SUPTOR ÎNAINTE DE PUNEREA ÎN OPERĂ A MIXTURII ASFALTICE

Înainte de aşternerea mixturii, stratul suport trebuie bine curăţat, iar dacă este cazul se remediază şi se reprofilează. Materialele neaderente, praful şi orice poate afecta legătura între stratul suport şi stratul nou executat trebuie îndepărtat.

În cazul stratului suport din macadam, acesta se curăţă şi se mătură.

În cazul stratului suport din mixturi asfaltice degradate reparaţiile se realizează conform prevederilor normativului AND 547 - *Normativ pentru prevenirea şi remedierea defecţiunilor la îmbrăcăminţile bituminoase*.

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

După curăţare se vor verifica cotele stratului suport, care trebuie să fie conform proiectului de execuţie.

În cazul în care stratul suport este constituit din straturi executate din mixturi asfaltice existente, aducerea acestuia la cotele prevăzute în proiectul de execuţie se realizează, după caz, fie prin aplicarea unui strat de egalizare din mixtură asfaltică, fie prin frezare, conform prevederilor din proiectul de execuţie.

Stratul de reprofilare / egalizare va fi realizat din acelaşi tip de mixtură ca şi stratul superior. Grosimea acestuia va fi determinată funcţie de preluarea denivelărilor existente.

Suprafaţa stratului suport trebuie să fie uscată.

### 5.17. AMORSAREA

La realizarea straturilor executate din mixturi asfaltice se amorsează stratul suport şi rosturile de lucru cu o emulsie bituminoasă cationică cu rupere rapidă.

### 5.18. AŞTERNEREA MIXTURII ASFALTICE

Aşternerea mixturilor asfaltice se face la temperaturi ale stratului suport de minimum 10°C , pe o suprafaţă uscată.

În cazul mixturilor asfaltice cu bitum modificat cu polimeri aşternerea mixturilor asfaltice se va face la temperaturi ale stratului suport de minimum 15°C, pe o suprafaţă uscată.

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

Aşternerea mixturilor asfaltice se efectuează numai mecanizat, cu repartizoare – finisoare prevăzute cu sistem de nivelare încălzit care asigură o precompactare, cu excepţia plombării gropilor izolate şi a spaţiilor înguste în care repartizoarele - finisoarele nu pot efectua această operaţie. Mixtura asfaltică trebuie aşternută continuu, în grosime constantă, pe fiecare strat şi pe toată lungimea unei benzi programată a se executa în ziua respectivă.

În cazul unor întreruperi accidentale care conduc la scăderea temperaturii mixturii asfaltice rămasă necompactată, aceasta va fi îndepărtată. Această operaţie se face în afara zonelor pe care există, sau urmează a se aşterne, mixtură asfaltică. Capătul benzii întrerupte se tratează ca rost de lucru transversal.

Mixturile asfaltice trebuie să aibă la aşternere şi compactare, în funcţie 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.

În cazul utilizării aditivilor pentru mărirea lucrabilităţii mixturilor asfaltice la temperaturi scăzute se vor respecta prevederile din agrementul tehnic si specificaţiile tehnice ale producătorului.

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

Tabelul 25 – Temperaturile mixturii asfaltice la aşternere şi compactare

Tipul liantului	Temperatura mixturii asfaltice la aşternere °C, min.	Temperatura mixturii asfaltice la compactare °C, min.	
		început	sfârşit
bitum rutier neparafinos, tip:			

35/50	150	145	110
50/70	140	140	110
70/100	140	135	100
bitum modificat cu polimeri , clasa:			
25/55	165	160	120
45/80	160	155	120
40/100	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 supune aprobării beneficiarului lățimea benzilor de așternere și poziția rosturilor longitudinale ce urmează a fi executate.

Grosimea maximă a mixturii așternute printr-o singură trecere nu poate fi 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 întreruperile în timpul execuției stratului și apariția crăpăturilor / fisurilor la suprafața stratului proaspăt așternut. Funcție de performanțele finisorului, viteza la 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 .

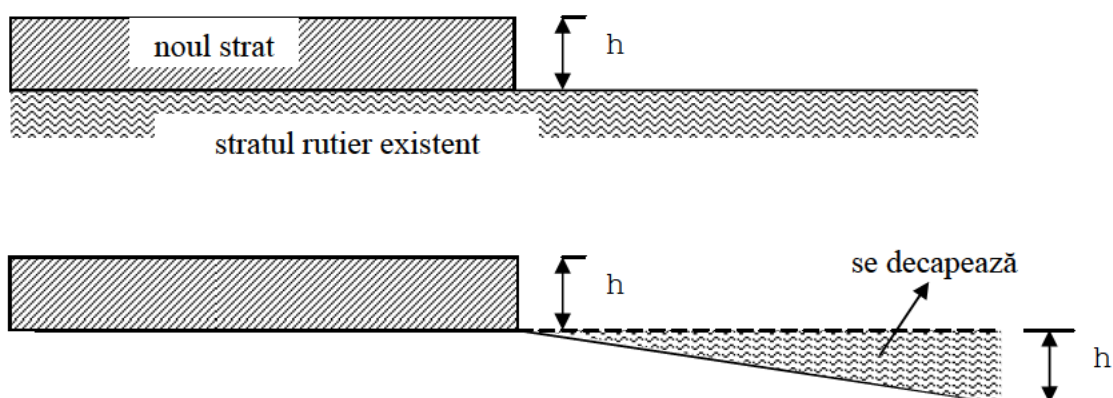
În cazul rostului longitudinal, când benzile adiacente se execută în aceeași zi, tăierea nu mai este necesară.

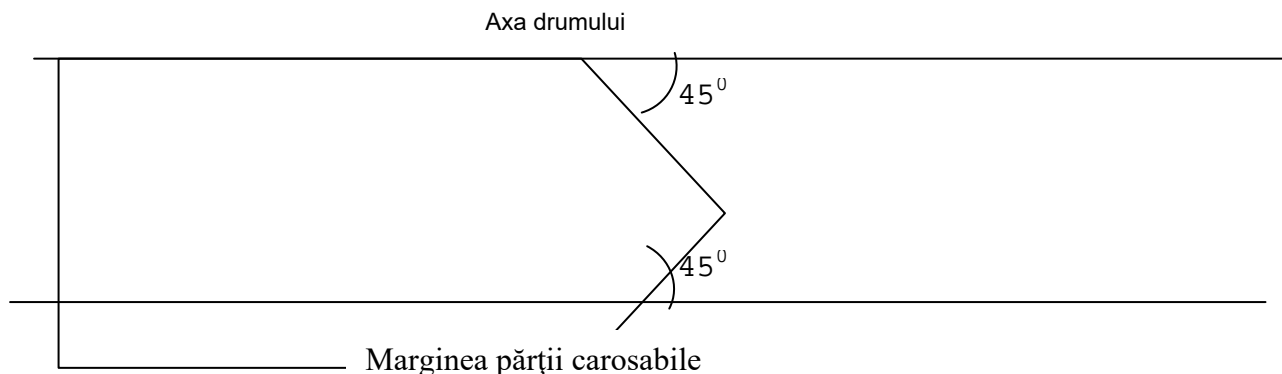
Rosturile de lucru longitudinale și transversale ale stratului de uzură se vor decala cu minimum 10 cm față de cele ale stratului de legătură, cu alternarea lor.

Atunci când există și strat de bază bituminos sau din materiale tratate cu liant hidraulic, rosturile de lucru ale straturilor se vor executa întrețesut.

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 panta 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 prin amorsarea suprafeței, urmată de așternerea și compactarea noii mixturi asfaltice, până la nivelul superior al ambelor straturi (nou și existent).



Racordarea în profil longitudinal a stratului nou cu stratul existentRacordarea în plan a stratului nou cu stratul existent

Stratul de bază va fi acoperit cu straturile îmbrăcămintei 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. Este recomandat ca stratul de binder să fie acoperit înainte de sezonul rece, pentru evitarea apariției unor degradări structurale.

**5.19. COMPACTAREA MIXTURII ASFALTICE**

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 rulouri netede și/sau compactoare cu pneuri, prevăzute cu dispozitive de vibrație adecvate, astfel încât să se obțină gradul de compactare conform tabelului 21.

Pentru obținerea gradului de compactare prevăzut, se execută un sector de probă și se determină numărul optim de treceri ale compactoarelor, în funcție de performanțele acestora, tipul și grosimea straturilor executate.

Sectorul de probă se realizează înainte de începerea așternerii stratului în lucrare, utilizând mixturi asfaltice preparate în condiții similare cu cele stabilite pentru producția curentă.

