

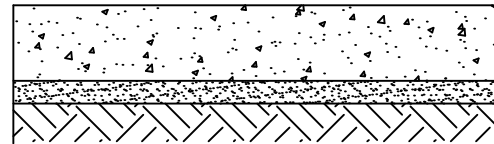
REFACERE SISTEM PIETONAL SI RUTIER

Trotuar asfalt



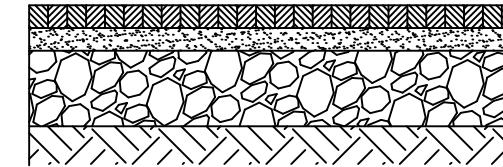
strat de uzura asfaltica BA8 40 mm
beton C20/25 100-150 mm
nisip 30-50 mm
TOTAL 170-240 mm

Trotuar beton



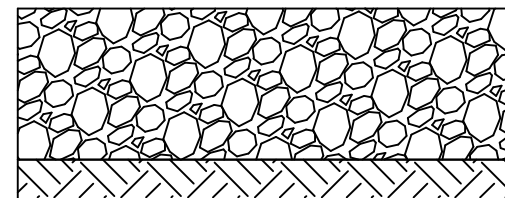
beton C30/37 100 mm
nisip 30-50 mm
TOTAL 130-150 mm

Trotuar pavele



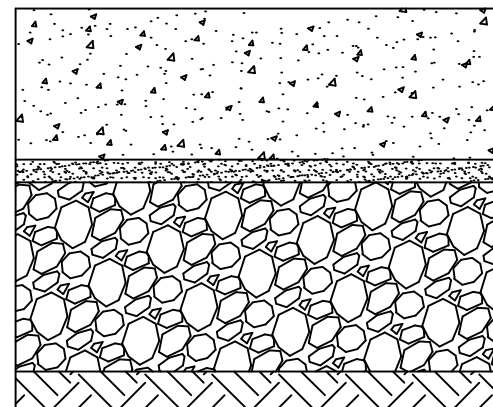
pavele 60 mm
nisip 40 mm
Balast compactat 200 mm
TOTAL 300 mm

Drum balast/piatra sparta



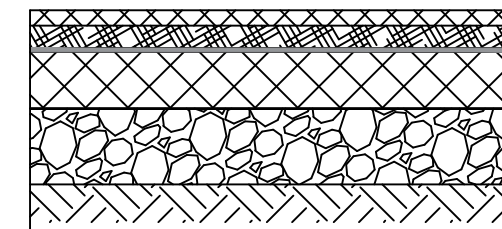
balast 200-250 mm
TOTAL 200-250 mm

Drum beton



beton rutier BCR 4.5 200 mm
nisip 30-50 mm
balast 250-300 mm
TOTAL 480-550 mm

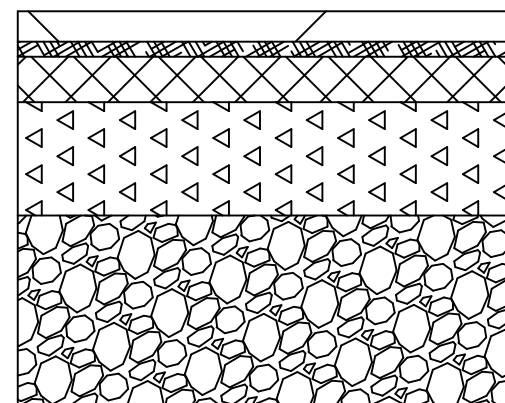
Drum asfalt



BA16: 40 mm
BAD 22.4: 40 mm
geocompozit
beton C 25/30: 150 mm
balast: 200 mm
TOTAL 430 mm

TOTAL 430 mm

Drum lateral DN



Strat mixura asfaltica BA16 : 40 mm
Geocompozit cu rol R+STR+B pe 2 cm
Strat binder de criblura BAD22.4: 60 mm

Strat de fundatie superioara din piatra sparta: 150 cm

Strat de fundatie inferioara din balast: 250 mm

TOTAL 520 mm

Nota:
Straturile de balast si piatra sparta vor avea un grad de compactare de 90-95% Proctor modificat.

CATEGORIA DE IMPORTANTA	'C'
CLASA DE IMPORTANTA	IV

VERIFICATOR/EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA
PROIECTANT : S.C. YDA PROIECT CONSULTING S.R.L. Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel. 0332 420 680; CUI 33022684				Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUD.PRAHOVA Proiect nr. 76/2024
SPECIFICATIE				Titlu proiect: Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova Faza: P.Th.+D.E.
SEF PROIECT	ing. Bucatariu Andrada	<i>B. Bucatariu</i>	Scara: %	Titlu plansa: Detaliu refacere sistem pietonal si rutier Plansa nr. DR1
PROIECTAT	ing. Manta Bogdan	<i>B. Manta</i>	Data: 2025	
DESENAT	ing. Patrar-Grigore Mirabela	<i>M. Patrar-Grigore</i>		

Numele și prenumele verficatorului atestat
Certificat de atestare nr 10218 /10.03.2022
IRICIUC D. SILVIU-CRISTIAN
Adresa : Valea Ursului, strada Plopilor nr 6
Tel. 0747 06 28 60
silviu-cristian.iriciuc@academic.tuiasi.ro

Nr. 1590/17.07.2025
conform Registrului de evidenta

REFERAT

Privind verificarea tehnică de calitate la cerințele A4.1, B2.1, D2.1 pentru obiectivul :
MODERNIZARE SI EXTINDERE SISTEM DE ALIMENTARE CU APA, ORAS
BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA OBIECT: REFACERE SISTEM PIETONAL SI
RUTIER



1. Date de identificare

Proiectant de specialitate: **S.C. YDA PROIECT CONSULTING S.R.L.**
Beneficiar : **ORAS BOLDESTI-SCAENI**
Amplasament : **ORAS BOLDESTI-SCAENI**
Număr proiect : **Proiect 76/2024**
Faza : **P.Th. + DTAC + C.S. + D.E**
Data prezentării documentației pentru verificare : 06.05.2024

2. Caracteristicile principale ale construcției:

- clasei tehnice a drumului [III] - drum național
- Categoria de importanta C Normala
- **ZONA DN1A - drum lateral**
- **DRUM ASFALT:**
 - o strat inferior din balast in grosime de 25 cm după compactare, conform STAS 6400-84 si SR EN 13242:2013.
 - o strat de superior din piatra sparta in grosime de 15 cm după compactare, conform STAS 6400-84 si SR EN 13242:2013.
 - o strat de binder de criblura BAD22,4 in grosime de 6 cm după compactare,
 - o strat de geocompozit cu rol R+STR+B Așezat pe un 2 cm mortar asfaltic după compactare
 - o strat de mixtură asfaltica BA16 in grosime de 4 cm după compactare.
- **TROTUAR ASFALT:**
 - o strat de pamant excavat in grosime de 15 cm după compactare, conform STAS 6400-84 si SR EN 13242:2013.
 - o strat de nisip in grosime de 3-5 cm după compactare, conform STAS 6400-84 si SR EN 13242:2013.
 - o strat de beton C20/25 in grosime de 10-15 cm, conform NE 012
 - o strat de uzura asfaltica BA8 in grosime de 4 cm după compactare
- **RESTUL AMPLASAMENTULUI AFECTAT**
- **DRUM ASFALT:**
 - o strat inferior de balast in grosime de 20 cm după compactare, conform STAS 6400-84 si SR EN 13242:2013.
 - o strat din beton C25/30 in grosime de 15 cm, conform NE 012
 - o strat de geocompozit cu rol R+STR+B in grosime de 2 cm mortar asfaltic dupa compactare, conform STAS 6400-84 si SR EN 13242:2013.
 - o strat de binder de criblura BADPC 22,4 in grosime de 6 cm după compactare,
 - o strat de mixtură asfaltica BA16 in grosime de 4 cm după compactare, DRUM BETON:

- o strat de balast in grosime de 25-30 cm după compactare, conform STAS 6400-84 si SR EN 13242:2013.
- o strat de nisip in grosime de 3-5 cm după compactare
- o strat de beton rutier BCR 4.5 in grosime de 20 cm după compactare, Normativului pentru executarea imbracamintilor rutiere din beton de ciment in sistemele cofraje fixe si glisante, indicativ NE 041
- **DRUM BALAST/PIATRA SPARTA:**
 - o strat de balast in grosime de 20-25 cm după compactare, conform STAS 6400-84 si SR EN 13242:2013.
- **TROTUAR ASFALT:**
 - o strat de pamant excavat in grosime de 15 cm după compactare, conform STAS 6400-84 si SR EN 13242:2013.
 - o strat de nisip in grosime de 3-5 cm după compactare,
 - o strat de beton C20/25 in grosime de 10-15 cm după compactare
 - o strat de uzura asfaltica BA8 in grosime de 4 cm după compactare
- **TROTUAR BETON:**
 - o strat de nisip in grosime de 3-5 cm după compactare
 - o strat de beton C20/25 in grosime de 10 cm, conform NE 012
- **TROTUAR PAVELE:**
 - o strat de balast in grosime de 20 cm după compactare, conform STAS 6400-84 si SR EN 13242:2013
 - o strat de nisip in grosime de 4 cm după compactare
 - o pavele prefabricate in grosime de 6 cm.

Au fost verificate

- ❖ **Piese scrise:** Memoriu general, Memoriu tehnic pe specialități, Categoria de importanta a lucrării, Program de urmărire si control pe faze de execuție
- ❖ **Piese desenate:**
 - o Plan de incadrare in zona -scara 1:25000
 - o Plan de ansamblu scara 1:5000
 - o Plan de situație scara 1 : 500

3.Concluzii asupra verificării proiectului :

Proiectul corespunde din punct de vedere al cerințelor A4.1 B2.1 D2.1 la data elaborării proiectului. Orice modificare a proiectului se va face numai cu aprobarea și ștampila vericatorului de proiect

Am predat 3 exemplare
Vericator tehnic atestat
dr. ing. **Silviu-Cristian Iriciuc**



Am primit 3 exemplare
Beneficiar,
S.C. YDA PROIECT CONSULTING S.R.L

Proiectant :
SC YDA PROIECT CONSULTING SRL

Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9;
e-mail: hidro@ydaproiect.ro;
tel: 0332/420 680
J2014000605226; CUI 33022684



Beneficiar:
ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL
PRAHOVA

Proiect: "Modernizare si extindere sistem de
alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul
Prahova"

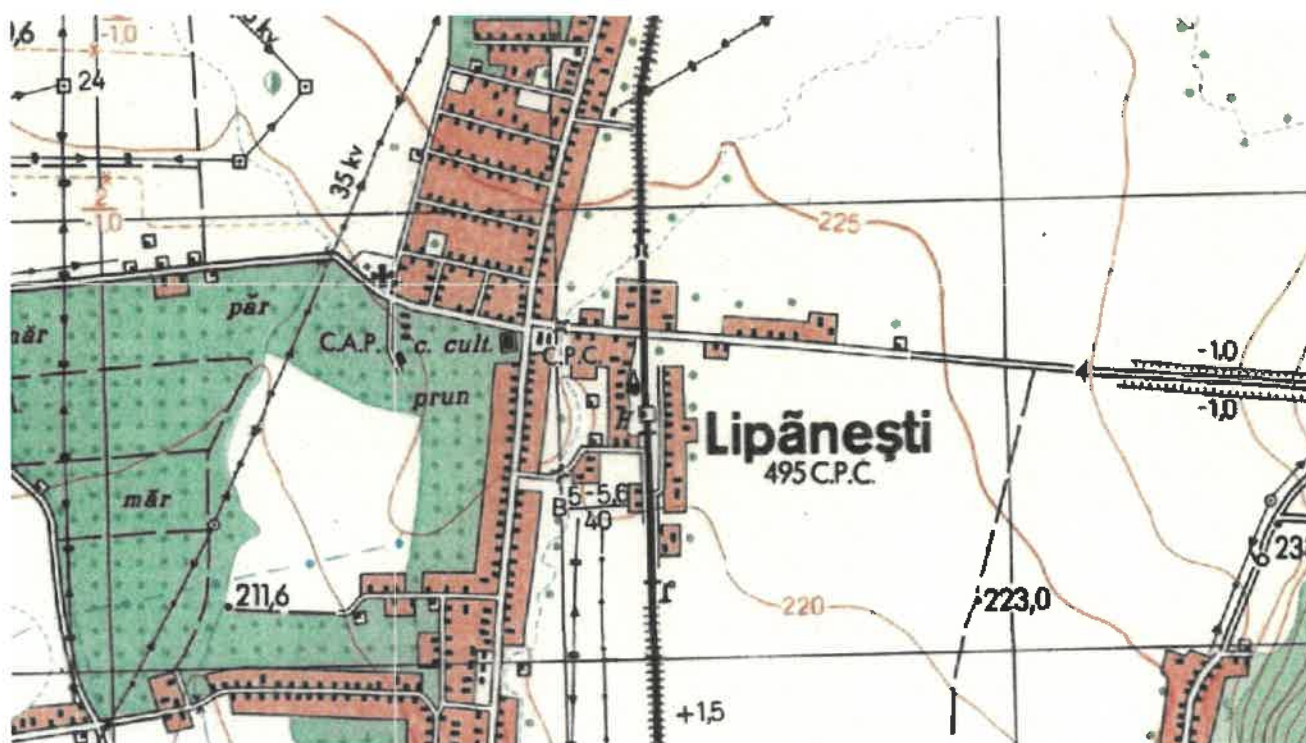
Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier

Faza: P.Th.+D.E.+C.S.

Nr. proiect:
76/2024

**MODERNIZARE SI EXTINDERE SISTEM DE
ALIMENTARE CU APA, ORAS BOLDESTI-
SCAENI, JUDETUL PRAHOVA**

OBIECT: REFACERE SISTEM PIETONAL SI RUTIER



BENEFICIAR: ORAS BOLDESTI-SCAENI

FAZA: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (P.Th. + C.S. + D.E.)

PROIECT NR. 76 / 2024

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S.
		Nr. proiect: 76/2024

LISTA și SEMNĂTURILE PROIECTANȚILOR

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

MODERNIZARE SI EXTINDERE SISTEM DE ALIMENTARE CU APA, ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA
OBIECT: REFACERE SISTEM PIETONAL SI RUTIER

1.2. Ordonator principal de credite / investitor

Reprezentant legal al comunei BOLDESTI-SCAENI, judetul PRAHOVA – primar FLORIN DINCA

1.3. Ordonator de credite (secundar, tertiar)

Nu este cazul

1.4. Beneficiarul investitiei

ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA

Elaboratorul documentației:

S.C. YDA PROIECT CONSULTING S.R.L. Iasi – str. Toma Cozma, Nr. 7B-9, CUI: 33022684, e-mail: hidro@ydaproiect.ro, tel/fax: 0332 420 680, Proiect nr. Y76/2024

Colectiv de elaborare:

Șef proiect ing. Bucatariu Andrada

Proiectant de specialitate ing. Patrar – Grigore Mirabela



Prezenta documentație s-a întocmit având în vedere HG nr. 907 din 29 noiembrie 2016 privind etapele de elaborare al documentațiilor tehnico-economice obiectivelor de investiții finanțate din fonduri publice.

Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, Judetul Prahova

Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier

MEMORIU TEHNIC GENERAL

Pag 2 din 19

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA	
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier	
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S.	Nr. proiect: 76/2024

A. PIESE SCRISE

BORDEROU PIESE SCRISE

I. MEMORIU TEHNIC GENERAL

- 1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII**
 - 1.1. *Denumirea obiectivului de investiții*
 - 1.2. *Amplasamentul*
 - 1.3. *Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condițiile legii, studiul de fezabilitate/documentația de avizare a lucrărilor de intervenții*
 - 1.4. *Ordonatorul principal de credite*
 - 1.5. *Investitorul*
 - 1.6. *Beneficiarul investiției*
 - 1.7. *Elaboratorul proiectului tehnic de execuție*



2. PREZENTAREA SCENARIULUI/OPTIUNII APROBAT(E) ÎN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE/ DOCUMENTAȚIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

- 2.1. *Particularități ale amplasamentului cuprinzând:*
 - a) *Descrierea amplasamentului;*
 - b) *Topografia;*
 - c) *Clima și fenomenele naturale specifice zonei;*
 - d) *Geologia, seismicitatea;*
 - e) *Devierile și protejările de utilități afectate;*
 - f) *Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii;*
 - g) *Căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea;*
 - h) *Caile de acces provizorii;*
 - i) *Bunuri de patrimoniu cultural imobil.*
- 2.2. *Soluția tehnică cuprinzând:*
 - a) *Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;*
 - b) *Varianta constructivă de realizare a investiției;*
 - c) *Trasarea lucrărilor;*
 - d) *Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier;*
 - e) *Organizarea de șantier.*

Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, Judetul Prahova

Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier

MEMORIU TEHNIC GENERAL

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA	
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier	Faza: P.Th.+D.E.+C.S.