Etalonarea atelierului de compactare și de lucru, va fi efectuată sub responsabilitatea unui laborator autorizat, care va efectua, în acest scop, toate încercările pe care le va considera necesare pentru stabilirea condițiilor de realizare a stratului executat în conformitate cu prevederile prezentului normativ.

Metoda de compactare propusă va fi considerată satisfăcătoare dacă, pe sectorul de probă, se obține gradul de compactare minim menționat în tabelul 21.

Pentru obținerea gradului de compactare prevăzut, numărul minim de treceri recomandat pentru compactoarele 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 de 160 kN	Compactor cu rulouri netede de 120 kN	Compactor cu rulouri 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 vâlurirea stratului executat din mixtură asfaltică și nu se vor îndepărta mai mult de 50 m în spatele

repartizatorului. Locurile inaccesibile compactorului, în special în lungul bordurilor, în jurul gurilor de scurgere sau ale căminelor de vizitare, se compactează cu maiul mecanic.

Suprafața stratului se controlează în permanență, iar micile denivelări care apar pe suprafața stratului executat din mixturi asfaltice vor fi corectate după prima trecere a rulourilor compactoare pe toată lățimea benzii.

### 5.20. CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

Controlul calității lucrărilor de execuție a straturilor de uzură, de legătură și de bază din mixturi asfaltice se efectuează pe faze.

### 5.21. CONTROLUL CALITĂȚII MATERIALELOR

Controlul calității materialelor se face conform prevederilor prezentului normativ.

### 5.22. 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 (dozajul de referință) se va face în felul următor :

- granulozitatea amestecului de agregate naturale și filer la ieșirea din malaxor, înainte de adăugarea liantului (șarja albă): *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 sau așternere: *zilnic.*

Verificarea calității mixturii asfaltice se va face prin analize efectuate de un laborator autorizat pe probe de mixtură asfaltică: *1 probă / 400 tone mixtură fabricată, dar cel puțin una pe zi, astfel:*

- compoziția mixturii asfaltice, care trebuie să corespundă compoziției stabilite prin studiul preliminar de laborator;
- caracteristicile fizico-mecanice care trebuie să se încadreze în limitele din prezentul normativ

Volumul de goluri se va verifica pe parcursul execuției pe epruvete Marshall și se va raporta la limitele din tabelele 19 și 20, în funcție de tipul mixturii asfaltice preparate.

Abaterile în valoare absolută ale compoziției mixturilor asfaltice față de amestecul de referință prestabilit (dozaj) se vor încadra în valorile limită din tabelul 27, cu încadrarea în limitele caracteristicilor fizico-mecanice prevăzute în prezentul normativ și verificate pentru stabilirea dozajului optim.

Tabelul 27. Abateri față de dozajul optim

<b>Abateri admise față de dozajul optim, în valoare absolută</b>		
<b>Agregate</b> Treceri pe sita de, mm	<b>31,5</b>	<b><math>\pm 5</math></b>
	<b>25</b>	<b><math>\pm 5</math></b>
	<b>16</b>	<b><math>\pm 5</math></b>
	<b>8</b>	<b><math>\pm 5</math></b>
	<b>4</b>	<b><math>\pm 4</math></b>
	<b>0,63</b>	<b><math>\pm 3</math></b>
	<b>0,2</b>	<b><math>\pm 2</math></b>
	<b>0,1</b>	<b><math>\pm 1,5</math></b>
<b>0.063</b>	<b><math>\pm 1,0</math></b>	
<b>Bitum</b>	<b><math>\pm 0.2</math></b>	

Tipurile de încercări și frecvența acestora, în funcție de tipul de mixtură și clasa tehnică a drumului sunt prezentate în tabelul 28, în corelare cu SR EN 13108-20.

Tabelul 28 – Tipul și frecvența încercărilor realizate pe mixturi asfaltice

<b>Nr. Crt .</b>	<b>Natura controlului/încercării și frecvența încercării</b>	<b>Caracteristici verificate și limite de încadrare</b>	<b>Tipul mixturii asfaltice</b>
<b>1.</b>	Încercări inițiale de tip (validarea în laborator)	Conform tabel 15	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, de legătură și de bază cu excepția mixturilor asfaltice stabilizate
		Conform tabel 16	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, cu excepția mixturilor poroase, pentru clasa tehnică a drumului I, II, III, IV
		Conform tabel 17 și 18	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de legătură și de bază, conform prevederilor din acest normativ pentru clasa tehnică a drumului I, II, III, IV .
		Conform tabel 19	Mixturile asfaltice MAS indiferent de clasa tehnică a drumului
		Conform tabel 20	Mixturile asfaltice poroase MAP indiferent de clasa tehnică a drumului

CAIETE DE SARCINI - IMBRACAMINTI ASFALTICE

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 reface toate încercările prevăzute la punctul 1 din acest tabel.
3.	Verificarea caracteristicilor mixturii asfaltice prelevate în timpul execuției: - frecvența 1/400 tone mixtură asfaltică fabricată sau cel puțin o dată pe zi.	Compoziția mixturii conform Art. 104, și Art. 105	Toate tipurile de mixtură asfaltică pentru stratul de uzură, de legătură și de bază.
		Caracteristici fizico-mecanice pe epruvete Marshall conform tabel 15	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, de legătură și de bază cu excepția mixturilor asfaltice stabilizate
		Conform tabel 19	Mixturi asfaltice stabilizate
		Caracteristici fizico-mecanice pe epruvete Marshall conform tabel 15 și volum de goluri pe cilindri Marshall - tabel 20	Mixturi 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 tabel 21	Toate tipurile de mixtură 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 , - min. 1 / lucrare, în cazul lucrărilor cu suprafața mai mică de 10 000 m <sup>2</sup>	Conform tabel 16 pentru rata de ornieraj și/sau adâncime fâgaș , cu respectarea art. 63 și art. 64	Toate tipurile de mixtură asfaltică destinate stratului de uzură, pentru drumurile de clasă tehnică I, II și III, IV.
6.	Verificarea modulului de rigiditate - o verificare pentru fiecare 10 000 m <sup>2</sup> executați , - min. 1 / lucrare, în cazul lucrărilor cu suprafața mai mică de 10 000 m <sup>2</sup>	Conform tabel 18	Strat de baza
7.	Verificarea elementelor geometrice ale stratului executat	Conform tabel 22	Toate straturile executate
8.	Verificarea suprafeței stratului executat	Conform tabel 23	Toate straturile executate
9.	Verificări suplimentare în situații cerute de comisia de recepție (beneficiar): - frecvența : 1 set carote pentru fiecare solicitare	Conform solicitării comisiei	

### **5.23. CONTROLUL CALITĂȚII STRATURILOR EXECUTATE DIN MIXTURI ASFALTICE**

Verificarea calității stratului se efectuează prin prelevarea de epruvete, conform SR EN 12697-29, astfel:

- carote  $\Phi$  200 mm pentru determinarea rezistenței la orneraj;
- carote  $\Phi$  100 mm sau plăci de min. ( 400 x 400) mm sau carote de  $\Phi$  200 mm (în suprafață echivalentă cu a plăcii menționate anterior) pentru determinarea grosimii straturilor, a gradului de compactare și absorbției de apă, precum și a compoziției – la cererea beneficiarului.

Epruvetele se prelevează în prezența delegatului antreprenorului, al beneficiarului și al consultantului sau a dirigintelui, la aproximativ 1 m de la marginea părții carosabile, încheindu-se un proces verbal în care se va nota - informativ, grosimea straturilor prin măsurarea cu o riglă gradată. Grosimea straturilor, măsurată în laborator, conform SR EN 12697-29 se va trece în raportul de încercare.

Zonele care se stabilesc pentru prelevarea probelor sunt alese din sectoarele cele mai defavorabile.

Verificarea compactării stratului, se efectuează prin determinarea gradului de compactare în 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.

Celelalte încercări constau în măsurarea grosimii stratului, a absorbției de apă și a compoziției (granulometrie și conținut de bitum).

### **5.24. VERIFICAREA ELEMENTELOR GEOMETRICE**

Verificarea elementelor geometrice ale stratului și a uniformității suprafeței, 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 asfaltic executat; verificarea se va face pe probe ce se iau pentru verificarea calității îmbrăcăminții, tabel 21 și conform tabel 22;

- verificarea profilului transversal: - se face cu echipamente adecvate, omologate;

- verificarea cotelor profilului longitudinal: - se face în axă, 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 stratului prevăzută în proiect, respectiv în profilul transversal tip, condiție obligatorie pentru promovarea lucrărilor la recepție. În situația în care grosimea proiectată nu este respectată stratul se reface conform proiectului.

### **5.25. RECEPȚIA LUCRĂRILOR - Recepția pe faze determinante**

Recepția pe faze determinante, stabilite în proiectul tehnic, privind straturile de uzură, de legătură și de bază 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.

### **5.26. RECEPȚIA LUCRĂRILOR - Recepția la terminarea lucrărilor**

Recepția la terminarea lucrărilor se efectuează de către beneficiar conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin H.G. 273/94 cu modificările și completările ulterioare.

Comisia de recepție examinează lucrările executate în conformitate cu documentația tehnică aprobată, proiect de execuție, caiet de sarcini, precum și determinări necesare în vederea realizării recepției la terminarea lucrării, după cum urmează:

- Verificarea elementelor geometrice - tabel 22;
  - o grosimea;
  - o lățimea părții carosabile;
  - o profil transversal și longitudinal;
- Planeitatea suprafeței de rulare - tabel 23;

- Rugozitate - tabel 23;
- Capacitate portantă,
- Rapoarte de încercare pe carote, prelevate din straturile executate - conform tabel 28.

#### **5.27. RECEPȚIA FINALĂ**

Constructorul are obligația finalizării tuturor lucrărilor cuprinse în *Anexa 2*, precum și remedierii neconformităților cuprinse în *Anexa 3* la *Procesul verbal de recepție la terminarea lucrărilor*, în termenele prevăzute în acestea.

În perioada de garanție, toate eventualele defecțiuni vor fi remediate corespunzător de către antreprenor.

Pentru lucrările de ranforsare, reabilitare, precum și construcții noi de drumuri și autostrăzi, în vederea Recepției Finale, antreprenorul va prezenta măsurătorile de planeitate, rugozitate și capacitate portantă, pentru confirmarea comportării în exploatare a lucrărilor executate.

Recepția finală se va face conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin H.G. 273/94 cu modificările și completările ulterioare, după expirarea perioadei de garanție.

---



**6. BORDURI DIN BETON**

**6.1. OBIECT ȘI DOMENIU DE APLICARE**

Prezentul caiet de sarcini se aplică la realizarea bordurilor din beton prefabricate.

El cuprinde condițiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite la realizarea acestora și controlul calității materialelor și a lucrărilor executate conform prevederilor proiectelor de execuție.

**6.2. PREVEDERI GENERALE**

Antreprenorul este obligat să asigure măsurile organizatorice și tehnologice corespunzătoare pentru respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul va asigura prin laboratorul său efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

În cazul în care se vor constata abateri de la prevederile prezentului caiet de sarcini Inginerul va dispune întreruperea execuției lucrărilor și luarea măsurilor necesare ce se impun.

**6.3. BORDURI DE TROTUARE**

Bordurile de trotuar vor fi realizate din beton conform prevederilor din STAS 1139-87 a căror dimensiuni trebuie să corespundă datelor din tabelul 1.

Tabel 1

Tipul	Mărimea	Lățimea 6 +/-2	Înălțimea 4 +/-5	Lungimea 1 +/-5	Observații
A	A2	200	300	1000;330	Utilizat la trotuare
B	B3	100	170	750;500	Utilizate la drenările spațiilor verzi încadramente laterale, etc.
I	I	300	300	600	Utilizate la intrări
P	P	600	300	400	Carosabile

Toate dimensiunile sunt în mm.

Caracteristicile mecanice pe care trebuie să le îndeplinească bordurile sunt arătate în tabelul 2.

Tabel 2

CARACTERISTICI MECANICE	CONDIȚII DE ADMISIBILITATE
Rezistența la rupere medie la încovoiere pentru tipurile A și B kgf/cmp	40
Rezistența la rupere la încovoiere a unei singure epruvete de probă pentru lungimile de 1000, 750 și 500 mm Kgf/cmp	30
Rezistența la uzură max. mm	1,3
Rezistența la îngheț-dezgheț	la 20 cicluri îngheț-dezgheț fără să apară fisuri sau știrbituri

Defectele admisibile pentru borduri sunt cele indicate în tabelul 3.

Tabel 3

DENUMIREA DEFECTULUI	CONDIȚII DE ADMISIBILITATE
Săgeata fețelor văzute, 0/00 max.	3
Deformări pe fețele văzute mai mari de 2 mm	Nu se admit
Devieri de la unghiul de 90, % max.	3
Știrbituri, mm max.	Nu se admit în muchiile rotunjite, la celelalte se admit la 25% din probă cu lungime de max. 3 mm și adâncime de max. 2 mm.
Crăpături	Nu se admit

#### 6.4. CONTROLUL CALITĂȚII MATERIALELOR

Materialele propuse de Antreprenor sunt supuse încercărilor preliminare de informare și încercărilor de rețetă definitivă conform clauzelor tehnice comune a tuturor lucrărilor rutiere.

Încercările preliminare de informare sunt executate pe eșantioane de materiale provenind din fiecare balastieră, carieră sau uzină propusă de Antreprenor. Natura lor și frecvența cu care sunt efectuate sunt arătate în tabelul 4 completat cu dispozițiile din caietul de sarcini speciale.

Rezultatul acestor încercări va trebui să fie conform specificațiilor prevăzute în prezentul caiet de sarcini, eventual completat prin dispozițiile din caietul de sarcini speciale.

Consistența încercărilor de rețetă și frecvența lor sunt stabilite pentru fiecare material în parte în tabelul 4 completat eventual de dispozițiile din caietul de sarcini speciale.

Nici o altă toleranță decât cele care sunt precizate în prezentul caiet de sarcini, completate eventual de cele ale caietului de sarcini speciale nu va fi admisă.

Materialele care nu vor corespunde condițiilor impuse vor fi refuzate și puse în depozit în afara șantierului prin grija Inginerului.

#### *Incercări Preliminare Si Inainte De Utilizare A Materialelor*

Tabel 4

Materialul	Încercări sau caracteristici care se verifică	Metode conform	Frecvența încercărilor	
			Încercarea de informare	Încercarea înainte de utilizare
Material drenant	Echivalentul de nisip	STAS 730-89	O determinare pentru fiecare sursă	O determinare pe lot de 100 mc
	Granulometrie	SR EN 933/1/02	O probă pentru fiecare sursă	O determinare pe lot de 100 mc
Borduri de trotuare din beton	Examinarea datelor din certificatul de calitate	-	La fiecare lot aprovizionat	-
	Dimensiuni	STAS 1137-87	Încercări obligatorii dacă cantitatea este mai mare de 500 ml pentru fiecare sursă	O încercare pe fiecare lot de 500 mc
	Rezistența la încovoiere	STAS 1137-87	Idem	Idem

#### 6.5. PICHETAREA LUCRĂRILOR

Pichetarea lucrărilor constă în materializarea axei și limitele fundațiilor sau a amprizelor lucrărilor, în funcție de natura acestora, legate de axul pichetat al drumului precum și de implementarea unor repere de nivelment în imediata apropiere a lucrărilor.

Pichetarea se face de către Antreprenor pe baza planurilor de execuție, pe care le va respecta întocmai și se aproba de către Inginer consemnându-se în registrul de șantier.

#### 6.6. EXECUȚIA SĂPĂTURILOR

Săpăturile pentru fundații vor fi efectuate conform desenelor de execuție care vor fi vizate "Bun pentru execuție". Ele vor fi duse până la cota stabilită de Inginer în timpul execuției lucrărilor.

Pământul rezultat din săpătură va fi evacuat și pus în depozitul stabilit de Inginer la o distanță, care nu va putea depăși 1 km decât în cazul unor prevederi în acest sens în caietul de prescripții speciale.

### 6.7. MONTAREA BORDURILOR

Lățimea săpăturii va fi egală cu lățimea elementului majorată cu 0,20 m. Fundul săpăturii este adus cu grijă la cotele prevăzute în proiect și este compactat, dacă este nevoie, ca să atingă 95% din densitatea optimă Proctor normal.

În cazul unei săpături mai adânci față de cota prescrisă, Antreprenorul trebuie să compenseze diferența de cotă prin creșterea grosimii fundației bordurii. Când lucrările sunt montate pe pat de nisip, nisipul suplimentar necesar este bine pilonat.

Caietul de sarcini speciale sau Inginerul stabilește condițiile de depozitare provizorii de re folosire sau de evacuare a pământului rezultat din săpături. Bordurile prefabricate sunt montate pe o fundație de nisip sau beton de minimum 10 cm grosime.