II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITĂȚI

III. BREVIARE DE CALCUL

IV. CAIETE DE SARCINI

V. LISTE CU CANTITĂȚI DE LUCRĂRI

1. **CENTRALIZATORUL CHELTUIELILOR PE OBIECTIV (FORMULARUL F1);**
2. **CENTRALIZATORUL CHELTUIELILOR PE CATEGORII DE LUCRĂRI, PE OBIECTE (FORMULARUL F2);**
3. **LISTELE CU CANTITĂȚILE DE LUCRĂRI, PE CATEGORII DE LUCRĂRI (FORMULARUL F3);**
4. **LISTELE CU CANTITĂȚILE DE UTILAJE ȘI ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE, INCLUSIV DOTĂRI (FORMULARUL F4);**
5. **FIȘELE TEHNICE ALE UTILAJELOR ȘI ECHIPAMENTELOR TEHNOLOGICE, INCLUSIV DOTĂRI (FORMULARUL F5);**
6. **LISTELE CU CANTITĂȚI DE LUCRĂRI PENTRU CONSTRUCȚII PROVIZORII OS (ORGANIZARE DE ȘANTIER).**

VI. GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI PUBLICE (formularul F6).

Întocmit,
S.C. YDA PROIECT CONSULTING S.R.L.,
ing. Patrașcu Mirabela



Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA	
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier	
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S.	Nr. proiect: 76/2024

MEMORIU TEHNIC GENERAL

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

1.1. Denumirea obiectivului de investitii

„MODERNIZARE SI EXTINDERE SISTEM DE ALIMENTARE CU APA, ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA”

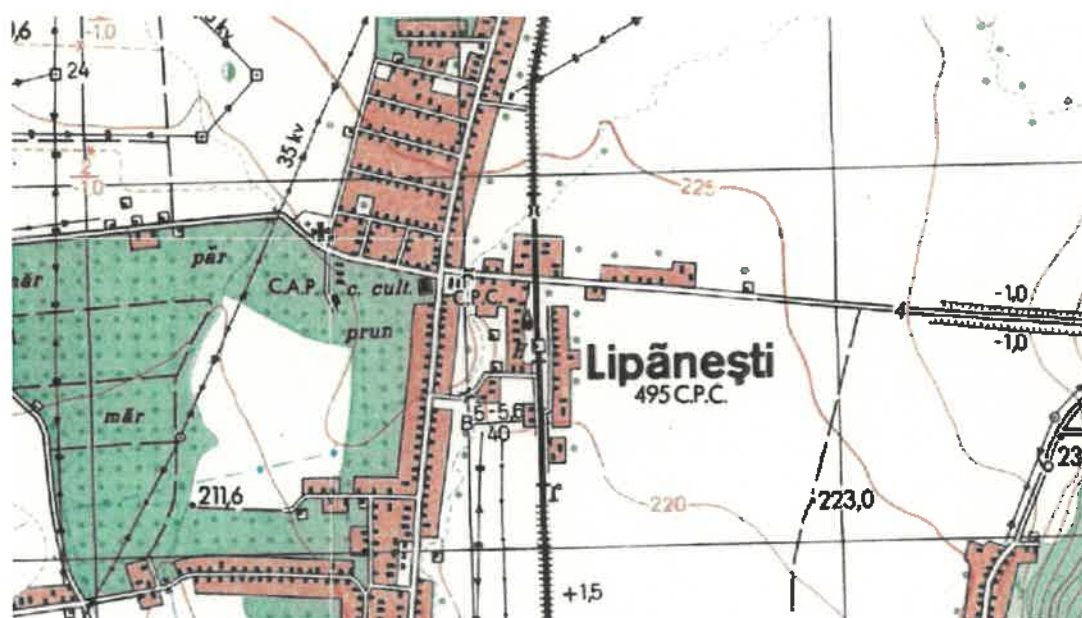
1.2. Amplasamentul

Lucrările proiectate sunt amplasate in localitatea Boldesti-Scaeni, judetul Prahova. Lucrarile aferente proiectului de investitii sunt amplasate majoritar pe trama stradala pe terenuri situate intravilan aflate in proprietate publică a orasului Boldesti-Scaeni, judetul Prahova.

Oras industrial si viticol, orasul Boldesti - Scaeni este situat la 11 km nord de Municipiul Ploiesti, in zona de contact a Subcarpatilor de Curbura cu Campia Romana.

Vecinii orasului Boldesti - Scaeni sunt:

- la Sud - localitatea Pleasa,
- la Nord - localitatea Podenii Vechi,
- la Est - localitatea Plopu,
- la Vest - localitatea Lipanesti.



Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, Judetul Prahova

Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier

MEMORIU TEHNIC GENERAL

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA	
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier	Nr. proiect: 76/2024
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S.	

1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobată, în condițiile legii, documentația de avizare a lucrărilor de intervenții:

Documentația pentru obiectivul de investiție „*MODERNIZARE SI EXTINDERE SISTEM DE ALIMENTARE CU APA, ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA*” a fost aprobată conform indicatorilor tehnico-economici.



1.4. Ordonatorul principal de credite:

ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA

1.5. Investitorul

ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA

1.6. Beneficiarul investiției

ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA

Oras Boldesti-Scaeni, Judetul Prahova

Adresa: Calea Unirii nr.67, Cod postal: 105300,

Judetul Prahova, Romania

Telefon: 0244 / 211363; Fax: 0244 / 211287

E-mail: pbs@optinet.ro

1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție

S.C. YDA PROIECT CONSULTING S.R.L. Iasi – str. Toma Cozma, Nr. 7B-9, CUI: 33022684, e-mail: hidro@ydaproiect.ro, tel/fax: 0332 420 680

2. PREZENTAREA SCENARIULUI / OPTIUNII APROBATE IN CADRUL DOCUMENTATIEI DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII

2.1. Particularitati ale amplasamentului cuprinzand:

a) Descrierea amplasamentului:

Lucrările proiectate sunt amplasate în localitatea Boldesti-Scaeni, judetul Prahova. Lucrările aferente proiectului de investitii sunt amplasate majoritar pe trama stradala pe terenuri situate intravilan aflate în proprietate publică a orașului Boldesti-Scaeni, judetul Prahova.

Oras industrial si viticol, orasul Boldesti - Scaeni este situat la 11 km nord de Municipiul Ploiesti, în zona de contact a Subcarpatilor de Curbura cu Campia Romana.

Vecinii orasului Boldesti - Scaeni sunt:

Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, Judetul Prahova

Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier

MEMORIU TEHNIC GENERAL

Pag 6 din 19

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA	
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier	
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S.	Nr. proiect: 76/2024

- *la Sud - localitatea Pleasa,*
- *la Nord - localitatea Podenii Vechi,*
- *la Est - localitatea Plopu,*
- *la Vest - localitatea Lipanesti.*

In situatia existenta, amplasamentul pe **drumul national DN1A** se regaseste astfel:

- La km. 97+167 **stanga** – drum lateral asfaltat cu structura:
 - ❖ Asfaltica BA16;
 - ❖ Binder de criblura BAD20;
 - ❖ Piatra sparta;
 - ❖ Balast;
 - ❖ Geocompozit cu rol R+STR+B
- La km. 97+167 **dreapta** – trotuar asfalt cu structura:
 - ❖ Asfaltica BA8;
 - ❖ Beton C12/15;
 - ❖ Nisip;
 - ❖ Pamant excavat.



In situatia existenta, există următoarele tipuri de trotuare și drumuri:

- Trotuare cu structura rutiera: asfalt, beton, pavele;
- Drumuri cu structura rutiera: asfalt, beton, balast/piatră spartă.

b) Topografia:

Studiul topografic pentru investiția **"MODERNIZARE SI EXTINDERE SISTEM DE ALIMENTARE CU APA, ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA"**, cuprinde planuri topografice cu amplasamentele reperelor, liste cu reperi în sistem de referință național ce au stat la baza întocmirii proiectului tehnic.

Ridicarea topografică a fost executată în sistem de coordonate *Stereo 70*, iar cotele au fost determinate în sistemul național de referință Marea Neagră 1975.

Materializarea pe teren s-a făcut printr-un număr de stații care să permită ridicarea profilelor transversale, astfel încât punctele radiate să ocupe toată zona de studiu, asigurându-se o densitate optimă pentru proiectare.

c) Clima și fenomenele naturale specifice zonei:

Clima perimetrului studiat este temperat - continentală, la limita dintre subtipurile climatului dealurilor din estul Carpaților cu nuanțe de continentalism accentuat și

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA	
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier	
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S.	Nr. proiect: 76/2024

subtipul climatului continental de tranzitie din zona central sudica a Campiei Romane, fiind caracterizata de urmasorii parametri:

- temperatura medie anuala+10.60 C
- temperatura minima absoluta.....-30.10 C
- temperatura maxima absoluta+39.50 C

Precipitaiile medii anuale au valoarea de 776 mm si reprezinta media valorilor inregistrate de-a lungul a 10 ani.

Repartitia precipitatiilor pe anotimpuri se poate prezenta astfel:

- iarna116.8mm
- primavara.....202.9mm
- vara.....293.4mm
- toamna.....162.9mm

Coeficientul de seceta al zonei este 0,37m.

Oraşul Boldeşti - Scăeni se situează într-o zonă caracterizată printr-un climat temperat continental, la limita dintre subtipul climatului cu nuanţe de continentalism accentuat şi subtipul climatului continental de tranziţie din zona centrală sudică a Campiei Romane, cu veri relative răcoroase şi umede şi cu ierni geroase, cu 190 de zile fără îngheţ, cu precipitaţii neuniform repartizate, cu vant dominant dinspre nord. Temperatura aerului, variaza în limite largi ca urmare a diferenţelor mari de altitudine a reliefului.

Conform "Cod de proiectare. Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor", indicativ CR 1-1-3-2012, amplasamentul este caracterizat de o incarcare la sol $S_{0,k} = 2.0 \text{ kN/m}^2$ cu IMR = 50 de ani, din punct de vedere al calculului greutatii stratului de zapada.

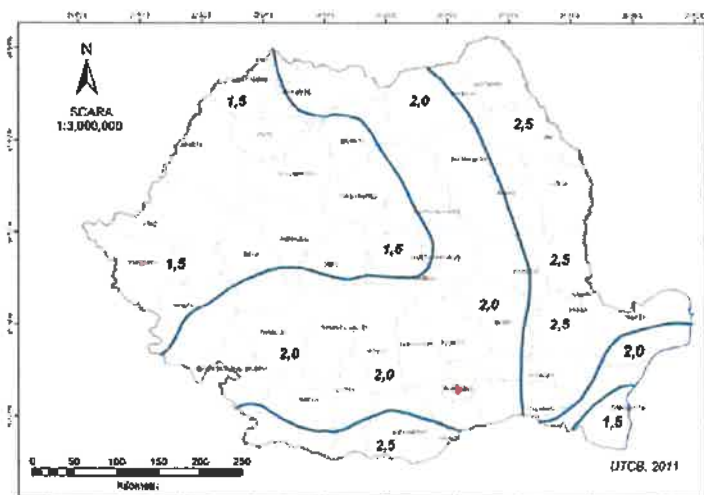


Figura 3.1 Zonare valorilor caracteristice ale incarcarii din zapada pe sol $S_{0,k}$, kN/m^2 , pentru altitudini $A = 1000 \text{ m}$
 NOTA: Pentru altitudini $A > 1000 \text{ m}$ valorile $S_{0,k}$ se determina cu relatiile (3.1) si (3.2)

Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, Judetul Prahova

Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier

MEMORIU TEHNIC GENERAL

Proiectant :
SC YDA PROIECT CONSULTING SRL

Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9;
e-mail: hidro@ydaproiect.ro;
tel: 0332/420 680
J2014000605226; CUI 33022684



Beneficiar:
ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL
PRAHOVA

Proiect: "Modernizare si extindere sistem de
alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul
Prahova"

Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier

Faza: P.Th.+D.E.+C.S.

Nr. proiect:
76/2024

Conform "Cod de proiectare. Evaluarea actiunii vantului asupra constructiilor", indicativ CR 1-1-4 – 2012, amplasamentul este caracterizat de o presiune de referinta a vantului, mediata pe 10 min la 10 m de la sol, pentru o perioada de recurenta de 50 de ani, de $q_{ref} = 0.60$ kPa.

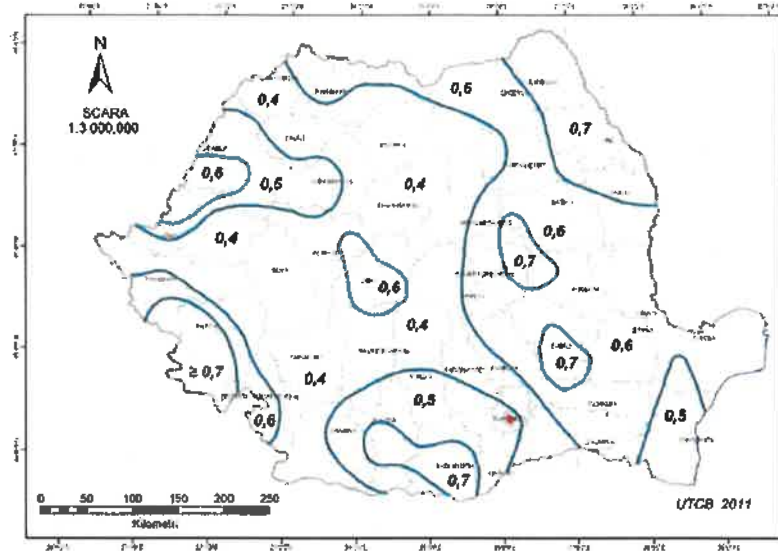
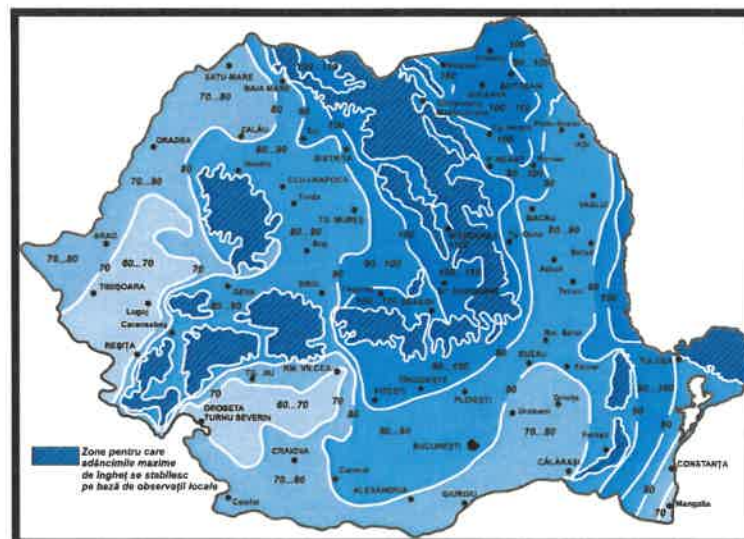


Figura 2.1 Zonarea valorilor de referinta ale presiunii dinamice a vantului, q_{ref} in kPa, având $T_{DR} = 50$ ani

NOTA. Pentru altitudini peste 1000m valorile presiunii dinamice a vantului se corectaza cu relatia (A.1) din Anexa A

Conform STAS 6054 – 77 – „Teren de fundare. Adancimi maxime de inghet. Zonarea teritoriului Republicii Socialiste Romania”, adancimea de inghet este de 90 – 100 cm.



Zonarea după adâncimea maximă de îngheț.

Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, Judetul Prahova

Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier

MEMORIU TEHNIC GENERAL

Pag 9 din 19

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA	
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier	
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S.	Nr. proiect: 76/2024

d) Geologia, seismicitatea:

Adancimea maxima la inghet este de 0.90m, iar frecventa medie a zilelor de inghet cu $T < 00\text{ C}$ este de 101.2 zile/an (STAS 6054/7 - Zonarea teritoriului Romaniei dupa adancimea maxima de inghet).

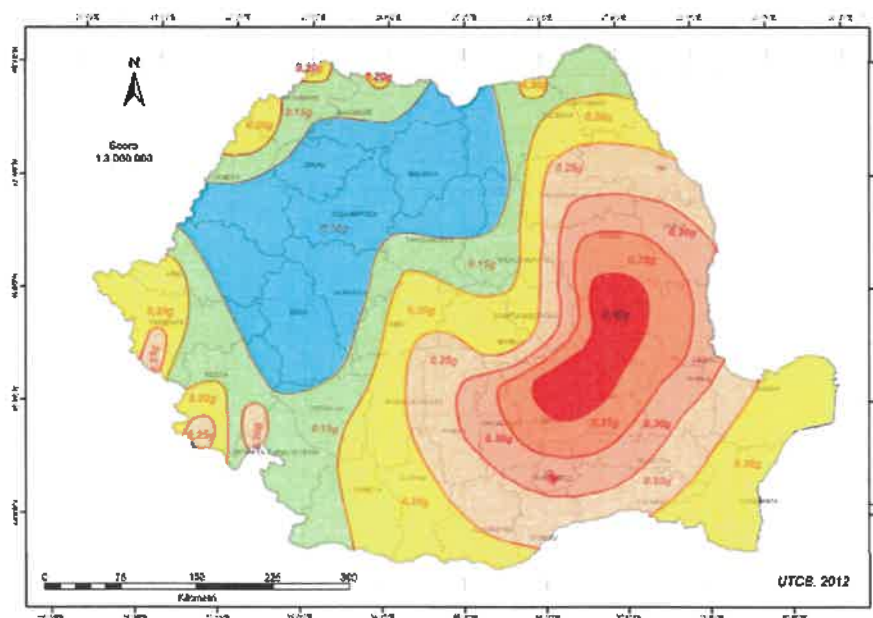
Conform Normativ P100-1 – 2013 pentru protectia antiseismica a constructiilor, din punct de vedere seismic orasul Boldesti-Scaeni se caracterizează prin următoarele elemente:

- Perioada de colt „ $T_c = 0.70$ ”
- Coeficient „ a_g ” = 0,25.