Caietul de sarcini speciale sau planurile de execuție stabilesc natura și dimensiunile fundației, precum și un eventual element de sprijinire a bordurii și a dispozitivului destinat să asigure scurgerea apelor infiltrate în corpul drumului.

Rosturile nu vor trebui să aibă mai mult de 2 cm grosime și vor fi rostuite cu mortar M 50.

Bordurile prefabricate sunt puse urmărind cotele, aliniamentele și declivitățile stabilite prin detaliile de execuție.

Toleranțele admise la montarea bordurilor vor fi mai mici de 5 mm față de cotele precizate în profilele transversale corespunzătoare și în profilul în lung.

### 6.8. CONTROLUL DE CALITATE ȘI RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Independent de încercările preliminare de informare și încercărilor de rețetă privind calitatea materialelor elementare care intervin în constituția lucrărilor se va proceda la:

#### a) Încercări preliminare de informare

Aceste încercări care cuprind studii de compoziție a betoanelor precum și încercări de studii sunt efectuate înaintea începerii fabricării betoanelor.

#### b) Încercări de control de calitate

Încercările de control de calitate sunt efectuate în cursul lucrărilor în condițiile de frecvență specificate în tabelul 5 completat cu dispozițiile caietului de sarcini speciale.

#### c) Încercări de control de recepție

Încercările de control de recepție sunt efectuate fie la sfârșitul execuției uneia din fazele lucrării, fie în momentul recepției provizorii a lucrării, în condițiile precizate în tabelul 5, completate prin dispozițiile caietului de sarcini speciale.

Tabel 5

Denumirea lucrării	Natura încercării	Categorია de control			Frecvența
		A	B	C	
Borduri de trotuar	- Amplasament - Realizarea corectă a fundației - Respectarea cotelor	•	• • •	• •	- La fiecare lucrare

a): Încercări preliminare de informare

b): Încercări de control de calitate

c): Încercări de control de recepție

Lucrările privind execuția bordurilor vor fi supuse de regulă unei recepții preliminare și unei recepții finale.

### 6.9. RECEPȚIA PRELIMINARĂ

La terminarea lucrărilor sau a unor părți din acestea se va proceda la efectuarea recepției preliminare a lucrărilor verificându-se:

- concordanța cu prevederile prezentului caiet de sarcini, caietul de sarcini speciale și a proiectului de execuție;
- dacă verificările prevăzute în prezentul caiet de sarcini au fost efectuate în totalitate;

- condițiile tehnice și de calitate ale execuției, precum și constatările consemnate în cursul execuției de către organele de control (Client, Inginer, etc.).

În urma acestei recepții se încheie Procesul verbal de recepție preliminară și în care se consemnează eventualele remedieri necesare, termenul de execuție a acestora și recomandări cu privire la modul de ținere sub observație unde s-au constatat unele abateri față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

### **6.10. RECEPȚIA FINALĂ**

La recepția finală a lucrărilor se va consemna modul în care s-au comportat lucrările și dacă au fost bine întreținute.

### **I. ACTE NORMATIVE**

Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 - publicat în MO 397/24.08.2000	-	Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului.
NGPM/1996	-	Norme generale de protecția muncii.
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. NORMATIVE TEHNICE**

NE 012-99	-	Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat.
-----------	---	--

### **III. STANDARDE**

STAS 1139-87	-	Borduri prefabricate din beton.
STAS 6400-84	-	Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate.

## □ 7. SEMNALIZARE RUTIERA VERTICALA

### 7.1. PREVEDERI GENERALE

Acest Caiet de Sarcini se refera la confectionarea, instalarea si receptia indicatoarelor rutiere. Caietul contine clasificarea. Caietul contine clasificarea dupa dimensiuni, simboluri, forme si prescriptii tehnice pe care indicatoarele trebuie sa le indeplineasca.

Toate indicatoarele de circulatie vor fi in conformitate cu prevederile din SR 1848/1, 2, si 3 – 2011.

Antreprenorul va efectua, intr-un laborator autorizat, toate incercarile si determinarile cerute de prezentul Caiet de Sarcini si orice alte incercari si determinari cerute de Consultant.

In completarea prezentului Caiet de Sarcini, Antreprenorul trebuie sa respecte prevederile standardelor si normelor in vigoare.

Antreprenorul trebuie sa se asigure ca prin toate procedurile aplicate, indeplineste cerintele prevazute de prezentul Caiet de Sarcini.

Antreprenorul va inregistra zilnic date referitoare la executia lucrarilor si la rezultatele obtinute in urma masuratorilor, testelor si sondajelor.

### 7.2. TIPURI DE INDICATOARE, DIMENSIUNI.

#### Tipuri de indicatoare

Indicatoare de avertizare sunt:

- triunghiuri echilaterale cu chenar roșu, prezentând o figură de culoare neagră pe fond alb.
- dreptunghi sau săgeată roșie indicând direcția curbei, pe fond alb.

#### Indicatoare de reglementare:

- Indicatoare de prioritate: Săgeți albe cu chenar roșu;
- Triunghi echilateral alb cu chenar roșu;
- Octogon de culoare roșie cu inscripția STOP de culoare albă;
- Pătrat galben cu chenar alb pentru a indica drum cu prioritate;
- Cerc cu chenar roșu cu două săgeți, una roșie și alta albă;
- Pătrat pe fond albastru cu două săgeți, una roșie și alta albă.

#### Indicatoare de interdicție sau restricție:

- Cerc cu chenar roșu, cu inscripții negre sau roșii pe fond alb sau albastru.

#### Indicatoare de obligare:

- Cerc cu inscripții pe fond albastru.

#### Indicatoare de orientare si informare:

Sunt panouri dreptunghiulare sau săgeată, cu înscris sau simboluri, pe fundal: verde pentru autostrăzi; albastru pentru celelalte drumuri; galben pentru devieri temporare.

Indicatoare de orientare: De formă dreptunghiulară sau săgeată, cu înscrisuri (denumire localități, etc.) de culoare albă pe fond verde sau albastru.

Indicatoare de informare: De formă pătrată sau dreptunghiulară, pe fond albastru, cu simboluri pentru utilități: trecere de pietoni, punct sanitar, autostradă, restaurant, telefon, service etc.



Pe indicatoarele care preced nodurile rutiere de pe autostradă, denumirile localităților la care se ajunge prin alte categorii de drumuri decât autostrăzile, vor fi înscrise pe un câmp albastru cu chenar alb, distinctiv de fondul verde al indicatorului.

Semne adiționale: De formă dreptunghiulară sau pătrată, montate sub indicatoare, pentru atenționarea conducătorilor auto asupra unor particularități ale tronsoanelor de drum.

#### Dimensiunile indicatoarelor

Dimensiunile indicatoarelor vor fi conform SR 1848-2011.

Pe autostradă și la nodurile rutiere se vor folosi indicatoare de dimensiuni foarte mari iar pe restul drumurilor se vor folosi indicatoare de dimensiuni mari.

### **7.3. CONFEȚIONAREA INDICATOARELOR**

Toate indicatoarele se vor confecționa din aluminiu, cu dimensiunile și formele descrise în prezentul Caiet de Sarcini.

Indicatoarele de formă triunghiulară, rotundă, dreptunghiulară cu dimensiunea maximă sub 1m, precum și cele în formă de săgeată, se vor executa din tablă de aluminiu cu grosimea min. 2 mm, având conturul ranforsat prin dubla îndoire.

Panourile dreptunghiulare sau pătrate, cu dimensiunea cea mai mică de cel puțin 1m, se execută din profile din aluminiu, îmbinate pe verticală.

Cerințele pentru aluminiu sunt următoarele:

- pentru tablă: 99,5 HD (conform standardelor românești)
- pentru profile: ALMGSI - 0,5 F 22 (conform DIN)

Prinderile se vor face prin șuruburi. Șuruburile și piesele de fixare pe stâlpi, vor fi protejate anticoroziv.

Spatele indicatorului și rebordul se vopsesc în culoarea gri. Marginile indicatoarelor vor fi dublu ambutisate.

Pregătirea suprafeței indicatoarelor în vederea aplicării foliei retro-reflectorizante se face conform recomandărilor producătorului foliei.

Tipurile de folii retro-reflectorizante care se aplică pe indicatoarele rutiere:

Clasa 3 - „dia mant” - pentru autostrăzi;

Clasa 2 - „intensitate mare” - pentru drumuri europene;

Clasa 1 - „engineering grade” - pentru alte drumuri.

În cazul folosirii foliei ”diamant”, ținând cont de rigiditatea foliei, se recomandă:

Pentru indicatoarele cu inscripții, pentru fond se folosește un film colorat transparent în care se decupează inscripționarea, iar folia „diamant” se aplică pe panou sub filmul respectiv.