Orasul Boldesti-Scaeni se situeaza in interiorul izoliniei de intensitate macroseismica $I = 92$ (noua) pe scara MSK.

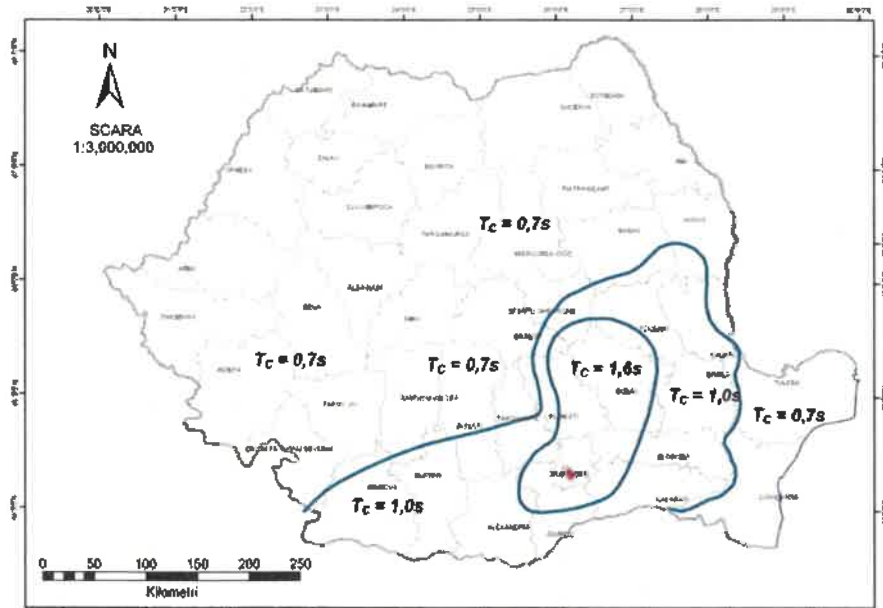
Conform STAS 11100/1–93 corelat cu normativ P100/1/2013 amplasamentul se caracterizează prin: Perioada de colț (P100/2013): $T_c = 0.70\text{ s}$;

Acceleratia gravitacională (P100/2013): $a_g = 0.25\text{ g}$;



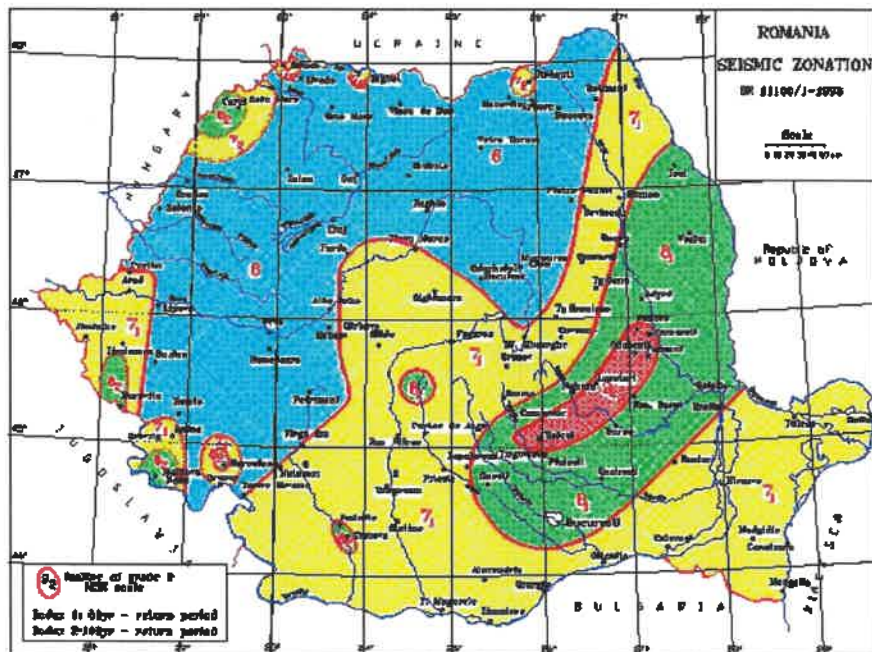
Zonarea valorii de vârf a accelerației terenului pentru cutremure având IMR = 225 ani.

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S.
		Nr. proiect: 76/2024



Perioada de control (colț) a spectrului de răspuns T_c .

Conform SR 11100/1-93, amplasamentul studiat este încadrat în zona de macroseismicitate 7.1, pe scara MSK (unde indicele 1 corespunde unei perioade medii de revenire de 50 ani).



Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, Judetul Prahova

Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier

MEMORIU TEHNIC GENERAL

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA	
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier	Nr. proiect: 76/2024
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S.	

e) Devierile și protejările de utilități afectate:

Pentru realizarea investitiei nu sunt necesare, mutarea rețelelor electrice, gaze, beneficiarul avand obligatia de a elibera terenul de sarcini inaintea executiei lucrarilor.

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

Sursa de apa se va realiza din sistemul de alimentare cu apa existent.

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

Anteprenorul isi va organiza santierul astfel incat sa asigure strictul necesar derularii lucrarilor in conditii optime si de siguranta.

Constructorul va asigura paza santierului pe toata perioada de executie.

h) Căile de acces provizorii:

Organizarea de santier se va amplasa cat mai aproape de lucrare si asigura accesul direct si facil atat al muncitorilor, utilajelor si mijloacelor de transport proprii, cat si a mijloacelor de interventie rapida in caz de urgenta.

i) Bunuri de patrimoniu cultural imobil:

Potrivit art. 1 din O.G. nr. 68/1994, patrimoniul cultural național cuprinde bunurile mobile și imobile cu valoare deosebită, de interes public, măturii de nînlocuit ale potențialului creator uman în relația să cu mediul natural și cu mediul istoricește constituit pe teritoriul țării noastre, ale istoriei și civilizației naționale și universale.

Obiectivul de investitii nu se afla în preajma monumentelor de patrimoniu.

2.2. Soluția tehnică cuprinde:

a) Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiție:

Suprafata totala de refacere a sistemului pietonal si rutier insumeaza totalitatea lucrarilor afectate prin proiectul de investitie: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova".

b) Varianta constructivă de realizare a investiției:

In funcție de configurația existentă, strazile au fost sistematizate prin proiectarea elementelor geometrice, astfel încât aceste tronsoane sa îndeplinească condițiile impuse de circulația rutiera moderna si sa corespunda normelor tehnice in vigoare.



Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA	
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier	
Faza: P.Th.+D.E.+C.S.		Nr. proiect: 76/2024	

Soluția adoptată pentru realizarea documentației tehnice de realizare a obiectivului de investitii, a urmărit adoptarea următoarei soluții tehnice, astfel:

➤ **Sistemul rutier** a fost adoptat respectând normativul „*Mixturi asfaltice executate la cald. Condiții tehnice privind proiectarea, prepararea și punerea în operă*” indicativ AND 605-2016, STAS 6400-84 – “*Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate*”, SR EN 13108 – 1 – “*Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 1: Beton asfaltic*”. STAS 6400-84 – “*Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate*” și dimensionat conform normativului pentru dimensiunea sistemelor rutiere suple și semirigide (metoda analitică), indicativ PD 177-2001.

Structura rutiera recomandata pentru realizarea obiectivului de investitii este:

➤ **ZONA ADIACENTA DN1A**

DRUM ASFALT:

- strat inferior din balast in grosime de 25 cm după compactare, conform STAS 6400-84 si SR EN 13242:2013.
- strat de superior din piatra sparta in grosime de 15 cm după compactare, conform STAS 6400-84 si SR EN 13242:2013.
- strat de legătura BAD 22.4 in grosime de 6 cm, conform „*Mixturi asfaltice executate la cald. Condiții tehnice privind proiectarea, prepararea și punerea în opera*” indicativ AND 605-2016, SR EN 13108 – 1 – “*Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 1: Beton asfaltic*”.
- strat de geocompozit cu rol R+STR+B
- strat de uzură BA16 in grosime de 4 cm, conform „*Mixturi asfaltice executate la cald. Condiții tehnice privind proiectarea, prepararea și punerea în opera*” indicativ AND 605-2016, SR EN 13108 – 1 – “*Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 1: Beton asfaltic*”.

TROTUAR ASFALT:

- strat de pamant excavat in grosime de 15 cm după compactare, conform STAS 6400-84 si SR EN 13242:2013.
- strat de nisip in grosime de 3-5 cm după compactare, conform STAS 6400-84 si SR EN 13242:2013.
- strat de beton C20/25 in grosime de 10-15 cm, conform NE 012



Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA	
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier	Nr. proiect: 76/2024
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S.	

- strat de uzura asfaltica BA8 in grosime de 4 cm, conform „Mixturi asfaltice executate la cald. Condiții tehnice privind proiectarea, prepararea și punerea în opera” indicativ AND 605-2016, SR EN 13108 – 1 – “Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 1: Beton asfaltic”.

➤ RESTUL AMPLASAMENTULUI AFECTAT

DRUM ASFALT:

- strat inferior de balast in grosime de 20 cm după compactare, conform STAS 6400-84 si SR EN 13242:2013.
- strat din beton C25/30 in grosime de 15 cm, conform NE 012
- strat de geocompozit cu rol R+STR+B, conform STAS 6400-84 si SR EN 13242:2013.
- strat de legătura BAD 22.4 in grosime de 4 cm, conform „Mixturi asfaltice executate la cald. Condiții tehnice privind proiectarea, prepararea și punerea în opera” indicativ AND 605-2016, SR EN 13108 – 1 – “Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 1: Beton asfaltic”.
- strat de uzură BA16 in grosime de 4 cm, conform „Mixturi asfaltice executate la cald. Condiții tehnice privind proiectarea, prepararea și punerea în opera” indicativ AND 605-2016, SR EN 13108 – 1 – “Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 1: Beton asfaltic”.

DRUM BETON:

- strat de balast in grosime de 25-30 cm după compactare, conform STAS 6400-84 si SR EN 13242:2013.
- strat de nisip in grosime de 3-5 cm după compactare
- strat de beton rutier BCR 4.5 in grosime de 20 cm, conform *Normativului pentru executarea imbracaminitilor rutiere din beton de ciment in sistemele cofraje fixe si glisante*, indicativ NE 041 – 2002.

DRUM BALAST/PIATRA SPARTA:

- strat de balast in grosime de 20-25 cm după compactare, conform STAS 6400-84 si SR EN 13242:2013.



Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA	
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier	
Faza: P.Th.+D.E.+C.S.		Nr. proiect: 76/2024	

TROTUAR ASFALT:

- strat de pamant excavat in grosime de 15 cm după compactare, conform STAS 6400-84 si SR EN 13242:2013.
- strat de nisip in grosime de 3-5 cm după compactare,
- strat de beton C20/25 in grosime de 10-15 cm, conform NE 012
- strat de uzura asfaltica BA8 in grosime de 4 cm, conform „Mixturi asfaltice executate la cald. Condiții tehnice privind proiectarea, prepararea și punerea în opera” indicativ AND 605-2016, SR EN 13108 – 1 – “Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 1: Beton asfaltic”.

TROTUAR BETON:

- strat de nisip in grosime de 3-5 cm după compactare
- strat de beton C30/37 in grosime de 10 cm, conform NE 012

TROTUAR PAVELE:

- strat de balast in grosime de 20 cm după compactare, conform STAS 6400-84 si SR EN 13242:2013
- strat de nisip in grosime de 4 cm după compactare
- pavele prefabricate in grosime de 6 cm.



➤ **Profilul transversal** este adoptat conform clasei tehnice a drumului [III] – drum national, conform STAS 2900 – 89 *privind lățimea drumurilor*, Ordinului nr. 1296/2017 *privind "Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor"*, Ordinului nr. 1295/2017 – *Ordin pentru aprobarea Normelor tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice*, STAS 10144/1 – 90 – *Strazi. Profile transversale. Prescripții de proiectare*, STAS 10144/2 – 91 – *Strazi. Trotuare, alei de pietoni si piste de ciclisti. Prescripții de proiectare*, STAS 10144/3 – 91 – *Strazi. Elemente geometrice. Prescripții de proiectare*.

➤ **Siguranta circulatiei**

Semnalizarea rutiera pe timpul execuției are rolul de asigura siguranța circulației prin montarea de indicatoare de circulație pentru presemnalizarea si semnalizarea zonelor de lucru.

De asemenea, in perioadele cu trafic intens se vor amplasa la capetele tronsoanelor in care se lucrează piloți de dirijare a traficului, instruiți in mod

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA	
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier	
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S.	Nr. proiect: 76/2024

corespunzător, dotați cu stație de emisie recepție și cu bastoane reflectorizante de dirijare a circulației.

Dacă este necesară închiderea temporară sau definitivă a unui tronson de drum este necesară anunțarea din timp a factorilor din administrarea locală de care aparține tronsonul de drum închis, se vor monta indicatoare rutiere de semnalizare a tronsonului închis cu precizarea intervalului de timp în care se va închide și traseul ocolitor de urmat pentru depășirea acestuia.

După execuția lucrărilor de amenajare a părții carosabile este necesară realizarea marcajelor longitudinale și transversale, cât și montarea de indicatoare de circulație.

Marcajele longitudinale au rolul de a delimita spațiul destinat pietonilor și spațiul destinat biciclistilor. Marcajele transversale au rolul de a marca zonele în care este posibilă traversarea drumului cu asigurarea protecției trecătorilor.

Semnalizarea rutieră temporară propusă pentru realizarea obiectivului de investiții va ține cont de graficul de execuție a lucrărilor. Semnalizarea rutieră pe timpul execuției – în perioada de execuție se va asigura siguranța circulației prin montarea de indicatoare de reglementare a circulației, pentru presemnalizarea și semnalizarea zonelor de lucru.

Lucrările se vor face în serie cu utilajele și echipele de lucru, conform ofertei făcute de executant și vor fi semnalizate cu indicatoare temporare tip, conform **Ordinului 1112 din 2000** pentru aprobarea *Normelor 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.*

Semnalizarea rutieră după execuția lucrărilor de amenajare a părții carosabile prin realizarea marcajelor longitudinale și a marcajelor transversale, conform SR 1848/7, precum și montarea de indicatoare de circulație conform SR 1848/1/2/3.

Elementele privind semnalizarea rutieră vor fi amplasate conform planurilor de situație proiectate.

Durata normală de funcționare:

- pentru partea carosabilă a străzilor modernizate cu „Îmbrăcămînți bituminoase pe piatră spartă sau alte materiale granulare” durata normală de funcționare este de 15 ani;
- pentru trotuare cu „Îmbrăcămînți bituminoase, dale beton, beton monolit” durata normală de funcționare este de 20-30 ani, conform cu „Normativ pentru întreținerea și repararea străzilor”, indicativ NE-033-05.

Din punct de vedere al tehnologiei de execuție a lucrărilor propuse în cadrul obiectivului de investiții, se au în vedere următoarele categorii lucrări:

- lucrări de semnalizare rutieră în timpul execuției lucrărilor, **Ordinului 1112 din 2000** pentru aprobarea *Normelor metodologice privind condițiile de închidere a*

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA	
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier	
Faza: P.Th.+D.E.+C.S.		Nr. proiect: 76/2024	

circulației și de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului.

- lucrari de compactare a terasamentelor, in urma realizarii montajului elementelor retelelor propuse;
- lucrari de realizare strat de fundatie din balast;
- lucrari de realizare strat de fundatie din piatra sparta;
- lucrari de realizare strat de balast.

c) Trasarea lucrărilor:

Trasarea lucrarilor se face de catre executant pe baza planurilor de situatie si a profilelor transversale de execuție. Predarea amplasamentului se va face de catre proiectant in prezenta Beneficiarului si a Constructorului.

Lucrările necesare realizării trotuarelor sunt trasate pe teren cu ajutorul picheților si reperajelor.

d) Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier:

Lucrările executate vor fi semnalizate corespunzător.

Materialele de construcție necesare la executarea lucrărilor propuse în prezentul proiect tehnic sunt redate în listele consumurilor de resurse materiale. Toate materialele prescrise pentru executarea construcției vor avea atestarea conformității cu specificațiile tehnice, determinate în laboratoare abilitate de încercări;

În cazul în care investitorul/constructorul nu respectă această prevedere, proiectanții își declină orice răspundere referitoare la materializarea proiectului.