Pentru indicatoarele curente (triunghi, cerc, romb, pătrat) inscripționarea se va face prin serigrafie (Paragraf scos de GT din varianta engleza).

### **7.4. CONFEȚIONAREA SI VOPSIREA STALPILOR**

Pentru stâlpii care susțin panouri triunghiulare, rotunde și în formă de săgeată, cât și pentru panourile pătrate sau dreptunghiulare, cu dimensiunea maximă sub 1m, se vor folosi tuburi de oțel de min. 3 mm grosime, cu diametrul de 48 - 51 mm sau stâlpi de tip  $\Omega$ .

Antreprenorul poate propune Consultantului spre aprobare tipul de stâlp pe care dorește să îl folosească.

Pentru dispozitivele de susținere a panourilor cu dimensiunea minimă de peste 1m, se vor utiliza tuburi de oțel sau profile; dimensiunile vor varia corespunzător suprafeței panoului.

Caracteristicile acestor panouri vor fi specificate în Detaliile de Execuție.

Stâlpii vor fi prinși în fundație din beton C8/10. Suporturile panourilor vor fi vopsite cu vopsea gri, efectuându-se toate grunduirile și amorsele necesare.

## 7.5. CONTROLUL EXECUȚIEI ȘI RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Cele trei clase de folii retro-reflectorizante folosite în România sunt următoarele:

- Clasa 1 „Engineering grade”, compusă din microbule de sticlă încorporate într-un material transparent pe bază de rășină; Folia are adeziv pe ambele fețe și se aplică la cald sau la rece;
- Clasa 2 „Intensitate mare”, la fel ca și Clasa 1, cu un strat de aer între stratul de microbule și fața exterioară a foliei;
- Clasa 3 „Diamant”, la fel ca și Clasa 2, dar sunt folosite prisme din sticlă în loc de microbule.

Incerarile constau in:

- Analiza fotometrica;
- Incercari mecanice;
- Rezistenta la medii agresive;

Pentru toate foliile supuse aprobarii Consultantului, Antreprenorul va prezenta agrementul tehnic; Prelucrarea și aplicarea foliilor retro-reflectorizante se vor face în conformitate cu instrucțiunile producătorului.

Probele de folii pentru încercare vor fi montate pe plăcuțe din aluminiu de 2 mm grosime, păstrate la temperatură de  $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  și umiditate relativă de  $50\% \pm 5\%$ , timp de 24 ore înainte de încercare.

Rezultatele încercărilor se exprimă ca o medie a cel puțin trei 3 determinări a trei 3 mostre testate în condiții similare.

### **Analiza fotometrică**

#### Determinarea coeficientului de retro-reflexie R

Coeficientul de retro-reflexie R permite determinarea nivelului vizibilității pe timp de noapte. Coeficientul de retro-reflexie R se exprimă în Cd/ Lux / m<sup>2</sup>.

Testele vor fi realizate pe probe de 150 mm x 150 mm, la unghiuri de incidență  $\beta$  a sursei luminoase de  $5^{\circ}$ ,  $30^{\circ}$  și  $40^{\circ}$  față de normala la folie, și la unghiuri de recepție  $\alpha$  de  $0,2^{\circ}$ ,  $0,33^{\circ}$ ,  $1^{\circ}$ ,  $2^{\circ}$  față de fasciculul incident.

Coeficientul de retro-reflexie R va fi măsurat în conformitate cu Publicația CIE nr. S4/1982 - Retro-reflexia pentru sursa de lumina A (temperatura culorii  $2856^{\circ}\text{K}$  va fi exprimată în cd/lux/m<sup>2</sup>).

Valoarea R va fi o medie a citirilor efectuate în diferite puncte de pe suprafața mostrei. Valorile minime admise sunt prezentate în Tabelele A1 și A2.

Pentru foliile albe cu culori transparente, R va fi cel puțin 70% din valorile R pentru foliile colorate din Tabelele A1 și A2.

Tabel A1: Raportul minim R de retro-reflexie (Cd/Lux/m<sup>2</sup>)

Iluminare: CIE - Standardul de iluminare A

$\alpha$	$\beta$	Alb	Galben	Rosu	Verde	Albastru	Maro	Portocaliu
Folii clasa 1								
0.2°	5°	70	50	14.5	9	4	1	25
	30°	30	22	6	3.5	1.7	0.3	7
	40°	10	7	4	1.5	0.5	0.1	2.2
	5°	50	35	10	7	2	0.6	20

0.33°	30°	24	16	4	3	1	0.2	4.5
	40°	9	6	1.8	1.2	0.4	-	2.2
1°	5°	12	7.5	2	1.5	0.5	0.2	1.7
	30°	6	3.5	1	0.7	0.2	0.1	1.0
	40°	2	1	0.7	0.5	0.1	-	0.7
2°	5°	5	3	0.8	0.6	0.2	-	1.2
	30°	2.5	1.5	0.4	1.3	0.1	-	0.6
	40°	1.5	1	0.3	0.2	-	-	0.4
Folii clasa 2								
0.2°	5°	250	170	45	45	20	12	100
	30°	150	100	25	25	11	8.5	60
	40°	110	70	15	12	8	5	29
0.33°	5°	180	122	25	21	14	8.5	65
	30°	100	67	14	12	8	5	40
	40°	95	64	13	11	7	3	20
1°	5°	15	9	2.5	2	0.5	0.4	4.5
	30°	7.5	4.5	1.5	1	0.3	0.2	2.5
	40°	4.5	3	1	0.5	0.2	0.1	2
2°	5°	5	3	0.8	0.6	0.2	0.2	1.5
	30°	2.5	1.5	0.4	0.3	0.1	0.1	0.9
	40°	1.5	1	0.3	0.2	-	-	0.8

Tabel A2: Coeficientul minim de retro – reflexive pentru culoarea alba – folii clasa 3

$\beta = 5^\circ$	$\alpha^\circ$	0.33	0.5	1.0	1.5	2.0
	R	310	280	70	18	6.2
$\beta = 15^\circ$	$\alpha^\circ$	0.33	0.5	1.0	1.5	2.0
	R	300	230	65	17	4.7
$\beta = 30^\circ$	$\alpha^\circ$	0.33	0.5	1.0	1.5	2.0
	R	150	100	31	9	3.5
$\beta = 40^\circ$	$\alpha^\circ$	0.33	0.5	1.0	1.5	2.0
	R	83	50	13	4	1.7



Coeficientul minim de retro – reflexie in comparatie cu culoarea alba la foliile clasa 3

	<i>Galben</i>	<i>Rosu</i>	<i>Portocaliu</i>	<i>Albastru</i>	<i>Verde</i>	<i>Verde 2</i>
Raportul fata de culoarea alba	0.8	0.25	0.5	0.05	0.1	0.07

Pentru seria de folii galbene cu vopsea email roșu transparent , R va fi de cel puțin 50% din valoarea culorii roșii din Tabelele A1 si A2 .

Scopul testelor este de a:

- măsura vizibilitate pe timp de noapte;
- evalua degradarea retro-reflexiei în timp pentru diferite condiții de mediu; stabili nivelul de retro-reflexie la expirarea Duratei de Garanție;
- stabili frecvența înlocuirii indicatoarelor;
- evalua comportamentul general al foliilor retro-reflexive serigrafiate cu cerneală transparentă.

#### Culoarea

Culoarea foliilor retro-reflectorizante va fi determinate pe mostre de 50 x 50 mm aplicate pe plăcuțe de aluminiu. Culoarea va fi măsurată cu un colormetru conform Publicației CIE nr. S.2, 1986. Mostra va fi iluminată cu o sursă de iluminare standard D6S, sub un unghi de 45o față de normala probei și cu o direcție de măsurare de 0° (geometria de măsurare 45/0).

Pentru foliile reflectorizante de diferite culori, domeniile de culoare se determină din coordonatele punctelor de colț ale diagramei CIE 1931. Tabelele B1, B2 si B3 prezintă câmpurile cromatice pentru folii retro-reflectorizante.

#### Coordonate cromatice

Tabel B1 – Folii de clasa 1 si 2

		<i>Culoare cromatica</i>			
		1	2	3	4
Alb	X	0.305	0.335	0.325	0.295
	Y	0.315	0.345	0.355	0.325
Galben	X	0.494	0.470	0.513	0.545
	Y	0.505	0.480	0.437	0.454
Rosu	X	0.660	0.610	0.638	0.690
	Y	0.340	0.340	0.312	0.310
Verde	X	0.110	0.170	0.170	0.110
	Y	0.415	0.415	0.500	0.500
Albastru	X	0.13	0.160	0.160	0.130
	Y	0.090	0.090	0.140	0.140

Tabel B1 – Folii de clasa 3 – ziua

CAIETE DE SARCINI – SEMNALIZAREA RUTIERA VERTICALA

	<i>Culoare cromatica</i>					Factor de luminozitate
		1	2	3	4	
Alb	X	0.305	0.335	0.325	0.295	>/- 0.40
	Y	0.315	0.345	0.335	0.325	
Galben	X	0.494	0.470	0.513	0.545	>/- 0.24
	Y	0.505	0.480	0.437	0.454	
Rosu	X	0.735	0.700	0.610	0.660	>/- 0.03
	Y	0.265	0.250	0.340	0.340	
Portocaliu	X	0.610	0.535	0.506	0.570	>/- 0.12
	Y	0.390	0.375	0.404	0.429	
Verde	X	0.110	0.170	0.170	0.110	>/- 0.03
	Y	0.415	0.415	0.500	0.500	
Verde 2	X	0.170	0.220	0.245	0.210	>/- 0.01
	Y	0.525	0.450	0.480	0.550	
Albastru	X	0.130	0.160	0.160	0.130	>/- 0.01
	Y	0.090	0.090	0.140	0.140	

Tabel B1 – Folii de clasa 3 – noaptea

		<i>Culoare cromatica</i>			
		1	2	3	4
Alb	X	0.475	0.360	0.369	0.515
	Y	0.452	0.415	0.370	0.409
Galben	X	0.513	0.500	0.545	0.575
	Y	0.487	0.470	0.425	0.425
Rosu	X	0.652	0.620	0.712	0.735
	Y	0.348	0.348	0.255	0.265
Portocaliu	X	0.645	0.613	0.565	0.595
	Y	0.355	0.355	0.405	0.405
Verde	X	0.007	0.200	0.322	0.193
	Y	0.570	0.500	0.590	0.782
Verde 2	X	0.007	0.200	0.322	0.193
	Y	0.570	0.500	0.590	0.782
Albastru	X	0.033	0.180	0.230	0.091
	Y	0.370	0.370	0.240	0.133

TABEL C – Coordonatele cromatice pentru folii gri si negre non – retro – reflexive

	Culoare cromatica				Factor de luminozitate		
		1	2	3	4	Maxim	Minim
Gri	X	0.305	0.350	0.340	0.295	0.08	0.10
	Y	0.315	0.360	0.370	0.325		
Negru	X	0.300	0.385	0.345	0.260	<0.02	<0.02
	Y	0.270	0.355	0.395	0.320		

Testul consta în verificarea unor mostre de 100x150 mm; folia va fi desprinsă cu o lamă pe o suprafață de 20x20 mm; restul foliei va fi desprinsă manual; adezivitatea se consideră corespunzătoare dacă folia este distrusă în timpul desprinderii.

#### Rezistența la soc

Testul consta în verificarea unor mostre de 150x150 mm; O bilă de oțel cu diametrul de 51 mm și greutatea de 540 g este lăsată să cadă de la o înălțime de 250 mm; folia se consideră corespunzătoare dacă nu prezintă desprinderi și/sau fisuri vizibile.

#### **Verificarea rezistenței la factorii de mediu**

#### Rezistența la căldura uscată

Mostrele de testare având dimensiuni le de 75 x 150 mm se mențin 24 ore în etuva la temperatura de  $71^{\circ} \pm 3^{\circ} \text{C}$ , apoi se condiționează 2 ore la temperatura camerei, după care se poate interpreta testul. Testul este considerat corespunzător dacă mostră nu prezintă defecte de tipul fisuri,cojiri sau desprinderi de suport.

#### Rezistența la frig

Mostrele, având dimensiunile de 75 x 150 mm se păstrează timp de 72 ore în congelator la temperatura de  $-35^{\circ} \pm 3^{\circ} \text{C}$ , după care se condiționează 2 ore la temperatura camerei și se interpretează testul. Testul este considerat corespunzător dacă mostră nu prezintă defecte de tipul fisuri,cojiri sau desprinderi de suport.

#### Rezistența la coroziune

Se dizolvă clorură de sodiu în proporție de 5% în apă distilată la  $35^{\circ} \pm 2^{\circ} \text{C}$ . Mostre de 150x150 mm; supuse la pulverizare cu soluția salină în 2 cicluri a câte 22 ore. După fiecare ciclu, mostrele vor fi lăsate cel puțin 2 ore la uscare, la temperatura camerei. Pentru examinare, mostrele vor fi spălate cu apă distilată și uscate.

Folia se consideră corespunzătoare dacă nu prezintă degradări vizibile la suprafață, iar coeficientul de retro-reflexie și câmpurile cromatice sunt conform Tabelelor A, B și C.

#### Rezistența la intemperii

Mostrele vor fi expuse în diferite zone climatice pe parcursul a doi ani, cu fața către sud și înclinate la  $45^{\circ}$ . Suprafețele vor fi spălate periodic pentru a îndepărta praful.

Rezultatul testului se considera necorespunzător dacă:

Exista degradări vizibile la suprafața cum ar fi bășici,cojiri,fisuri sau desprinderi de suport ;

R pentru unghiul  $\alpha = 0.33^{\circ}$  și  $\beta = 5^{\circ}$  este mai mic decât valorile din tabelul A înmulțite cu următorii factori:

Folie Clasa 1 50%

Folie Clasa 2 80%

Folie Clasa 3 valorile R sunt mai mici decât valorile prezentate în Tabelul D, de mai jos:

TABEL D

$\alpha^\circ$	$\beta^\circ$	Culoare						
		Alb	Galben	Rosu	Portocaliu	Albastru	Verde	Verde2
0.33	5	248	198	62	124	12	25	17
0.33	30	120	96	30	60	6	12	8
1	5	56	45	14	28	3	6	4
1	30	25	20	6	13	1.3	2.5	1.8

Valorile cromatice sunt în afara câmpurilor de culori 3 sau 4

Factorii de luminozitate sunt mai mici decât valorile minime prezentate în Tabelul C de mai sus.

#### Controlul execuției panourilor

Pentru tipurile de folie supuse aprobării Consultantului, Antreprenorul va prezenta acestuia certificatul de calitate și agrementul tehnic.

La fabricarea indicatoarelor de circulație din folii retro-reflectorizante, acestea trebuie aplicate pe suportul de aluminiu conform recomandărilor producătorului. Dacă se folosesc suporturi vopsite, acestea se vor vopsi cu o vopsea cu mare rezistență la exterior.

Certificatul de calitate vă reflecta rezultatele încercării de expunere timp de 5 ani în condiții atmosferice.

Indicatoarele vor fi marcate durabil și clar, pe spate, cu următoarele date:

- Date de identificare a producătorului sau vânzătorului;
- Tipul de materiale retro-reflectorizante folosite;
- Data asamblării panoului.

#### Recepția lucrărilor

După terminarea instalării semnalizării, aceasta va fi supusă aprobării Consultantului în urma verificării se încheie un proces verbal de recepție.

## □ 8. MARCAJE RUTIERE

### 8.1.OBIECT SI DOMENIU DE APLICARE

Prezentul Caiet de sarcini cuprinde conditiile de realizare a marcajelor rutiere de care trebuie sa tina seama participantii la traficul de pe drumurile publice.

Scopul marcajelor este de a averiza sau indruma participantii la trafic, de a organiza circulatia.

### 8.2.PREVEDERI GENERALE

Marcajele rutiere sunt realizate prin aplicarea produselor pentru marcarea pe suprafata drumului. Produsele pentru marcarea rutiera cuprind produse care se aplica sub forma lichida, cum sunt vopselele pe baza de solventi sau apa, produse termoplastice care se aplica dupa topire si produse la rece, un amestec de componente care reactioneaza intre ei si se intaresc. Produsele pentru marcarea includ deasemenea produse prefabricate aplicate pe drum la cald, prin presare, cu ajutorul unor adezivi sau prin alte mijloace.

Marcajele nu trebuie sa incomodeze desfasurarea circulatiei si sa nu prezinte suprafata lunecoasa.

Pe partea carosabila marcajele se executa cu microbule de sticla. Prezenta microbulilor de sticla permite retroreflexia atunci cand marcajul este iluminat de farurile autovehiculelor.

Retroreflexia pe timp umed sau ploios poate fi accentuata printr-o textura superficiala a marcajului sau in prezenta unor bile mari de sticla. Atunci cand exista o macrotexura superficiala traficul poate provoca efecte acustice si vibratorii.