Depozitarea materialelor de construcții se face în zone amenajate, deservirea utilajelor, tractoarelor, buldozerelor se va face de către persoanele cărora li s-au încredințat și au calificarea necesară. La toate locurile de muncă se vor afișa instrucțiunile de protecție a muncii și vor fi montate panouri avertizoare pentru persoanele străine de șantier.

Nu vor fi angajați la lucru muncitorii care suferă de boli cardiovasculare sau rău de înălțime iar punctele de lucru vor fi dotate cu truse sanitare de prim ajutor.

Aceste indicații sunt minimale șefii de echipă, de lot și brigadă, sunt obligați să ia măsurile de protecție a muncii, în vederea evitării accidentelor.

e) Organizarea de șantier:

Organizarea de santier cuprinde compartimentul tehnic si administrativ al santierului, platforme de depozitare si de lucru, depozit de carburanti si ateliere mecanice de intretinere a utilajelor.

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA	
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier	Nr. proiect: 76/2024
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S.	

Organizarea de santier se supune strict regulilor de protectie a muncii si de protectie impotriva incendiilor.

Organizarea de şantier se va amplasa într-o zonă de comun acord cu beneficiarul. Semnalizarea şantierului se va realiza conform normelor în vigoare ținând cont de condițiile în care se realizează lucrările de reparații si consolidări.

Execuția lucrărilor se va face cu respectarea exigențelor de calitate prevăzute în caietele de sarcini și în standardele și normativele în vigoare în România.

Periodic se va verifica continuitatea, starea tehnica si de securitate a imprejmuirilor santierului astfel incat sa fie preintampinat orice acces neautorizat în incinta.

Întreg personalul care desfășoară activități pe şantier, precum și vizitatorii au următoarele obligații:

1. În incinta şantierului să poarte permanent echipamentul individual de protecție;
2. Pentru deplasare se vor utiliza numai căile de circulație stabilite;
3. Se interzice deplasarea sau staționarea chiar și temporar a oricărei persoane în raza de acțiune a unui echipament tehnic - mijloc de transport, macara, buldozer, excavator, lângă materiale depozitate si stivuite, în zone de lucru –fara sarcina de munca, etc.
4. Limita maximă de viteză pentru circulatia in incinta santierului, a autovehiculelor si utilajelor este de 10 km/h. În spatii înguste, unde manevrabilitatea este limitata, viteza de circulatie este de 5 km/h, iar în prezența lucrătorilor sau când vizibilitatea este redusa circulația se va face numai cu pilotaj.
5. Orice manevră de întoarcere a unui autovehicul sau utilaj se va executa numai sub supraveghere, cu amplasarea în lateral a persoanei care executa pilotarea, cu excepția cazului în care conducătorul auto are vizibilitate totală și certitudinea faptului că prin executarea manevrei nu se poate accidenta o persoană sau produce o pagubă materială.

În incinta şantierului se vor organiza pichete si puncte de interventie PSI dotate cu mijloace de stins incendii. Pichetul principal va fi amplasat într-un loc accesibil și vizibil, langa organizarea de santier. Se vor prevedea pichete PSI sau cel putin puncte de interventie specifice dotate cu stingatoare corespunzatoare, in zona spatiilor de depozitare a materialelor, in special a celor inflamabile si/sau explozibile.

Aceste materiale vor fi identificate si tinute sub control, iar stingatoarele vor fi adecvate, suficiente din punct de vedere numeric, functionale si in termen de valabilitate.

Depozitarea materialelor se face in spatii si incinte special organizate si amenajate in acest scop, imprejmuite si asigurate impotriva accesului neautorizat.

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA	
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier	
Faza: P.Th.+D.E.+C.S.		Nr. proiect: 76/2024	

Fiecare antreprenor/subantreprenor are obligatia de a amenaja, dota si intretine corespunzator zonele proprii de depozitare in locatia pusa la dispozitie de beneficiar, de a organiza descarcarea/incarcarea si manipularea materialelor, de a asigura gestiunea tuturor bunurilor aprovizionate pentru realizarea lucrarii.

Pentru efectuarea operatiilor de manipulare, transport si depozitare, conducatorul locului de munca care conduce operatiile, stabileste masurile de securitate necesare si supravegheaza permanent desfasurarea acestora respectand prevederile Normelor metodologice de aplicare a Legii securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006.

Deșeurile rezultate din activitatea proprie a fiecarui antreprenor si subantreprenor al acestuia se vor colecta din frontul de lucru, se vor transporta si depozita temporar la punctul de colectare propriu din incinta șantierului.

Evacuarea deșeurilor din incinta șantierului se va facenumai cu mijloace de transport adecvate și numai la gropi de gunoi autorizate.

Răspunderea pentru încălcarea acestei prevederi revine în exclusivitate persoanei fizice sau juridice, beneficiarul neavând nici o răspundere în acest caz.

Personalul deservent trebuie sa aiba calificarea si pregatirea adecvata, sa fie informat asupra caracteristicilor tehnice si parametrilor functionali ai echipamentelor, sa fie instruit corespunzator din punct de vedere profesional asupra tehnologiilor si modului de exploatare al echipamentelor si al securitatii si sanatatii in munca.

Pentru meseriile pentru care cerintele legale, de calitate sau securitate, impun atestari sau autorizari specifice sau speciale ale personalului, acestea sa fie obtinute si valabile.

Întocmit,
S.C. YDA PROIECT CONSULTING S.R.L.,
ing. Patrar Grigore Mirabela



Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S. Nr. proiect: 76/2024

II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI

1. MEMORIU TEHNIC - INFRASTRUCTURA RUTIERA

1.1. SOLUTIA CATEGORIEI DE IMPORTANTA

Stabilirea categoriei de importanță a construcției s-a făcut în baza Legii 10/1995, "Legea privind calitatea în construcții", cu respectarea "Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor - Metodologie de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor" aprobat cu Ord. MLPAT nr. 31/N/1995 și a H.G. 766/1997 cu referire la Regulamentul din Anexa 3 privind "Stabilirea categoriilor de importanță a construcțiilor".



FACTORII DETERMINANȚI ȘI CRITERIILE ASOCIATE PENTRU STABILIREA CATEGORIEI DE IMPORTANȚĂ A CONSTRUCȚIILOR

Nr. crt.	Factorii determinanți	Criterii asociate
1.	Importanță vitală	<i>i. oameni implicați direct în cazul unor disfuncții ale construcției</i> <i>ii. oameni implicați indirect în cazul unor disfuncții ale construcției</i> <i>iii. caracterul evolutiv al efectelor periculoase în cazul unor disfuncții ale construcției</i>
2.	Importanța socio-economică și culturală	<i>i. mărimea comunității care apelează la funcțiunile construcției și/sau valoarea a bunurilor adăpostite de construcție.</i> <i>ii. ponderea pe care funcțiunile construcției o au în comunitatea respectivă.</i> <i>iii. natura și importanța funcțiilor respective.</i>
3.	Implicarea ecologică	<i>i. măsura în care realizarea și exploatarea construcției intervine în perturbarea mediului natural și a mediului construit.</i> <i>ii. gradul de influență nefavorabilă asupra mediului natural și construit.</i> <i>iii. rolul activ în protejarea/refacerea mediului natural și construit.</i>
4.	Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare (existentă)	<i>i. durata de utilizare preconizată.</i> <i>ii. măsura de utilizare în care performanțele alcătuirii constructive depind de cunoașterea evoluției acțiunilor (solicitărilor) pe durata de utilizare.</i> <i>iii. măsura în care performanțele funcționale depind evoluția cerințelor pe durata de utilizare.</i>
5.	Necesitatea adoptării la condițiile	<i>i. măsura în care asigurarea soluțiilor constructive, dependența de condițiile de teren și de mediu.</i> <i>ii. măsura în care condițiile locale de teren și de mediu evoluează</i>

Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, Judetul Prahova

Obiect: **Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier**

MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier Faza: P.Th.+D.E.+C.S.

Nr. crt.	Factorii determinanți	Criterii asociate
	<i>locale și de mediu</i>	<i>defavorabil în timp. iii. măsura în care condițiile locale de teren și de mediu determină activități/măsuri deosebite pentru exploatarea construcției.</i>
6.	<i>Volumul de muncă și de materiale necesare</i>	<i>i. ponderea volumului de muncă și de materiale înglobate. ii. volumul și complexitatea activităților necesare pentru menținerea performanțelor construcției pe durata de existență a acesteia. iii. activități deosebite în exploatarea construcției impuse de funcțiunile acesteia.</i>

Nivelul apreciat al influenței criteriului	
	– Inexistent
	– Redus
	– Mediu
	– Apreciabil
	– Ridicat



NR	FACTORUL DETERMINANT	k (n)	P (n)	CRITERII ASOCIATE		
				P (i)	P (ii)	P (iii)
1.	Importanța vitală	1,00	2	2	2	2
2.	Importanța social-economică și culturală	1,00	2	2	2	2
3.	Implicarea ecologică	1,00	1	1	1	1
4.	Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare (existență)	1,00	2	4	1	1
5.	Necesitatea adaptării la condițiile locale de teren și de mediu	1,00	1	2	1	0
6.	Volumul de muncă și de materiale necesare	1,00	1	1	1	1
7.	TOTAL			9		

Evaluarea punctajului fiecărui factor determinant s-a făcut pe baza formulei:

$$P(n)k(n) = (n) \times p(i) / n(i)$$

în care: $P(n)$ – punctajul factorului determinant (n)

(n) – coeficient de unicitate

$p(i)$ – punctajul corespunzător criteriilor (i) asociate factorului determinant (n)

Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, Judetul Prahova

Obiect: Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier

MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S.
		Nr. proiect: 76/2024

$n(i)$ – numărul criteriilor (i) asociate factorului determinant (n), luate în considerare.

Categoria de importanță a construcției	Grupa de valori a punctajului total
– <i>Exceptională (A)</i>	> 30
– <i>Deosebită (B)</i>	18 ... 29
– <i>Normală (C)</i>	6 ... 17
– <i>Redusă (D)</i>	< 5

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ STABILITĂ: NORMALĂ (C)

Conform H.G. 964/1998 pentru aprobarea clasificărilor și duratei normale de funcționare a mijloacelor fixe, obiectivul se încadrează în:

Grupa 1– Construcții

Subgrupa 1.3. - Construcții pentru transporturi, poștă și telecomunicații

Clasa 1.3.7.– Infrastructură drumuri (publice, industriale, agricole), alei, străzi și autostrăzi, cu toate accesoriile necesare (trotuare, borne, parcaje, parapete, marcaje, semne de circulare)

Subclasa 1.3.7.2. - cu îmbrăcăminte din beton asfaltic.

1.2. DESCRIEREA LUCRARILOR DE INTERVENȚIE

Obiectivul prezentei documentatii „Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova”, respectiv „Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier” se va realiza pe partea stanga/dreapta a intregului proiect de investitie.

ANALIZA DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, FUNCTIONAL SI CONTRUCTIV PENTRU OBIECTIVUL DE INVESTITIE

Amplasamentul afectat de lucrarile de executie a modernizarii si extinderii sistemului de alimentare cu apa va fi readus la starea initiala, dupa caz:

1. REFACERE TROTUAR/DRUM LATERAL ASTFALT IN ZONA DE PROTECTIE SI SIGURANTA A DRUMULUI NATIONAL DN 1A

❖ Parametri de proiectare:

➔ Traseu în plan

- Început proiect: Km. 97+167;
- Sfârșit proiect: Km. 97+167;

Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, Judetul Prahova

Obiect: Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier

MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA	
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier	
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S.	Nr. proiect: 76/2024

- Lungime drum national supusă analizei = 0 m;
- $V_p = 30$ km/h;

❖ **Lucrări din cadrul obiectivului de investiții:**

- **Sistem rutier adoptat pentru realizare drum asfalt:**
 - strat inferior din balast in grosime de 25 cm după compactare conform STAS 6400-84 si SR EN 13242:2013.
 - strat de superior din piatra sparta in grosime de 15 cm după compactare conform STAS 6400-84 si SR EN 13242:2013.
 - strat de legătura BAD 22.4 in grosime de 6 cm, conform „Mixturi asfaltice executate la cald. Condiții tehnice privind proiectarea, prepararea și punerea în opera” indicativ AND 605-2016, SR EN 13108 – 1 – “Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 1: Beton asfaltic”.
 - strat de geocompozit cu rol R+STR+B
 - strat de uzură BA16 in grosime de 4 cm, conform „Mixturi asfaltice executate la cald. Condiții tehnice privind proiectarea, prepararea și punerea în opera” indicativ AND 605-2016, SR EN 13108 – 1 – “Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 1: Beton asfaltic”.

- **Sistem rutier adoptat pentru realizare trotuar:**

- strat de pamant excavat in grosime de 15 cm după compactare, conform STAS 6400-84 si SR EN 13242:2013.
- strat de nisip in grosime de 3-5 cm după compactare, conform STAS 6400-84 si SR EN 13242:2013.
- strat de beton C20/25 in grosime de 10-15 cm, conform NE 012
- strat de uzura asfaltica BA8 in grosime de 4 cm, conform „Mixturi asfaltice executate la cald. Condiții tehnice privind proiectarea, prepararea și punerea în opera” indicativ AND 605-2016, SR EN 13108 – 1 – “Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 1: Beton asfaltic”.
- strat de umplutura cu pamant excavat in grosime de 1,6 cm dupa compactare
- strat de inierbare spatiu verde

- **Elemente pentru colectarea apelor pluviale**

Nu este cazul;



Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA	
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier	
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S.	Nr. proiect: 76/2024

Nr. crt.	Poziție kilometrică DN	Lucrari fata de ax DN		Tipul secțiunii de scurgere	
	Km:	stg.	dr	stg	dr
	1	3	4	5	6
1	97+167	11,29	8,76	Drum asfalt	Trotuar

2. REFACERE TROTUAR/DRUM IN ZONA DE PROTECTIE SI SIGURANTA PRIVIND RESTUL AMPLASAMENTULUI AFECTAT

❖ Lucrări din cadrul obiectivului de investitii:

▪ Sistem rutier adoptat pentru realizare drum asfalt:

- strat inferior de balast in grosime de 20 cm după compactare, conform STAS 6400-84 si SR EN 13242:2013.
- strat din beton C25/30 in grosime de 15 cm, conform NE 012
- strat de geocompozit cu rol R+STR+B, conform STAS 6400-84 si SR EN 13242:2013.
- strat de legătura BAD 22.4 in grosime de 4 cm, conform „Mixturi asfaltice executate la cald. Condiții tehnice privind proiectarea, prepararea și punerea în opera” indicativ AND 605-2016, SR EN 13108 – 1 – “Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 1: Beton asfaltic”.
- strat de uzură BA16 in grosime de 4 cm, conform „Mixturi asfaltice executate la cald. Condiții tehnice privind proiectarea, prepararea și punerea în opera” indicativ AND 605-2016, SR EN 13108 – 1 – “Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 1: Beton asfaltic”.

▪ Sistem rutier adoptat pentru realizare drum beton:

- strat de balast in grosime de 25-30 cm după compactare, conform STAS 6400-84 si SR EN 13242:2013.
- strat de nisip in grosime de 3-5 cm după compactare, conform STAS 6400-84 si SR EN 13242:2013
- strat de beton rutier BCR 4.5 in grosime de 20 cm, conform Normativului pentru executarea imbracaminitilor rutiere din beton de ciment in sistemele cofraje fixe si glisante, indicativ NE 041 – 2002.

▪ Sistem rutier adoptat pentru realizare drum balast/piatra sparta:

- strat de balast in grosime de 20-25 cm după compactare, conform STAS 6400-84 si SR EN 13242:2013.

Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, Judetul Prahova

Obiect: **Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier**

MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE

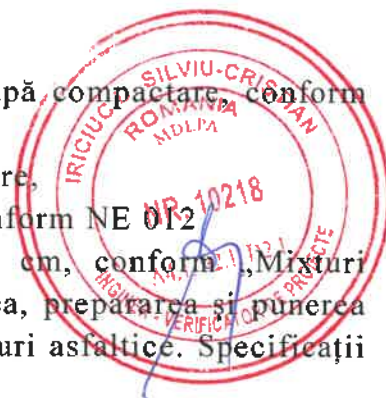
Pag 5 din 16

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA	
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier	
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S.	Nr. proiect: 76/2024

- **Sistem rutier adoptat pentru realizare trotuar asfaltat:**
 - strat de pamant excavat in grosime de 15 cm după compactare, conform STAS 6400-84 si SR EN 13242:2013.
 - strat de nisip in grosime de 3-5 cm după compactare,
 - strat de beton C20/25 in grosime de 10-15 cm, conform NE 012
 - strat de uzura asfaltica BA8 in grosime de 4 cm, conform „Mixturi asfaltice executate la cald. Condiții tehnice privind proiectarea, prepararea și punerea în opera” indicativ AND 605-2016, SR EN 13108 – 1 – “Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 1: Beton asfaltic”.