Executia si intretinerea marcajelor sunt in sarcina administratorului sau proprietarului drumului.

### 8.3.CLASIFICAREA MARCAJELOR

Marcajele pot fi:

- **longitudinale**: de separare a benzilor de circulatie sau de separare a benzilor de acelasi sens;
- **transversale**: de oprire, de cedare a trecerii, traversare pentru pietoni, traversare pentru biciclisti.

### 8.4.PROIECTAREA SI REALIZAREA MARCAJELOR

Fiecare tip de marcaj mentionat in capitolul 2 este caracterizat prin linii continue ( simple sau duble), discontinue sau compuse .

La proiectarea marcajelor trebuie sa se tina seama de prevederile SR 1848-7, in care sunt specificate detaliile de executie a marcajelor, forma acestora in localitati sau in afara acestora, distantele in cazul curbilor cu vizibilitate redusa, lungimea si inclinarea liniilor de avertizare, situatia marcajelor la intersectii sau in varf de panta, marcajul in curbe deosebit de periculoase,etc.

Se mentioneaza ca in cazul marcajelor transversale , criteriul de alegere al tipului de marcaj il constituie vizibilitatea in intersectie, care trebuie asigurata in sectiunea de amplasare a marcajului.

Marcajele se proiecteaza, in functie de necesitati, pentru a fi permanente sau temporare.Durata de viata functionala a marcajelor permanente trebuie sa fie cat mai lunga.

### 8.5.EXECUTIA MARCAJELOR

Marcajele rutiere se executa avand la baza un proiect de reglementare a circulatiei prin indicatoare si marcaje , proiect care stabileste conditiile de executie a marcajului.

Executia marcajelor se face cu respectarea prescriptiilor prezentului caiet de sarcini, in ceea ce priveste:

- calitatea materialelor utilizate;



- tipul îmbrăcămintii rutiere, rugozitatea suprafeței, condiții de mediu și locale;
- executia premarcajului;
- pregătirea suprafeței pe care se aplică marcajul;
- stabilirea dozajului de vopsea;
- stabilirea dozajului de microbule, bile de sticlă de alte dimensiuni;
- metodologia de control a calității;
- norme de Protecția Muncii, Prevenirea și stingerea incendiilor.

#### Executia premarcajului

Înainte de executia marcajului propriu zis se execută trasarea marcajelor prin operația de premarcare. Premarcarea se face prin trasarea unor puncte de reper pe suprafața părții carosabile, care au rolul de a ghida executantul pentru realizarea corectă a marcajului. Premarcarea se va execută cu aparate topografice sau, în lipsa acestora, manual, marcându-se pe teren cu vopsea punctele de reper determinate. Corectitudinea realizării premarcajului de către executant trebuie verificată de reprezentantul beneficiarului, înainte de aplicarea marcajului definitiv.

În cazul respingerii premarcajului, executantul va reface lucrarea pe cheltuielile sale.

#### Executia marcajului

Executia marcajului rutier, cu ajutorul esalonului de lucru, poate demara în următoarele condiții:

- executantul a obținut aprobarea administratorului drumului și acordul poliției rutiere pentru instituirea restricțiilor de circulație pe drumul public, în vederea executării lucrărilor;
- executantul este dotat cu indicatoare rutiere și panouri mobile de avertizare, pentru presemnalizarea și semnalizarea lucrării;
- executantul a obținut dispoziție de lucru din partea administratorului drumului;
- s-a încheiat procesul verbal de recepționare a premarcajului.

Semnalizarea pe timpul executiei lucrărilor:

- presemnalizarea și semnalizarea lucrărilor prin indicatoare rutiere și mijloace de avertizare;
- pozarea cu conuri pentru protecția vopselei ude;
- autovehiculul de încheiere a esalonului, care are rolul de a proteja vopseaua aplicată până la darea în circulație și de a recupera conurile.

Marcajul rutier se aplică numai pe suprafețe curate și uscate.

- Pe sectoare de drum unde suprafața nu este corespunzătoare, aceasta se curăță prin suflare cu aer comprimat sau periere cu mijloace mecanizate;
- Pe suprafețe mici, grase, acestea se curăță prin frezare, fără degradarea suprafeței drumului sau prin spălare cu detergent sau solvent organic;

Marcajele rutiere nu trebuie să formeze proeminente mai mari de 6 mm în raport cu suprafața cailor.

Culorile utilizate la executia marcajelor sunt:

- **culoarea alba** pentru marcaje longitudinale, transversale de delimitare a părții carosabile, pentru marcajele pe copaci și pe stalpii parapetelor de beton;

- **culoarea galben** pentru liniile de interzicere a stationarii si la marcajele temporare;

## 8.6.MATERIALE UTILIZATE LA MARCAJE

### Vopsele pentru marcaje

Condițiile tehnice pentru vopselele de marcaj sunt cele prevăzute în standardele europene preluate ca standarde române. Tipurile de vopsele mai frecvent utilizate sunt următoarele:

- a) Vopsea de marcaj albă, tip masă plastică, monocomponentă cu solvent organic, care formează pelicula prin uscare la aer;
- b) Vopsea de marcaj ecologică, albă, tip masă plastică, monocomponentă, ( fără solvenți organici) cu uscare la aer, care se prezintă sub forma unei emulsii în apă;
- c) Vopsea de marcaj ecologică, albă, tip masă plastică, monocomponentă solubilă în apă, cu uscare la aer, pentru marcaje profilate în peliculă continuă sau în model structurat, asigurând vizibilitatea marcajului ziua și noaptea, pe timp uscat sau ploios. Vopseaua se aplică, ca atare sau pe amorsă.

Marcajul se execută cu mașina echipată cu dispozitive speciale de aplicat vopsea, amorsă și bile de sticlă .

- d) Vopsea de marcaj ecologică, albă, pe baza de apă, monocomponentă, ( fără solvenți organici) care formează pelicula prin uscare foarte rapidă la aer, prin aplicarea unui accelerator de uscare.

Retroreflexia este asigurată de microbule de sticlă care se pot aplica pe suprafața marcajului sau pot fi introduse în masa materialului la fabricație.

Se pot executa și marcaje termoplastice sau cu benzi autoadezive de culoare albă, cu aplicare la cald sau la rece, care să îndeplinească aceleași condiții tehnice de exploatare ca vopseaua de tip masă plastică menționată mai sus

Materialele folosite trebuie agrementate de o instituție agreată de Beneficiar.

De asemenea este necesară obținerea de certificate de atestare a calității, eliberate de laboratoare recunoscute pe plan internațional.

Materialele pentru marcaje sunt reglementate prin următoarele standarde:

SR EN 1423:1999/A1:2004 Microbule de sticlă, granule antiderapante și amestecul lor;

SR EN 1424:1999/A1:2004 Microbule de sticlă preamestecate;

SR EN 1790 : 1999 Marcaje rutiere prefabricate

### Materiale prefabricate pentru marcaje

Pentru marcarea orizontală se folosesc și materiale prefabricate, adică sub formă de folie, gata de a fi aplicate pe drum. Aplicarea se face cu ajutorul adezivilor, prin presare la cald, cu sau fără amorsă. Produsele de marcarea prefabricate pot fi sub formă de benzi, în bucăți de diferite lungimi sau în rulouri. Ele pot fi de asemenea decupate în formă de simboluri sau panouri sau parti din acestea, ceea ce permite asamblarea lor pe drum. Marcajele rutiere prefabricate sunt albe sau galbene. pentru a obține forma dorită.

Ele pot servi pentru marcarea permanentă sau temporară, caz în care pot fi dezlipite și refolosite.

Performanțele produselor de marcarea prefabricate trebuie să fie aceleași cu cele ale vopselelor de marcaj.

### 8.7.PERFORMANTELE MARCAJELOR RUTIERE

Urmatoarele performante ( punctele 6.1...6.4) sunt obligatorii pentru toate tipurile de marcaje. Pentru marcajele temporare se va determina si aptitudinea de indepartare, conform punctului 6.5 ( descrisa in SR EN 1824), iar pentru marcajele prefabricate se va determina si dezlipirea, conform pct.6.6 (descrisa in SR EN 1790).

#### Reflexia la lumina zilei sau la iluminatul public

Pentru masurarea reflexiei la lumina zilei sau la iluminatul public se foloseste coeficientul de luminanta sub iluminare  $Q_d$ . Acesta se masoara conform SR EN 1436 – anexa A.

Marcajele pe timp uscat trebuie sa fie in concordanta cu tabelul 1.

Tabelul 1

Culoarea marcajului rutier	Tip de imbracaminte rutiera	Clasa	Coeficient minim de luminanta sub iluminare difuza $Q_d$ $mcd \times m^{-2} \times lx^{-1}$
Alba	Bituminoasa	Q0	Fara conditii
		Q2	$Q_d \geq 100$
		Q3	$Q_d \geq 130$
Galbena		Q0	Fara conditii
		Q1	$Q_d \geq 80$
		Q2	$Q_d \geq 100$

#### Reflexia la iluminarea farurilor autovehiculelor

Pentru masurarea reflexiei la iluminarea farurilor autovehiculelor se foloseste coeficientul de luminanta retroreflectata  $R_L$ , care se masoara conform SR EN 1436 – anexa B.

Marcajul rutier pe timp uscat trebuie sa fie conform tabelului 2, pe timp umed conform tabelului 3, pe timp ploios conform tabelului 4.

Tabelul 2

Tip si culoare de marcaj rutier	Clasa	Coeficient minim de luminanta retroreflectata $R_L$ $mcd \times m^{-2} \times lx^{-1}$
Permanent Alba	R0	Fara conditii
	R2	$R_L \geq 100$
	R4	$R_L \geq 200$
	R5	$R_L \geq 300$
Permanent Galbena	R0	Fara conditii
	R1	$R_L \geq 80$
	R3	$R_L \geq 150$
	R4	$R_L \geq 200$



Temporar	R0	Fara conditii
	R3	$R_L \geq 150$
	R5	$R_L \geq 300$

Nota: Clasa R0 este prevazuta pentru situatia in care vizibilitatea marcajului rutier este obtinuta fara ajutorul retroreflexiei rezultate sub iluminarea farurilor autovehiculelor.

Tabelul 3

Conditii de umiditate	Clasa	Coefficient minim de luminanta retroreflectata $R_L$ $\text{mcd} \times \text{m}^{-2} \times \text{lx}^{-1}$
Obtinate la 1 minut dupa inundarea suprafetei cu apa	RW0	Fara conditii
	RW1	$R_L \geq 25$
	RW2	$R_L \geq 35$
	RW3	$R_L \geq 50$

Nota: Clasa RW0 este prevazuta pentru situatiile in care acest tip de retroreflexie nu este cerut din motive economice sau tehnologice.

Tabelul 4

Conditii de ploaie	Clasa	Coefficient minim de luminanta retroreflectata $R_L$ $\text{mcd} \times \text{m}^{-2} \times \text{lx}^{-1}$
Obtinate dupa expunerea de cel putin 5 minute la o cadere de ploaie uniforma de 20 mm/h	RR0	Fara conditii
	RR1	$R_L \geq 25$
	RR2	$R_L \geq 35$
	RR3	$R_L \geq 50$

Nota: Clasa RW0 este prevazuta pentru situatiile in care acest tip de retroreflexie nu este cerut din motive economice sau tehnologice.

### Culoare

Factorul de luminanta  $\beta$  pentru marcajele rutiere pe timp uscat trebuie sa fie conform cu valorile din tabelul 5. Masuratorile se efectueaza conform SR EN 1436 – anexa C.

Nota: Valorile factorului de luminanta nu sunt valabile pentru toate marcajele rutiere. ( a se vedea SR EN 1436-anexa C)

Tabelul 5

Culoarea marcajului rutier	Tip de imbracaminte rutiera	Clasa	Factor de luminanta $\beta$ minim
Alba	Bituminoasa	B0	Fara conditii
		B2	$\beta \geq 0,30$
		B3	$\beta \geq 0,40$
		B4	$\beta \geq 0,50$
		B5	$\beta \geq 0,60$
Galbena		B0	Fara conditii
		B1	$\beta \geq 0,20$

		B2	$\beta \geq 0,30$
		B3	$\beta \geq 0,40$

Nota: Clasa B0 este prevazuta pentru situatia in care vizibilitatea zilei este obtinuta prin coeficientul de luminanta sub iluminare difuza  $Q_d$ .

### Aderenta

Valoarea aderenței, exprimata in unitati SRT, trebuie sa fie conform tabelului 6. Aderenta se masoara conform SR EN 1436-anexa D.

Tabelul 6

Clasa	Valori minime SRT
S0	Fara conditii
S1	SRT $\geq 45$
S2	SRT $\geq 50$
S3	SRT $\geq 55$
S4	SRT $\geq 60$
S5	SRT $\geq 65$

### Aptitudinea de indepartare ( pentru marcaje temporare)

Se refera la produsele pentru marcare temporara care pot fi indepartate in intregime, fara a se degrada suprafata de rulare si fara a lasa urme evidente. Sunt acceptate urme de liant transparent sau de adeziv. Daca testul este pozitiv ( se noteaza cu "da"), se retine viteza de indepartare in metri patrati pe minut).

### Dezlipirea ( pentru marcaje prefabricate)

Este o caracterizare a marcajelor prefabricate, care daca sunt retrase , trebuie sa se dezlipiasca in intregime de pe suprafata partii carosabile, fara a lasa urme colorate permanent. Dupa dezlipire nu trebuie sa ramana nici o deformare sau fisura a suprafetei Operatia de dezlipire nu trebuie sa se efecteze prin incalzire sau folosirea agentilor chimici.

Se recomanda ca inaintea aprovizionarii cu materiale pentru executia marcajelor sa se verifice documentele referitoare la performantele rutiere ale produselor, care trebuie sa corespunda prevederilor SR EN 1824 "Produse pentru marcare rutiera. Incercari rutiere."

## **8.8. VERIFICAREA CALITATII MARCAJELOR**

Pentru asigurarea calitatii marcajelor trebuie avute in vedere urmatoarele:

- metodologia de verificare a calitatii conform SR ENV 13459-1,2,3;
- calitatea vopselei conform fiselor tehnice ale acestora;
- tipul imbracamintii rutiere, rugozitatea suprafetei, conditiile locale de mediu;
- proiectul de reglementare a circulatiei prin indicatoare si marcaje rutiere;
- executia premarcajului;
- determinarea dozajului de vopsea proaspata;

- dozajul de microbule su alte bile de sticla.

#### Controlul vopselei de marcaj , al microbulelor

Vopseaua de marcaj destinată efectuării marcajelor rutiere, se va analiza pe bază de probe, prelevate din recipiente originali, închisi ermetic și sigilati, conform prevederilor prezentului Caiet de sarcini.

În cazul obținerii unor rezultate necorespunzătoare, se va anunța urgent antreprenorul, și se va trimite vopseaua la un laborator autorizat pentru verificare ( în ambalaje originale).

Costul transportului și al analizelor va fi suportat de către Antreprenor. În cazul confirmării unor rezultate necorespunzătoare, Antreprenorul este obligat să înlocuiască lotul respectiv de vopsea.

Microbulele de sticla vor fi verificate conform SR EN 1423 , respectiv SR EN 1424.

Butonii reflectorizanti vor fi verificați conform SR EN 1463.

#### Verificari in timpul executiei marcajului

In timpul executiei marcajului se vor efectua urmatoarele verificari:

- determinări periodice ale **grosimii filmului** ud de vopsea și a dozajelor de vopsea și microbule;
- banda de marcaj să aibă un **contur clar** delimitat având microbule sau bile mari repartizate uniform pe lungimea și lățimea benzii de vopsea;
- la controlul vizual, marcajul rutier să ateste **forma, dimensiunile, aspectul, gradul de acoperire și uniformitatea** distribuției microbulelor conform proiectului;
- **liniile de marcaj** să aibă lățime constantă, să nu prezinte franturi sau serpuiri, marginile să fie bine delimitate;
- **culoarea marcajului** să fie uniformă și nealterată. În cazul în care se dispune de aparatură specifică, se determină culoarea și retroreflexia;
- **dimensiunile marcajului** , care se verifică cu rigle, panglica topometrică, aparate topometrice.
- **gradul de acoperire**, care se măsoară cu ajutorul unei grile ( rețea trasată pe o folie transparentă). Gradul de acoperire îl reprezintă raportul între numărul patratelor din rețea complet acoperite de vopsea și numărul total al patratelor din rețea, exprimat în procente;
- **uniformitatea distribuției microbulelor** reflectorizante, observate vizual la lumina soarelui sau la lumina farurilor unui autovehicul.

În cazul nerespectării prescripțiilor Caietului de sarcini de către aplicator, acesta este obligat să refacă marcajul pe cheltuială proprie, în condițiile impuse de responsabilul desemnat să supravegheze și să îndrume în permanentă execuția lucrărilor de marcaje rutiere.