- **Sistem rutier adoptat pentru realizare trotuar betonat:**
 - strat de nisip in grosime de 3-5 cm după compactare
 - strat de beton C30/37 in grosime de 10 cm, conform NE 012

- **Sistem rutier adoptat pentru realizare trotuar pavele:**
 - strat de balast in grosime de 20 cm după compactare, conform STAS 6400-84 si SR EN 13242:2013
 - strat de nisip in grosime de 4 cm după compactare
 - pavele prefabricate in grosime de 6 cm.



Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA	
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier	Faza: P.Th.+D.E.+C.S.

CONCLUZII SI RECOMANDARI

Beneficiarul va urmări realizarea tuturor lucrărilor prevazute la timp, deoarece recepția finală nu se poate face fără ca toate lucrările să fie finalizate.

Pe timpul execuției se va respecta programul pentru controlul calității lucrărilor.

În vederea asigurării calității, în conformitate cu normele în vigoare este absolut necesar ca supravegherea și urmărirea lucrărilor să fie asigurate de o persoană numită de conducerea unității și atestată de către Inspectoratul în Construcții.

Conform *H.G. 766/1997 privind Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor*, din analiza punctajului total obținut prin luarea în considerare a punctajelor acordate pentru cele trei criterii asociate, corespunzătoare celor șase factori determinanți: rezultă categoria de importanță **C – lucrări de importanță normală**.

Sistemul calității în proiectare are la bază prevederile din „*Legea 10/24 ianuarie 1995 - Privind calitatea în construcții*”, cele din „*SR EN ISO - 9001/SEPT. 1995 - Sistemele calității - Model pentru asigurarea calității în proiectare, dezvoltare, producție, montaj și service*”, precum și cele din „*HG 925/1995 - regulament de verificare și expertizare tehnică a proiectelor, a execuției lucrărilor și construcțiilor*”.

Tinând cont de faptul ca studiile topografice au fost efectuate in sistem tridimensional (Stereo 70, Sistem de referinta pentru cote Marea Neagra 1975) cu echipamente de mare precizie dar si pentru indeplinirea cerintelor de precizie impuse, atat din punct de vedere al marimii (± 20 mm) cat si al omogenitatii acestora in lungul traseului ce urmeaza a fi modernizat, se recomanda ca utilajele (autogreder, buldozer) folosite la executia straturilor de fundatie sa fie prevazute cu sisteme automate de dirijare a lamei, dirijarea facandu-se in concordanta cu datele proiectate.

La faza urmatoare de proiectare se va studia posibilitatea imbunatatirii caracteristilor pentru mixtura asfaltica utilizata ca strat de uzura la partea carosabila urmarind in special obtinerea unor proprietati fonoabsorbante in vederea reducerii zgomotului, cu incadrarea in costurile proiectului.

Va fi asigurat accesul la proprietăți pe toata durata execuției lucrărilor.

Se vor respecta normativele în vigoare în ceea ce privește execuția lucrărilor, calitatea materialelor, semnalizarea pe timpul execuției și semnalizarea definitivă (STAS 1848/2011 si HG 85/2003).

La execuția lucrărilor se vor respecta prescripțiile și normele de protecție a muncii și de prevenire a incendiilor.

Documentația de proiectare va trebui să detalieze soluțiile tehnice, prevăzând tehnologii de execuție moderne și eficiente economic.

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA	
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier	
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S.	Nr. proiect: 76/2024

In vederea asigurării calității în construcții, criteriul de verificare a cerințelor esențiale pentru lucrările cuprinse în proiect sunt: A4, B2, D – conform Nomenclatorului pe domenii de exigență HGR 925/1995.

1. MĂSURI DE PROTECTIA MUNCII SI PAZĂ ÎMPOTRIVA INCENDIILOR

Vor fi luate toate măsurile în vigoare la data execuției lucrărilor și în mod deosebit prevederile Regulamentului privind protecția și igiena muncii în construcții, aprobat de MLPAT prin Ordin 9/N/1993; normativul C 300 / 94 privind prevenirea și stingerea incendiilor pe durata execuției lucrărilor; Legea 319 - 2006; Ordin 56 / 97 al Ministerului Muncii și Protecției Sociale, etc.

Acestea nefiind limitative, executantul are obligația să respecte toate normele și prevederile în vigoare la data executării lucrărilor. Pe durata executării lucrărilor de modernizare, în incinta șantierului va fi permis numai accesul persoanelor autorizate.

Lucrările se vor executa în conformitate cu reglementările privind protecția împotriva incendiilor în vigoare.

2. NORMATIVE SI REGLEMENTĂRI TEHNICE CE SE VOR RESPECTA LA EXECUTIA LUCRĂRILOR DE CONSTRUCTII

La proiectare s-au respectat următoarele normative și standarde aflate în vigoare:

A. LEGISLATIE

Nr. crt.	Indicativ	Titlu
1	Legea 82/1998	Lege privind aprobarea Ordonanței Guvernului nr. 43/1997 privind regimul drumurilor
2	Legea 10/1995	Legea privind calitatea in construcții
3	O.U.G. 195/2005	Ordonanța de Urgenta a Guvernului nr. 195/2005 privind protecția mediului
4	O.U.G. 195/2002, actualizata 2018	Ordonanța de Urgenta a Guvernului privind circulația pe drumurile publice
5	H.G. 1391/2006	Hotărârea Guvernului pentru aprobarea regulamentului de aplicare a Ordonanța de Urgenta a Guvernului 195/2002 privind circulația pe drumurile publice
6	H.G. 925/1995	Hotărârea Guvernului pentru aprobarea Regulamentului de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor si a construcțiilor
7	H.G. 343/2017	Hotărârea Guvernului pentru modificarea Hotărârii Guvernului nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora
8	H.G. 1231/2008	Hotărârea Guvernului pentru modificarea HG nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in construcții

Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, Judetul Prahova

Obiect: **Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier**

MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S. Nr. proiect: 76/2024

B. STANDARDE

Nr. crt.	Indicativ	Titlu
I. Proiectare si executie lucrări de terasamente		
A. Investigatii. Prescriptii		
1	SR 2914:2024	Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiții tehnice generale de calitate.
2	STAS 12253-84	Lucrări de drum. Stratul de forma. Condiții tehnice generale de calitate.
II. Stratul de forma		
3	STAS 12253-84	Lucrări de drum. Stratul de forma. Condiții tehnice generale de calitate
4	STAS 10473/1-87	Lucrări de drum. Straturi din agregate naturale sau pământ stabilizat cu ciment. Condiții tehnice generale de calitate
III. Drenarea apelor de suprafață si sisteme de descărcare . Proiectare si construcție.		
5	STAS 10796/1-77	Lucrări de drumuri. Construcții anexe pentru colectarea și evacuarea apelor. Prescripții generale de proiectare.
6	STAS 10796/2-79	Construcții anexe pentru colectarea și evacuarea apelor, rigole, șanțuri și casieri. Prescripții generale de proiectare și executie
7	STAS 10796/3-88	Lucrări de drumuri. Construcții pentru colectarea apelor. Drenuri de asanare. Prescripții de proiectare și amplasare
8	PD 85-2002	Drenare: Standarde Naționale
IV. Straturi de baza si fundații.		
9	STAS 6400-84	Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate
10	STAS 8840-83	Lucrări de drumuri. Fundații din pământuri stabilizate mecanic. Condiții tehnice generale de calitate
11	STAS 10473/1-87	Lucrări de drumuri. Straturi din agregate naturale sau pământuri stabilizate cu ciment. Condiții tehnice generale de calitate
12	SR EN 13108-20:2016	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 20: Procedură pentru încercarea de tip de executie
13	CD 29-1979	Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea si executarea fundațiilor pentru lucrări de drumuri din pământuri stabilizate cu ciment
14	CD 127-2002	Instrucțiuni tehnice de proiectare și executie a straturilor rutiere din agregate naturale stabilizate cu lianți puzzolanici
15	CD 148-2003	Ghidul metodologic pentru executarea fundațiilor din balast prin compactarea prin metoda optimizării umidității.
16	STAS 6400-84 STAS 10473/1-87	Verificarea calității celorlalte materiale folosite la stratul de baza si fundație.
V. Îmbrăcămiși bituminoase la cald. Proiectare si construcție		
17	SR EN 13108-1:2016	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 1: Betoane

Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, Judetul Prahova

Obiect: Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier

MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S. Nr. proiect: 76/2024

		asfaltice
18	SR EN 13108-2:2016	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 2: Betoane asfaltice pentru straturi foarte subțiri (BBTM)
19	SR EN 13108-6:2016	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 6: Asfalt turnat
20	STAS 1348-87	Lucrări de drumuri. Îmbrăcămiși bituminoase pentru calea de pod. Condiții tehnice generale de calitate
21	STAS 863-85	Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare
VI. Altele		
22	STAS 1709/1-90	Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul
23	STAS 1709/2-90	Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezghet. Prescripții tehnice
24	STAS 1709/3-90	Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Determinarea sensibilității la îngheț a pământurilor de fundație. Metodă de determinare
25	STAS 2900-89	Lucrări de drumuri. Lățimea drumurilor
26	SR 4032-1:2001	Lucrări de drumuri. Terminologie
29	STAS 9095-90	Lucrări de drumuri. Pavaje din piatră brută sau bolovani
30	PD 177-2001	Normativ pentru dimensionarea structurilor rutiere suple și semirigide

C. REGLEMENTARI TEHNICE

1	Ordin MT nr. 45/1998	Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor
2	Ordin MT nr. 571/1997	Norme tehnice, privind proiectarea și amplasarea construcțiilor, instalațiilor și panourilor publicitare în zona drumurilor pe poduri, pasaje, viaducte și tuneluri rutiere
3	Ordin MT/MI nr. 1112/411/2000	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
4	AND 504-2007	Normativ privind revizia drumurilor publice
5	AND 539-2002	Normativ privind realizarea amestecurilor bituminoase stabilizate cu fibre de celuloză destinate executării îmbrăcămișilor asfaltice
6	AND 540-2003	Normativ pentru evaluarea stării de degradare a îmbrăcămișii pentru structuri rutiere suple și semirigide
7	AND 547-99	Normativ pentru prevenirea și remedierea defecțiunilor la îmbrăcămiși rutiere moderne
8	AND 584-2002	Normativ privind întreținerea și reparația lucrărilor pentru drumuri publice – Convenția de la Viena pentru Indicatoare și Semnale Rutiere
9	CD 155-2001	Normativ privind determinarea stării tehnice a drumurilor moderne
10	CD 31-2002	Normativ pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și

Modernizare și extindere sistem de alimentare cu apă, oraș Boldesti-Scaeni, Județul Prahova

Obiect: Obiect: Refacere sistem pietonal și rutier

MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA	
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier	
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S.	Nr. proiect: 76/2024

		semirigide
11	P 130-1999	Normativ privind comportarea in timp a construcțiilor
12	AND 525-2013	Normativ privind protecția drumurilor publice pe timp de iarna, combaterea alunecășurilor si a înzăpezirii
13	AND 604-2012	Ghid privind planificarea si proiectarea semnalizării rutiere de orientare si informare pentru asigurarea continuității uniformității si cognoscibilității acesteia
14	AND 605-2016	Normativ mixturi asfaltice executate la cald. Condiții tehnice privind proiectarea, prepararea si punerea in opera

Aceste normative nefiind limitative, executantul are obligația să respecte toate normele și normativele în vigoare la data executării lucrărilor.

3. CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

Obligațiile și răspunderile ce revin investitorului, executașilor, responsabililor tehnici cu execuția sunt stipulate în Legea calității, H.G. 925/95 și H.G. 766/97. Verificarea fazelor procesului de execuție a lucrărilor din beton armat trebuie consemnată în *registrul de procese verbale pentru verificarea calității lucrărilor ce devin ascunse*.

Procesele verbale de recepție calitativă (PVRC) sunt încheiate între reprezentantul investitorului, executant si proiectant. În cazul fazelor determinante este obligatorie participarea beneficiarului, proiectantului, executantului și a inspecției în construcții care în funcție de rezultatul controlului va autoriza sau nu continuarea lucrărilor.

NU SE ADMITE trecerea la o nouă fază de execuție fără încheierea procesului verbal referitor la faza precedentă, dacă aceasta urmează să devină o lucrare ascunsă.

În procesele verbale se vor preciza concret verificările și măsurătorile efectuate, iar după caz încadrarea acestora în toleranțele admisibile față de proiect. Verificările care se efectuează sunt prevăzute în Graficul pentru controlul execuției lucrărilor, anexat la proiect.

Dacă se constată neconcordanțe față de proiect sau față de prevederile reglementărilor tehnice în vigoare, **PROIECTANTUL NU VA SEMNA FAZA DETERMINANTĂ** și se vor stabili și consemna măsuri necesare de remediere.

După executarea acestora se va realiza o nouă verificare și se va încheia un nou proces verbal. Constructorul va solicita prezența pe șantier a proiectantului în toate situațiile care necesită prezența acestuia. Înainte de începerea lucrărilor, executantul va studia și își va însuși proiectul și orice neconcordanță va fi adusă la cunoștință proiectantului în vederea soluționării acesteia.

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA		
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier	Nr. proiect: 76/2024	
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S.		

Execuția lucrărilor se va desfășura cu încadrare în abaterile limită precizate în Normativul C56/1985 și NE 012/1-2 2007, 2010 /99.

EVENTUALELE MODIFICĂRI ADUSE PROIECTULUI SE POT FACE NUMAI DE CĂTRE PROIECTANT, PRIN DISPOZITII DE SANTIER SCRISE EMISE IN BAZA NOTELOR DE CONSTATARE.

Orice modificare adusă proiectului fără acordul scris al proiectantului precum și nerespectarea acestuia de către executant, exonerează în totalitate proiectantul de orice răspundere civilă sau penală, prevăzută de legislația în vigoare.

4. INSTRUCIUNI DE ÎNTREȚINERE și EXPLOATARE

Urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor sunt componente ale sistemului calității în construcții.

Obiectul urmăririi comportării în exploatare a construcțiilor și al investițiilor în timp este evaluarea stării tehnice a construcțiilor și menținerea aptitudinii la exploatare pe toată durata de existență a acestora. Pentru obiectivul de investiții, urmărirea curentă are ca obiectiv menținerea lor la parametrii tehnici proiectați. Constatările făcute cu ocazia urmăririi curente se înscriu în fișa obiectivului și se anexează la cartea tehnică a construcției.

Urmărirea curentă la obiectivul de investiții trebuie corelată cu activitatea de întreținere și reparații și constă în verificări și observații cu privire la:

- a) Starea tehnică a drumurilor;
- b) Starea tehnica a trotuarelor si bordurilor proiectate;
- c) Starea si capacitatea proiectata de colectare a apelor pluviale;
- d) Calitatea lucrărilor ce se execută în regie sau antrepriză;
- e) Modul în care se respectă termenele de remediere stabilite în registrele de revizie și control;

Obligații și răspunderi privind urmărirea comportării în exploatare a construcțiilor

Investitorii au următoarele obligații și răspunderi:

a) stabilesc, împreună cu proiectantul, acele construcții care se supun, urmăririi speciale, asigură întocmirea proiectului și predarea lui proprietarilor, înștiințând despre aceasta și Inspecția de stat în construcții;

b) comunică proprietarilor care preiau construcțiile obligațiile care le revin în cadrul urmăririi speciale.

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA	
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier	
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S.	Nr. proiect: 76/2024

Proprietarii au următoarele obligații și răspunderi:

- a) răspund de activitatea privind urmărirea comportării în exploatare a construcțiilor, sub toate formele; asigură, după caz, personalul necesar;
- b) comandă expertizarea construcțiilor, comandă proiectul de urmărire specială și comunică instituirea urmăririi speciale la Inspecția de Stat în Construcții;
- c) stipulează, în contracte, îndatoririle ce decurg cu privire la urmărirea comportării în exploatare a acestora, la înstrăinarea sau la închirierea construcțiilor.

Proiectanții au următoarele obligații și răspunderi:

- a) stabilesc, împreună cu investitorii și/sau cu proprietarii, acele construcții care sunt supuse urmăririi speciale;
- b) elaborează, pe bază de contract cu proprietarul, documentațiile tehnice pentru urmărirea curentă și proiectul de urmărire specială.

Executanții au obligația să efectueze urmărirea curentă a construcțiilor pe care le execută, să monteze conform proiectului și să protejeze dispozitivele pentru urmărirea specială, până la recepția construcțiilor, după care le vor preda proprietarului.

Administratorii și utilizatorii răspund de realizarea obligațiilor contractuale stabilite cu proprietarul privind activitatea de urmărire a comportării în exploatare a construcțiilor.

Persoanele care efectuează urmărirea curentă și urmărirea specială, denumite responsabili cu urmărirea comportării construcțiilor, au următoarele obligații și răspunderi:

- a) să cunoască toate detaliile privind ale drumului și să țină la zi cartea tehnică a construcției, inclusiv jurnalul evenimentelor;
- b) să efectueze urmărirea curentă, iar pentru urmărirea specială să supravegheze aplicarea programelor și a proiectelor întocmite în acest sens;
- c) să sesizeze proprietarului sau administratorului situațiile care pot determina efectuarea unei expertizări tehnice.

Intervențiile în timp asupra construcțiilor au ca scop:

- menținerea fondului construit la nivelul necesar al cerințelor;
- asigurarea funcțiunilor construcțiilor, inclusiv prin extinderea sau modificarea funcțiunilor inițiale ca urmare a modernizării.

Lucrările de intervenție sunt:

- a) lucrări de întreținere, determinate de uzură sau de degradarea normală și care au ca scop menținerea stării tehnice a construcțiilor;

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA	
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier	Faza: P.Th.+D.E.+C.S.

b) lucrări de refacere, determinate de producerea unor degradări importante și care au ca scop menținerea sau îmbunătățirea stării tehnice a construcțiilor;

c) lucrări de modernizare, inclusiv extinderi, determinate de schimbarea cerințelor față de construcții sau a funcțiunilor acestora și care se pot realiza cu menținerea sau îmbunătățirea stării tehnice a construcțiilor.

Obligații și răspunderi privind intervențiile în timp asupra construcțiilor:

Proprietarii au următoarele obligații și răspunderi:

a) asigură efectuarea lucrărilor de întreținere pentru a preveni apariția unor deteriorări importante;

b) asigură realizarea proiectelor pentru lucrări de refacere sau de modernizare și verificarea tehnică a acestora;

c) asigură realizarea formelor legale pentru executarea lucrărilor și verifică, pe parcurs și la recepție, calitatea acestora, direct sau prin inspectorii de șantier autorizați. Proiectanții au următoarele obligații și răspunderi:

a) elaborează, pe baza comenzii proprietarului, proiecte pentru lucrări de intervenții asupra construcțiilor, în conformitate cu prevederile legale;

b) elaborează caiete de sarcini și instrucțiuni speciale pentru lucrările de intervenții.

Executanții lucrărilor de intervenții asupra construcțiilor au obligația să respecte prevederile din proiectele elaborate în acest scop, luând toate măsurile pentru asigurarea calității lucrărilor.

Utilizatorii construcțiilor au obligația să asigure efectuarea la timp a sarcinilor ce le revin în cadrul activității de intervenții în timp asupra construcțiilor, în baza contractelor încheiate cu proprietarii.

Postutilizarea construcțiilor.

Declanșarea activităților din etapa de postutilizare a unei construcții începe odată cu inițierea acțiunii pentru desființarea acelei construcții, care se face:

a) la cererea proprietarului;

b) la cererea administratorului construcției, cu acordul proprietarului;

c) la cererea autorităților administrației publice locale, în cazurile în care:

- construcția a fost executată fără autorizație de construire;

- construcția nu prezintă siguranță în exploatare și nu poate fi reabilitată din acest punct de vedere;

- construcția prezintă pericol pentru mediul înconjurător și nu poate fi reabilitată pentru a se elimina acest pericol;

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA	
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier	
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S.	Nr. proiect: 76/2024

- cerințele de sistematizare pentru utilitate publică impun necesitatea desființării construcției.

Desfășurarea activităților și lucrărilor din etapa de postutilizare a construcțiilor se efectuează pe baza unei documentații tehnice și a unei autorizații de desființare, eliberată de autoritățile competente, conform legii.

Documentația tehnică aferentă lucrărilor din etapa de postutilizare a construcțiilor va cuprinde:

- planul de amplasare a construcțiilor - poziție, dimensiuni, orientare, vecinătăți, cu indicarea construcției sau a părților de construcție ce urmează a fi demolate;
- planuri sau relevee, din care să rezulte destinația, alcătuirea construcției și funcțiunile acesteia;
- planurile de asigurare și refacere a continuității utilităților, care ar trebui, eventual, să fie întrerupte la demolarea construcțiilor;
- condiții tehnice de calitate;
- detalierea și precizarea fazelor activităților și lucrărilor;
- proceduri tehnice pentru executarea lucrărilor de demontare și demolare, cuprinzând descrierea detaliată a soluțiilor tehnice adoptate, a tuturor operațiunilor necesare și măsuri de protecție a muncii;
- recomandări privind modul de recondiționare a produselor și a elementelor de construcție, recuperate cu ocazia demontării și demolării;
- recomandări pentru evacuarea și transportul deșeurilor nefolosibile și nereciclabile în zonele de reintegrare în natură;
- măsuri pentru protecția mediului înconjurător, în zona de demolare a construcțiilor și în zonele de evacuare a deșeurilor;
- devizul lucrărilor de demolare, de reciclare și de utilizare a materialelor rezultate.

Documentația tehnică pentru lucrările de postutilizare a construcțiilor trebuie verificată de specialiștii verficatori de proiecte atestați.

Obligații și răspunderi privind postutilizarea construcțiilor

Proprietarii au următoarele obligații și răspunderi:

- a) să asigure fondurile necesare pentru proiectarea și executarea lucrărilor;
- b) să obțină avizele necesare și autorizația de desființare de la autoritățile competente;
- c) să încredințeze executarea lucrărilor din etapa de postutilizare a construcțiilor unor persoane fizice sau juridice autorizate în construcții;
- d) să urmărească respectarea condițiilor de calitate stabilite, precum și recondiționarea și reciclarea în grad cât mai ridicat a materialelor și a produselor rezultate din demontarea și demolarea construcției.

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA	
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier	Nr. proiect: 76/2024
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S.	

Proiectanții au următoarele obligații și răspunderi:

- să elaboreze, pe baza de contract încheiat cu proprietarii, documentația tehnică aferentă lucrărilor de demolare, reciclare și utilizare a materialelor rezultate;
- să asigure, prin soluțiile tehnice și tehnologice de demontare și demolare adoptate, respectarea prevederilor din avize și din autorizația de desființare, a condițiilor tehnice de calitate corespunzătoare, precum și un grad cât mai ridicat de recuperare, recondiționare și reciclare a materialelor și a produselor rezultate din demontare și demolare;
- să asigure asistența tehnică solicitată de proprietar pentru aplicarea soluțiilor din proiect.

Executanții au următoarele obligații și răspunderi:

- să înceapă executarea lucrărilor de demolare numai pe baza autorizației de desființare și a documentației tehnice verificate;
- să respecte prevederile din documentația tehnică aferentă și din autorizația de desființare;
- să realizeze condițiile de calitate prevăzute în documentația tehnică;
- să instruiască personalul asupra procesului tehnologic, asupra succesiunii fazelor și operațiunilor, precum și asupra măsurilor de protecție a muncii;

5. VALORIFICAREA SI VERIFICAREA PROIECTULUI

Investitorul are obligația să prezinte proiectul la verificatori de proiecte atestați de M.L.P.A.T. la cerința rezistență și stabilitate la solicitări statice, dinamice, inclusiv la cele seismice, pentru construcții rutiere, drumuri, poduri, tunele și piste de aviație.

Orice modificare față de proiectul inițial se va face numai cu avizul proiectantului inițial.

Nerespectarea acestei prevederi exonerează proiectantul de orice răspundere civilă sau penală, prevăzută de legislația în vigoare.

Asigurarea unei execuții corecte a lucrărilor de construcții se poate face numai cu responsabili tehnici și diriginți de specialitate atestați, în condițiile impuse de legislația în vigoare.

Întocmit,
S.C. YDA PROIECT CONSULTING S.R.L.,
ing. Patar –  Mirabela



Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, Judetul Prahova

Obiect: **Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier**

MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA	
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier	
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S.	Nr. proiect: 76/2024

IV. CAIETE DE SARCINI - INFRASTRUCTURA RUTIERA

DATE GENERALE

Titlu proiect:	„MODERNIZARE SI EXTINDERE SISTEM DE ALIMENTARE CU APA, ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA”
Beneficiar:	ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA
Amplasament:	ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA
Proiectant general:	S.C. YDA PROIECT CONSULTING PROIECT S.R.L.
Proiectant de specialitate:	S.C. YDA PROIECT CONSULTING PROIECT S.R.L.

ASPECTE GENERALE:

Caietele de sarcini sunt părți integrante ale proiectului tehnic de execuție, care reglementează nivelul de performanță a lucrărilor, precum și cerințele, condițiile tehnice și tehnologice, condițiile de calitate pentru produsele care urmează a fi încorporate în lucrare, testele, inclusiv cele tehnologice, încercările, nivelurile de toleranțe și altele de aceeași natură, care să garanteze îndeplinirea exigențelor de calitate și performanță solicitate.

Caietele de sarcini se elaborează de către proiectanți, care prestează, în condițiile legii, servicii de proiectare în domeniul construcțiilor și instalațiilor pentru construcții, pe specialități, prin dezvoltarea elementelor tehnice cuprinse în planșe, și nu trebuie să fie restrictive.

Caietele de sarcini, împreună cu planșele, sunt concepute astfel încât, pe baza lor, să se poată determina cantitățile de lucrări, costurile lucrărilor și utilajelor, forța de muncă și dotarea necesară execuției lucrărilor.

Întocmit,
S.C. YDA PROIECT CONSULTING S.R.L.,
Ing. Patrar-Grigore Mirabela



Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA	
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier	
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S.	Nr. proiect: 76/2024

CAIET DE SARCINI - LUCRARI DE TERASARE, LUCRARI PREGATITOARE SI LUCRARI DE TERASAMENTE

1. OBIECT ȘI DOMENIU DE APLICARE

Prezentul Caiet de sarcini cuprinde condițiile tehnice comune ce trebuie să fie îndeplinite la executarea infrastructurii și suprastructurii drumului, transporturile, compactarea, prepararea, nivelarea și finisarea lucrărilor, controlul calității și condițiile de recepție.

2. PREVEDERI GENERALE

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente, se restabilește axul drumului, reperele care determină elementele drumului. Constructorul va verifica la teren profilele transversale din proiect, va consemna nepotrivirile reprezentantului beneficiarului, iar când acestea nu sunt suficiente pentru definirea configurației terenului, să ridice altele suplimentare.

Materializarea lucrărilor în teren se face prin șabloane. Picheții și șabloanele trebuie să materializeze:

- axul drumului și înălțimea umpluturii sau adâncimea săpăturii;
- ampriza drumului;
- înclinarea taluzurilor;

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente se execută următoarele lucrări pregătitoare:

- curățirea terenului de frunze, crengi, iarbă și buruieni;
- decaparea și depozitarea pământului vegetal și a pământului mocirlos în afara amprizei, în vederea folosirii acestuia la lucrări pentru refacerea mediului (plantații, înierbări);
- asanarea zonei drumului prin îndepărtarea apelor de suprafață și de adâncime.

În porțiunile de drum în care apele de suprafață se pot scurge spre rambleul sau debleul drumului, acestea vor fi colectate și evacuate în afara amprizei.

Înainte de executarea rambleelor mici, în zonele în care panta transversală a terenului permite, se face compactarea pământului natural sub drum pe o adâncime de 30 cm. Tot pe această adâncime se compactează patul drumului situat în sau la nivelul terenului înconjurător, la gradul de compactare prevăzut de STAS 2914 - 84 cap.3 și Normativul ind. C 182 - 87.

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA	
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier	
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S.	Nr. proiect: 76/2024

Umiditatea pământului pus în operă va fi cât mai apropiată de umiditatea optimă de compactare. În cazul în care umiditatea diferă de cea optimă, se vor lua măsuri de asigurare a gradului de compactare prescris. Se admit abateri de umiditate de $\pm 2\%$ pentru pământuri necoezive și de $\pm 4\%$ pentru pământuri coezive.

Suprafața rambleului va fi nivelată și compactată înainte de venirea ploilor, eliminând în acest fel, bălțirea pe rambleu și efectul infiltrațiilor.

La executarea terasamentelor se vor respecta prevederile din standardele și normativele în vigoare, în măsura în care completează și nu contravin prezentului Caiet de Sarcini.

Antreprenorul va asigura prin posibilitățile proprii sau prin colaborare cu unități de specialitate efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului Caiet de Sarcini.

Antreprenorul este obligat să efectueze, la cererea beneficiarului verificări suplimentare, față de prevederile prezentului Caiet de Sarcini. Antreprenorul este obligat să asigure adoptarea măsurilor tehnologice și organizatorice care să conducă la respectarea strictă a prevederilor prezentului Caiet de Sarcini. Antreprenorul este obligat să țină evidența zilnică a condițiilor de executare a terasamentelor cu rezultatele obținute în urma determinărilor și încercărilor.

În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul Caiet de Sarcini, beneficiarul va dispune oprirea execuției și luarea măsurilor care se impun.

3. MATERIALE

3.1. Pământ vegetal

În vederea executării traseului proiectat va trebui să se efectueze îndepărtarea pământului vegetal existent pe lățimea suprafeței amprizei și transportul lui în depozit.

3.2. Pământuri pentru terasamente

Categoriile și tipurile de pământuri clasificate conform AND 530, STAS 2914 și identificate conform SR EN ISO 14688-1, SR EN ISO 14688-2-2005, care se folosesc la executarea terasamentelor sunt date în tabelele 1.a și 1.b.

Pentru executarea lucrării se vor folosi pământuri cu următoarele caracteristici:

- pământuri necoezive medii, fine (fracțiunea mai mică de 2 mm reprezintă mai mult de 50 %);
- nisip cu pietris, nisip mijlociu în părți fine neuniforme (granulozitate continuă) cu sensibilitate mijlocie la îngheț – dezgheț, insensibilitate la variațiile de umiditate;
- coeficient de neuniformitate > 5 ;
- indice de plasticitate < 10 ;

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA	
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare și extindere sistem de alimentare cu apă, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal și rutier	Nr. proiect: 76/2024
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S.	

- calitatea pentru terasamente - foarte bună.

Pământurile clasificate ca „foarte bune” (tip 1a, 1b, 2a) pot fi folosite în orice condiții climaterice și hidrologice, la orice înălțime de terasament, fără a se lua măsuri speciale.

Nu se vor utiliza în ramblee pământurile organice, maluri, nămoluri, pământuri turboase și vegetale, pământurile de consistență redusă (care au indicele de consistență sub 0,75), precum și pământurile cu conținut mai mare de 5% de săruri solubile în apă. Nu se vor introduce în umpluturi bulgări de pământ înghețat sau cu conținut de materii organice (brazde, frunziș, rădăcini, crengi, etc.).

Condițiile de utilizare a diferitelor pământuri pot fi combinate la cererea dirigintelui cu măsuri specifice destinate a aduce pământul extras în stare compatibilă cu tehnologia de punere în operă și cu condițiile meteorologice.

Aceste măsuri care cad în sarcina antreprenorului privesc modalitățile de extragere și de corecții a conținutului în apă fără aport de liant sau reactiv.

3.3. Apa de compactare

Sursa de apă pentru compactarea terasamentelor să nu fie murdară și să nu conțină materii organice în suspensie. Apa sălcie va fi folosită numai cu acordul dirigintelui.

Eventuala adăugare de produse menite să faciliteze compactarea, se va face numai cu aprobarea beneficiarului, cu precizarea modalității de utilizare.

4. EXECUȚIA LUCRĂRILOR DE TERASAMENTE

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente se vor executa următoarele lucrări pregătitoare:

- curățirea terenului de frunze, crengi, iarba și buruieni pe întreaga suprafața a amprizei
- decaparea și depozitarea pământului vegetal. Decaparea se va face pe întreaga suprafața a amprizei și a gropilor de împrumut.

Antreprenorul nu va trece la execuția terasamentelor înainte ca dirigintele să constate și să accepte execuția lucrărilor pregătitoare. Această acceptare va trebui să fie menționată în mod obligatoriu în registrul de șantier.

Se va folosi pământul din groapa de împrumut, avându-se în vedere să întrunească calitățile pământurilor recomandate. Rambleele se vor executa din straturi elementare suprapuse, pe cât posibil orizontale, pe întreaga lățime a platformei și pe întreaga lungime a rambleului. Pământul adus pe platformă va fi împrastiat și nivelat pe întreaga lățime a platformei, urmărind realizarea unui profil longitudinal pe cât posibil paralel cu profilul definitiv. rofilul transversal al fiecărui strat elementar va trebui să prezinte pante suficient de mari (minim 5 %) pentru a asigura scurgerea rapidă a apelor de ploaie.

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S. Nr. proiect: 76/2024

Toate rambleele vor fi compactate pentru a se realiza gradul de compactare Proctor normal prevazute in SR EN ISO 14688-1.

Zonele de la care se prescrie gradul de compactare	Pământuri necoezive îmbrăcăminte permanentă
Primii 30 cm ai terenului natural sub rambleu cu $h \leq 2,00$ m	95 %

Grosimea maximă a stratului elementar va trebui stabilită cu acordul dirigintelui de șantier cu cel puțin 8 zile înainte de începerea lucrărilor. Se recomandă a fi de maximum 20 cm, după compactare. Starea rambleului este controlată prin supravegherea administrației pe măsura execuției în următoarele condiții:

- controlul va fi strat după strat;
- pentru fiecare strat, se vor efectua încercări cu următoarele frecvențe:

Denumirea incercarii	Frecvența minimală a încercărilor	Observații
Inercarea Proctor	1 la 5000 mc	pentru fiecare tip de pământ
Determinarea conținutului de apă	1 la 250 ml de platformă	pe strat
Determinarea compacității	3 la 250 ml de platformă	pe strat

Rezultatele privind încercarea Proctor, determinarea umidității și a gradului de compactare, vor fi trecute în registrul de șantier.

Stratul superior al platformei va fi executat îngrijit, compactat, nivelat și completat, respectând cotele din profilul în lung și în profilul transversal și lățimea prevăzută în profilul transversal tip. Taluzele rambleelor vor avea înclinarea de 2:3 până la înălțimile maxime pe verticală.

În cazul în care umiditatea pământului este mai mică decât cea optimă, aceasta se corectează după așezarea în strat la umiditatea optimă și se compactează după uniformizarea umidității în strat.

Pentru asigurarea scurgerii rapide a apelor la întreruperea lucrărilor de pe o zi pe alta, se vor lua următoarele măsuri:

- în punctele joase se fac locuri de scurgere a apelor;
- se mențin în stare bună pantele și se elimină făgașele formate de mijloacele de transport, eroziunile, gropile;
- se finisează suprafața compactată cu compactori cu tamburi netezi.

Umpluturile alcătuite exclusiv din materiale granulare pietroase, se vor executa cu materiale cu granulația descrescândă de jos în sus, până la dimensiuni care să împiedice antrenarea în adâncime a materialelor din sistemul rutier.

Pământurile necoezive se pun în operă în partea superioară a rambleelor, în straturi cu grosime uniformă pe toată lățimea rambleului. Se va evita formarea de pungi

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA	
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier	
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S.	Nr. proiect: 76/2024

de pământuri necoezive în corpul drumului, în care se pot aduna apele de infiltrație sau meteorice.

În cazul în care apar elemente care indică pierderea stabilității săpăturilor (umeziri locale accentuate, fisuri, curgeri de taluz), pentru evitarea accidentelor se vor opri lucrările și se vor lua măsurile tehnice necesare. Pământul se compactează în straturi nivelate având grosimi uniforme stabilite prin compactări de probă, astfel încât să se realizeze gradul de compactare prescris pe întreaga grosime și suprafață prin trecerea de mai multe ori prin același loc, iar la compactarea ultimului strat al terasamentului, pantele trebuie să aibă valoarea înscrisă în proiect. Grosimile stratului de pământ înainte de compactare și numărul de treceri vor avea valorile cuprinse în limitele stabilite de anexa 8 din "Normativul departamental privind executarea mecanizată a terasamentelor pentru drumuri" indicativ C182 - 87. **Gradul de compactare care trebuie atins este de 98 - 100%.**

La terminarea lucrărilor, taluzurile de rambleu și debleu și depozitele se înierbează sau se plantează cu specii forestiere, pentru mărirea stabilității și protecție împotriva eroziunii.

5. VERIFICAREA CALITĂȚII LUCRĂRILOR

Verificarea topografică a nivelmentului va fi făcută pe profile din 20 în 20 m. Abaterile limită sunt de 0,05 m față de cotele de nivel ale proiectului.

Abaterile limită admise la lățimea platformei sunt de 0,05 m față de ax și 0,10 m la întreaga lățime.

Interpretarea măsurătorilor cu deflectometrul cu pârghie tip Benkelman efectuate în scopul controlului calității execuției lucrărilor, se efectuează prin examinarea modului de variație la suprafața drumului a valorii deflexiunii corespunzătoare vehiculului etalon și a valorii coeficientului de variație.

Interpretarea rezultatelor măsurărilor se efectuează pe sectoare de maxim 500 m lungime, cu condiția să fie caracterizate de același tip de pământ, același mod de alcătuire și aceeași grosime a stratului de formă și a stratului de fundație și de bază.

La nivelul terenului de fundare, la nivelul inferior al stratului de formă, se consideră realizată capacitatea portantă necesară dacă deflexiunea are valori mai mari decât cea admisibilă în cel mult 10% din numărul punctelor de măsurare.

Uniformitatea execuției se consideră satisfăcătoare dacă valoarea coeficientului de variație este sub 40%.

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA	
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier	

6. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Lucrările de terasamente vor fi supuse recepțiilor pe faze de execuție preliminară și recepției finale.

În cadrul recepției pe faze (lucrări ascunse) se verifică respectarea prevederilor proiectului și prezentului caiet de sarcini. În urma verificării se încheie proces verbal de recepție pe faze, în care se confirmă posibilitatea trecerii la faza următoare de execuție. Recepția pe faze se efectuează de către inspectorul de șantier și șeful de lot; procesul verbal de recepție trebuie să poarte ambele semnături. Recepția pe faze se efectuează, în mod obligatoriu, la următoarele etape de execuție a terasamentelor:

- trasarea și șablonarea lucrării;
- asanarea zonei drumului;
- decaparea / depozitarea stratului vegetal / brazdelor;
- realizarea treptelor de înfrățire;
- compactarea terasamentelor.

Recepția pe faze se efectuează în cazul rambleurilor pentru fiecare metru din înălțimea de umplură și la nivelul patului drumului, iar în cazul debleurilor la cota finală a săpăturii.

Registrul de procese verbale pentru lucrări ascunse se va pune la dispoziția organelor de control și comisiilor de recepție preliminară și finală.

6.1. Recepția preliminară

La terminarea lucrărilor de terasamente sau a unei părți din acestea se va efectua recepția preliminară verificându-se:

- concordanța lucrărilor cu prevederile documentației tehnice aprobate și ale caietului de sarcini;
- lucrările executate față de documentele de control încheiate pe parcursul execuției și procesele verbale de recepție pe faze;
- natura pământului din corpul terasamentului.

Lucrările nu se vor recepționa dacă:

- nu sunt realizate cotele și dimensiunile profilurilor transversale;
- nu este realizat gradul de compactare la nivelul patului (atestat de procesele verbale de recepție pe faze);
- nu este realizată capacitatea portantă necesară;
- elementele de colectare și evacuarea apelor sunt necorespunzătoare;
- nu s-au respectat elementele geometrice proiectate;
- intervin fenomene de instabilitate a terasamentelor.

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S. Nr. proiect: 76/2024

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

6.2. *Recepția finală*

Recepția finală se face odată cu recepția finală a întregii lucrări. La recepția finală se va consemna modul de comportare al lucrărilor și dacă acestea au fost întreținute corespunzător.



Întocmit,
S.C. YDA PROIECT CONSULTING S.R.L.,
 Ing. Patraru-Grigore Mirabela



Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA		
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier		Faza: P.Th.+D.E.+C.S.

CAIET DE SARCINI - STRATURI DIN AGREGATE NATURALE - BALAST

I. GENERALITATI

a. Domeniul de aplicare

Prezentul caiet de sarcini conține specificațiile tehnice privind execuția și recepția straturilor de fundație din balast în vederea reafacerii structurii rutiere.

El cuprinde condițiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite de materialele de construcție folosite, prevăzute în SR EN 13242+A1:2008, SR EN 13242+A1:2008/C91:2021, SR EN 13285:2018 și de stratul de fundație realizat conform STAS 6400-84.

b. Prevederi generale

Stratul de fundație din agregate naturale (balast) se realizează la grosimea stabilită prin proiect și se execută conform prevederilor STAS 6400-84.

Antreprenorul este obligat să asigure măsurile organizatorice și tehnologice corespunzătoare pentru respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale sau prin colaborare cu un laborator autorizat, efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat să efectueze la cererea Beneficiarului verificări suplimentare față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, Beneficiarul va dispune întreruperea execuției lucrărilor și luarea măsurilor care se impun.

La executarea straturilor de agregate naturale, se vor respecta prevederile STAS 6400-84, SR EN 13242+A1:2008, SR EN 13242+A1:2008/C91:2021, memoriile tehnice și planșele prezentului proiect.

II. EXECUTAREA STRATURILOR DIN AGREGATE NATURALE

Fundatii din balast

Execuția straturilor de fundație începe numai după recepția tersamentelor.

Pentru execuția stratului de fundație din balast se va utiliza un amestec de agregate naturale nelegate având granula maximă de 63mm (notare amestec: 0/63 conf. SR EN 13285:2018).

Proiectant : SC YDA PROJECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA		
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier		Faza: P.Th.+D.E.+C.S.

Amestecul din agregate nelegate trebuie sa provina din roci stabile, nealterabile la aer, apa sau inghet, nu trebuie sa contina corpuri straine vizibile (bulgari de argila, carbune, lemn, resturi organice) sau elemente moi sau alterate mai mult de 5% din masa totala.

Asternerea amestecului din agregate nelegate (balast) se va face in strat-uri de maxim 15 cm grosime (inainte de compactare), se va adauga apa pentru asigurarea umiditatii optime de compactare determinata prin incercarea Proctor modificata, conform STAS 1913/13-83. Nu se va executa stratul superior de fundatie inainte de receptia stratului inferior.

La compactarea fundatiei se vor avea in vedere urmatoarele:

- parametrii utilajelor de compactare sa fie conform prevederilor din STAS 9348-80, STAS 9652-80 si STAS 9831-80;
- deplasarea utilajelor trebuie sa fie liniara, fara serpuiri, iar intoarcerea lor sa nu se faca pe portiunile care se compacteaza sau care sunt de curand compactate;
- fasiile succesive de compactare sa se suprapuna pe minim 20 cm latime;
- numarul de treceri va asigura un grad de compactare de minim 96% din densitatea in stare uscata maxima determinata prin incercarea Proctor modificata conform STAS 1913/13-83 in cel putin 93% din punctele de masurare si de minim 95% in toate punctele de masurare.

Denivelarile care se produc in timpul compactarii sau care raman dupa compactare se corecteaza cu materiale de aport de acelasi tip si se recompacteaza.

III. MATERIALE FOLOSITE

3.1. Agregate naturale

3.1.1. Agregatele din prezentul caiet de sarcini folosite la executia fundatiilor din balast sunt agregate naturale nelegate hidraulic utilizate in amestec si folosite la lucrari de constructii de drumuri si a altor zone cu trafic conform STAS 6400, SR EN 13242, SR EN 13285, SR EN 13242+A1:2008/C91:2021, SR EN 13285:2018.

3.1.2. Pentru a putea fi folosit in stratul de fundatie, balastul trebuie sa indeplineasca urmatoarele caracteristici calitative:

Tabel 1

CARACTERISTICI	CONDITII DE ADMISIBILITATE		METODE DE
	AMESTEC OPTIM	FUNDATII RUTIERE	VERIFICARE CONFORM
Sort, mm	0-63	0-63	-
Continut de fractiuni %			STAS 1913/5

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S.
		Nr. proiect: 76/2024

CARACTERISTICI	CONDITII DE ADMISIBILITATE		METODE DE
	AMESTEC OPTIM	FUNDATII RUTIERE	VERIFICARE CONFORM
Sub 0,02 mm	max. 3	max. 3	STAS 4606 SR EN 933-1
Sub 0,2 mm	4-10	3-18	
0-1 mm	12-22	4-38	
0-4 mm	26-38	16-57	
0-8 mm	35-50	25-70	
0-16 mm	48-65	37-82	
0-25 mm	60-75	50-90	
0-50 mm	85-92	80-98	
0-63 mm	100	100	
Granulozitate	continua		SR EN 13242
Coefficient de neuniformitate (Un) minim	-	15	
Echivalent de nisip (EN) minim	30	30	SR EN 933-8
Uzura cu masina tip Los Angeles (LA) % max.	30	50	SR EN 1097-2

3.1.3. Agregatul (balast) se va aproviziona din timp, în depozite intermediare, pentru a se asigura omogenitatea si constanta 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.

3.1.4. Laboratorul Antreprenorului va tine evidenta 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.

3.1.5. Depozitarea agregatelor se va face în depozite deschise, dimensionate în funcție de cantitatea necesara si de eșalonarea lucrărilor.

3.1.6. In cazul în care se va utiliza balast din mai multe surse, aprovizionarea si depozitarea acestora se va face astfel încât sa se evite amestecarea materialelor aprovizionate din surse diferite.

3.1.7. In cazul în care la verificarea calității balastului aprovizionat, granulozitatea acestuia nu corespunde prevederilor din tabelul 1, aceasta se corectează cu sorturile granulometrice deficitare pentru îndeplinirea condițiilor calitative prevăzute.

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S.
		Nr. proiect: 76/2024

3.2. Apa

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

3.3. Controlul calitatii balastului inainte de realizarea stratului de fundatie

Controlul calitatii se face de catre Antreprenor prin laboratorul sau, in conformitate cu prevederile cuprinse in tabelul 2.

Tabel 2

	Actiunea, procedeul de verificare sau caracteristici ce se verifica	Frecventa minima		Metoda de determinare conf. STAS
		La aprovizionare	La locul de punere in opera	
0	1	2	3	4
1	Examinarea datelor inscrise in certificatul de calitate sau certificatul de garantie	La fiecare lot aprovizionat	-	-
2	Determinarea granulometrica	O proba la fiecare lot aprovizionat pentru fiecare sursa (daca este cazul pentru fiecare sort)	-	STAS 4606 SR EN 933-1 SR EN 13242
3	Umiditate	-	O proba pe schimb (si sort) si ori de câte ori se observa o schimbare cauzata de conditii meteorologice	STAS 4606
4	Rezistente la uzura cu masina tip Los Angeles (LA)	O proba la fiecare lot aprovizionat pentru fiecare sursa (sort)	-	SR EN 1097-2

IV. STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE

4.1. Caracteristicile optime de compactare

Caracteristicile optime de compactare ale balastului se stabilesc de catre un laborator de specialitate inainte de inceperea lucrarilor de executie.

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

- du max. P.M.= greutatea volumica in stare uscata, maxima exprimata in g/cm³
- Wopt P.M. = umiditate optima de compactare, exprimata in %.

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA	
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier	
Faza: P.Th.+D.E.+C.S.		Nr. proiect: 76/2024	

4.2. Caracteristicile efective de compactare

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

du ef = greutatea volumica, in stare uscata, efectiva, exprimata in g/cm³

W ef = umiditatea efectiva de compactare, exprimata in % in vederea stabilirii gradului de comapctare gc:

du ef

$$gc. = \frac{\text{du ef}}{\text{du max.pM}} \times 100$$

4.2.2. La executia stratului de fundatie se va urmari realizarea gradului de compactare :

➤ pentru straturi de fundatii noi si completari fundatii existente cu balast:

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

V. PUNEREA IN OPERA A BALASTULUI

5.1. Masuri preliminare

5.1.1. La executia stratului de fundatie din balast se va trece numai dupa receptionarea lucrarilor de terasamente in conformitate cu STAS 2914 sau a substratului de fundatie /stratului de fundatie existent conform STAS 6400.

5.1.2. Inainte de inceperea lucrarilor se vor verifica si regula utilajele si dispozitivele necesare punerii in opera a balastului .

5.1.3. Inainte de asternerea balastului se vor executa lucrarile pentru drenarea apelor din fundatii.

5.1.4. In cazul când sunt mai multe surse de aprovizionare cu balast se vor lua masuri de a nu se amesteca agregatele, de a se delimita tronsoanele de drum in functie de sursa folosita si care vor fi consemnate in registrul de laborator.

5.2. Experimentarea punerii in opera a balastului

5.2.1. Inainte de inceperea lucrarilor Antreprenorul este obligat sa efectueze aceasta experimentare.

Experimentarea se va face pe un tronson de proba in lungime de minimum 30 m si o latime de cel putin 3.40 m (dublul latimii utilajului de compactare).

Experimentarea are ca scop de a stabili pe santier in conditii de executie curenta, componenta atelierului de compactare si modul de actionare a acestuia pentru realizarea

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA	
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier	
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S.	Nr. proiect: 76/2024

gradului de compactare cerut prin caietul de sarcini precum si reglarea utilajelor de raspândire pentru realizarea grosimii din proiect si o suprafatare corecta.

5.2.2. Compactarea de proba pe tronsonul experimental se va face in prezenta Beneficiarului, efectuând controlul compactarii prin incercari de laborator, stabilite de comun acord si efectuate de un laborator de specialitate.

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

Aceste incercari au drept scop stabilirea parametrilor compactarii si anume:

- grosimea maxima a stratului de balast pus in opera;
- conditiile de compactare (verificarea eficacitatii utilajelor de compactare si intensitatea de compactare a utilajului).

Intensitatea de compactare = Q/S

Q = volum balast pus in opera in unitatea de timp (ora, zi, schimb) exprimat in mc;

S = suprafata calcata la compactare in intervalul de timp dat, exprimat in mp.

In cazul când se foloseste tandem de utilaje de acelasi tip suprafetele calcate de fiecare utilaj se cumuleaza.

5.2.3. Partea din tronsonul executat cu cele mai bune rezultate va servi ca sector de referinta pentru restul lucrarii. Caracteristicile obtinute pe acest sector se vor consemna in scris pentru a servi la urmarirea calitatii lucrarilor.

5.3. Punerea in opera a balastului

5.3.1. Pe terasamentul receptionat se aterne si se niveleaza balastul intr-unul sau mai multe straturi in functie de grosimea optima de compactare stabilita pe tronsonul experimental.

Asternerea si nivelarea se face la sablon cu respectarea latimii si pantei prevazute in proiect.

Descarcarea balastului la locul de punere in opera se va face prin basculare, de preferinta din mers.

Imprastierea si nivelarea balastului se face cu autogrederul sau buldozerul cu respectarea caracteristicilor geometrice stabilite anterior (grosimi, pante etc. conf. proiect) evitandu-se, pe cat pisibil, manipularile repetate in vederea evitarii segregarii.

5.3.2. Cantitatea necesara de apa pentru asigurarea umiditatii optime de compactare se stabileste de laboratorul de santier tinând seama de umiditatea agregatului si se adauga prin stropire. Stropirea va fi uniforma evitându-se supraumezirea locala.

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier
	Faza: P.Th.+D.E.+C.S.	Nr. proiect: 76/2024

5.3.3. Compactarea straturilor de fundatie se face in atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental respectându-se componenta atelierului, viteza utilajelor de compactare, tehnologia si intensitatea Q/S de compactare.

5.3.4. Acostamentele se completeaza si se compacteaza odata cu straturile de fundatie astfel incat acestea sa fie incadrate in permanenta de acostamente asigurandu-se masurile de evacuare a apei.

5.3.5. Compactarea stratului pus in opera se incepe de la margine in sensul lungimii asternute, avansand progresiv catre axul drumului, prin treceri succesive. Fasiile succesive trebuie sa se suprapuna pe min. 20cm. Inversarea sensului de mers al utilajelor de compactare trebuie facuta lin pentru a evita valurirea suprafetei. Deasemenea, compactarea trebuie facuta astfel incat la terminarea ei, fiecare punct al suprafetei sa fie supus aproximativ aceluiasi numar de treceri. Se vor evita mersul serpuit si intoarcerile utilajelor de compactare pe suprafata stratului.

5.3.6. Dupa primele treceri ale utilajului de compactare se verifica uniformitatea suprafetei stratului si realizarea pantelor prevazute in proiect, facandu-se eventualele modificari, completari si inlocuiri de material in zonele de segregari, astfel incat la terminarea compactarii sa se asigure grosimea si suprafata corespunzatoare stratului.

5.3.7. In cazul compactarii prin vibrare (se recomanda ca viteza de deplasare sa se situeze intre 2Km/h ... 4 Km/h), pentru asigurarea calitatii suprafetei stratului compactat, in conditiile prevazute de STAS 6400, sunt necesare la final 2...4 treceri fara vibrare, eventual precedate de o usoara umezire a stratului (cca 5 l apa/mp).

5.3.8. Denivelarile care se produc in timpul compactarii straturilor de fundatie sau ramân dupa compactare se corecteaza cu materiale de aport si se recilindreaza. Suprafetele cu denivelari mai mari de 4cm se completeaza, se reniveleaza si apoi se compacteaza din nou.

5.3.9. Este interzisa folosirea balastului inghetat. Este interzisa asternerea balastului pe patul acoperit cu un strat de zapada sau cu pojghita de gheata.

5.4. Controlul calitatii compactarii balastului

5.4.1. In timpul executiei stratului de fundatie din balast se vor face, pentru verificarea compactarii, incercarile si determinarile aratate in tabelul 3.

Tabel 3

Nr crt	Determinarea, procedeul de verificare sau caracteristica care se verifica	Frecvente minime la locul de punere in opera	Metode de verificare conform STAS
1	Incercare Proctor modificata	-	STAS 1913/13
2	Determinarea umiditatii de compactare	Minim 3 probe la o suprafata de 2.000 mp de strat	STAS 4606

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S.
		Nr. proiect: 76/2024

Nr crt	Determinarea, procedeul de verificare sau caracteristica care se verifica	Frecvente minime la locul de punere in opera	Metode de verificare conform STAS
3	Determinarea grosimii stratului compact	Prin sondaj	-
4	Verificarea realizarii intensitatii de compactare Q/S	zilnic	-
5	Determinarea gradului de compactare prin determinarea greutatii volumice in stare uscata	Minim 3 puncte pentru suprafete < 2.000 mp si minim 5 puncte pentru suprafete > 2.000 mp de strat	STAS 1913/15 STAS 12288

5.4.2. Laboratorul Antreprenorului va tine urmatoarele evidente privind calitatea stratului executat:

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

VI. CONDITII TEHNICE, REGULI SI METODE DE VERIFICARE

6.1. Verificarea elementelor geometrice

6.1.1. Grosimea stratului de fundatie din balast este cea prevazuta in proiect.

Abaterrea limita la grosime poate fi de max. +/- 20 mm.

Verificarea grosimii se face cu ajutorul unei tije metalice gradate cu care se strapunge stratul gata executat.

Grosimea stratului de fundatie este media masuratorilor obtinute pe fiecare sector de drum prezentat receptiei.

6.1.2. Latimea stratului de fundatie din balast este prevazuta in proiect. Abaterrea limita la latime pot fi +/- 5 cm. Verificarea latimii executate se va face in dreptul profilurilor/sectiunilor transversale ale proiectului.

6.1.3. Panta transversala a fundatiei de balast este cea a îmbrăcămintii sub care se execută, prevăzută în proiect. Denivelările admisibile sunt cu +/-0,5 cm diferite de cele admisibile pentru îmbrăcămintea respectivă si se măsoară la fiecare 25 m distanță.

6.1.4. Declivitatile in profil longitudinal sunt conform proiectului. Abaterrea limita la cotele fundatiei fata de cotele din proiect pot fi de +/- 10 mm.

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA	
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier	
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S.	Nr. proiect: 76/2024

6.2. Conditii de compactare

Straturile de fundatie din agregate naturale (balast, nisip) trebuie compactate astfel:

- pentru straturi de fundatii si completari fundatii existente cu balast sa se realizeze un grad de compactare de min. 98% din densitatea in stare uscata maxima determinata prin incercarea Proctor modificata cf. STAS 1913/13-83 in cel putin 93% din puntele de masurare si de min. 95% in toate punctele de masurare.

Densitatea efectiva se determina prin inlocuirea cu nisip conform STAS 1913/15-75 si STAS 12288-85. Umiditatea se determina conform STAS 1913/1-82.

Verificarile se vor face prin sondaj.

6.3. Caracteristicile suprafetei stratului de fundatie

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

- in profil longitudinal, masuratorile se efectueaza in axul fiecarei benzi de circulatie si nu pot fi mai mari de +/- 10 mm.
- in profil transversal, verificarea se efectueaza in dreptul profilelor aratate in proiect si nu pot fi mai mari de +/- 10 mm.

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

Toate operatiile care privesc controlul calitatii materialelor si al executiei lucrarilor conform reglementarilor prezentului caiet de sarcini, vor fi urmarite si verificate de beneficiar.

Rezultatele tuturor masuratorilor, determinarilor si verificarilor specificate in prezentul caiet de sarcini vor fi tinute la zi in documentatia de executie a santierului, ce va constitui documentatia de control in vederea receptiei lucrarilor.

VII. RECEPTIA LUCRARILOR

Receptia straturilor de fundatie se executa in trei etape: pe faze, la terminarea lucrarilor si la sfarsitul perioadei de garantie.

7.1. Receptia pe faze se efectueaza astfel:

La terminarea executiei unui strat component si inainte de executarea unui strat component, imediat superior. Cu aceasta ocazie se verifica respectarea proceselor tehnologice aplicate in executie, latimi, grosimi, pante transversale si suprafatare, calitatea materialelor folosite, calitatea executiei lucrarilor si capacitatea portanta la

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA	
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier	
Faza: P.Th.+D.E.+C.S.		Nr. proiect: 76/2024	

nivelul stratului executat.

Se verifica exactitatea rezultatelor determinarilor inscrise in registrele de laborator, facandu-se eventualele remedieri necesare.

Se incheie proces verbal de receptie conform reglementarilor legale in vigoare, specificandu-se eventualele remedieri necesare.

Nu se trece la executarea stratului urmator pana cand nu se executa eventualele remedieri.

La terminarea executiei straturilor de fundatie si inainte de executarea imbracamintei, se efectueaza aceleasi verificari ca si la receptia pe faza.

Rezultatele se consemneaza intr-un proces verbal de receptie respectand aceleasi indicatii aratate mai sus.

7.2. Receptia preliminara a fundatiei se face o data cu receptia preliminara a intregii lucrari conform reglementarilor legale in vigoare.

Comisia de receptie va examina lucrarile fata de prevederile documentatiei tehnice aprobate, fata de documentatia de control si procesele verbale de receptie pe faza, intocmite in timpul executiei lucrarilor.

Verificarea grosimii straturilor de fundatie, la aprecierea comisiei se poate face prin sondaje, cate doua pe kilometru sau in aceleasi puncte in care se fac sondaje pentru verificarea grosimii si calitatii imbracamintii.

7.3. Receptia la sfarsitul perioadei de garantie

Receptia finala a stratului de fundatie se face odata cu imbracamintea, dupa expirarea perioadei de verificare a comportarii acesteia.

Receptia la sfarsitul perioadei de garantie se va face conform reglementarilor legale in vigoare.

Receptia se va face si conform **NORMATIV C56-85**.

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA	
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier	
Faza: P.Th.+D.E.+C.S.		Nr. proiect: 76/2024	

ANEXA

I. NORMATIVE TEHNICE

CD 31-2002

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

II. STANDARDE

SR EN 13242+A1:2008

- Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare in inginerie civila si in constructii de drumuri.

SR EN 13285:2018

- Amestecuri din agregate nelegate. Specificatii.

AND 530/2012

- Teren de fundare. Determinarea umiditatii.

STAS 1913/13-83

- Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.

STAS 1913/15-75

- Teren de fundare. Determinarea greutatii volumice pe teren.

STAS 1913/13-75

- Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor

STAS 6400-84

- Lucrari de drumuri. Straturi de baza si de fundatie. Conditii tehnice generale de calitate.

STAS 12288-85

- Lucrari de drumuri. Determinarea densitatii straturilor rutiere cu dispozitivul cu con si nisip.3

SR EN 932-3:2022

- Încercări pentru determinarea caracteristicilor generale ale agregatelor. Partea 3: Procedură și terminologie pentru descriere petrografică simplificată

SR EN 932-5:2012/AC:2014

- Încercări pentru determinarea caracteristicilor generale ale agregatelor. Partea 5: Echipament curent și etalonare

SR EN 933-1:2012

- Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea granulozității - Analiza granulometrică prin cernere.

SR EN 933-3:2012

- Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 3: Determinarea formei granulelor. Coeficient de aplatizare

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA		
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier		
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S.	Nr. proiect: 76/2024	

- SR EN 933-4:2008 - Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 4: Determinarea formei particulelor. Coeficient de formă
- SR EN 933-5:2023 - Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 5: Determinarea procentului de suprafațe sparte în agregate.
- SR EN 933-8+A1:2015 - Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 8: Evaluarea părților fine. Determinarea echivalentului de nisip
- SR EN 933-9:2022 - Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 9: Evaluarea părților fine. Încercare cu albastru de metilen
- SR EN 1097-1:2024 - Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea rezistenței la uzură (micro-Deval)
- SR EN 1097-2:2020 - Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 2: Metode pentru determinarea rezistenței la sfărâmare
- SR EN 1097-6:2022 - Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 6: Determinarea masei reale și a coeficientului de absorbție a apei
- SR EN 1744-1+A1:2013 - Încercări pentru determinarea proprietăților chimice ale agregatelor. Partea 1: Analiză chimică
- SR ISO 565:1997 - Site de încercare. Țesături metalice, table metalice perforate și folii electroperforate. Dimensiuni nominale ale ochiurilor

Întocmit,
S.C. YDA PROIECT CONSULTING S.R.L.,
 Ing. Patrar-Grigore Mirabela



Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA	
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier	
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S.	Nr. proiect: 76/2024

CAIET DE SARCINI – STRAT DIN PIATRA SPARTA

1. OBIECT SI DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini conține specificațiile tehnice privind execuția și recepția straturilor din piatră spartă în vederea refacerii sistemului rutier.

El cuprinde condițiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite de materialele de construcție folosite, prevăzute în SR EN 13242+A1:2008, SR EN 13242+A1:2008/C91:2021, SR EN 13285:2018 și de stratul de piatră realizat conform STAS 6400-84.

Prezentul caiet de sarcini se aplica la executarea fundației din piatră spartă din alcătuirea sistemelor rutiere nerigide pentru drumuri și străzi.

2. PREVEDERI GENERALE

2.1. Fundația din piatră spartă (agregate naturale de balastieră prelucrate prin concasare și sortare sau din agregate de carieră) se realizează într-un strat a cărui grosime este de max. 15 cm.

2.2. Stratul din piatră spartă se așază peste fundația de balast gata executată (după recepția stratului de balast, după caz).

2.3. Stratul inferior al fundației rutiere din balast preia și funcția de substrat drenant, asigurându-se condițiile necesare privind grosimea, calitatea de drenare și măsurile de evacuare a apei.

2.4. Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale sau prin colaborare cu un laborator autorizat efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

2.5. Antreprenorul este obligat să efectueze, la cererea Inginerului, verificări suplimentare față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

2.6. 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.

3. MATERIALE

3.1. Agregate naturale

Agregatele din prezentul caiet de sarcini folosite la execuția fundațiilor din piatră spartă sunt agregate naturale provenite din carieră sau sunt obținute prin prelucrarea materialelor naturale de balastieră prin concasare și sortare.

Agregatele folosite la realizarea straturilor de fundație trebuie să provină din roci stabile, adică nealterabile la aer, apă sau îngheț. Se interzice folosirea agregatelor provenite din roci feldspatice sau sistoase.

str. Gavriil Musicescu, nr. 8, Iași, RO

T: 0332 420 680, E: office@ydaproiect.ro

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S.
		Nr. proiect: 76/2024

3.1.1. Granulometrie

Granulozitatea agregatelor, cand este determinata conform SR EN 933-1, trebuie sa se supuna cerintelor din 3.1.1.1. si 3.1.1.2., corespunzator marimii agregatului d/D. Sunt permise combinatii a doua sau mai multe dimensiuni adiacente de agregat sau agregat mixt.

Tabelul 1 – Cerinte generale de granulometrie

Agregat	Dimensiune	Procent de trecere exprimat ca masa					Categorie G
		2D ^a	1,4D ^{b c}	D ^d	d ^{e e}	d/2 ^{b c}	
Agregat grosier	d = 1	100	98 la 100	85 la 99	0 la 15	0 la 5	G _C 85 - 15
	si D > 2	100	98 la 100	80 la 99	0 la 20	0 la 5	G _C 80 - 20
Fin	d = 0	100	98 la 100	85 la 99	-	-	G _F 85
	si D = 6,3	100	98 la 100	80 la 99	-	-	G _F 80
Amestec agregat	d = 0 si D > 6,3	-	100	85 la 99	-	-	G _A 85
		100	98 la 100	80 la 99	-	-	G _A 80
		100	-	75 la 99	-	-	G _A 75

^a Pentru dimensiuni ale agregatelor in care D este mai mare de 63 mm (ex. 80 mm si 90 mm) se aplica numai cerintele referitoare la sita de 1,4 D, deoarece nu exista site de seria ISO 565/R20 mai mari de 125 mm.

^b Atunci cand sitele calculate ca 1,4 D si d/2 nu se regasesc ca marimi de sita in seria ISO 565/R20, se vor adopta urmatoarele dimensiuni de sita mai mari respectiv mai mici.

^c Pentru utilizari speciale pot fi stabilite cerinte aditionale.

^d Procentul de trecere D poate fi mai mare de 99%, dar in astfel de cazuri, producatorul trebuie sa documenteze si sa declare sortarea tip inclusiv sitele D, d, d/2 si sitele din setul de baza plus setul 1 sau setul de baza plus setul 2, intermediare intre d si D. Sitele cu un raport de 1,4 ori mai mic decat urmatoarea sita mai mica pot fi excluse.

^e Limitele pentru procentul de trecere d pot fi modificate de la 1 la 15 pentru G_C 85 - 15 si de la 1 la 20 pentru G_C 85 - 20, cand este necesar sa se obtina un agregat bine sortat.

3.1.1.1. Agregatul grosier

Toate agregatele grosiere trebuie sa respecte cerintele generale de sortare stabilite in tabelul 1 corespunzatoare valorilor d/D.

Pentru agregatele grosiere sortate la care d/D=2 se aplica urmatoarele cerinte complementare pentru procentul de trecere pe sita de dimensiune medie:

- toate sorturile trebuie sa se incadreze intre limitele generale date in tabelul 2.
- abaterile limita ale sortarii tip care trece pe sita mijlocie declarata de producator trebuie sa respecte cerintele categoriilor din tabelul 2.

Pentru cazul particular in care agregatul grosier are D/d<2 nu vor fi cerinte in plus fata de cele stabilite in tabelul 1.

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S.
		Nr. proiect: 76/2024

Tabelul 2 – Categoriile ale limitelor generale si toleranțelor agregatelor grosiere pentru site mijlocii

D/d	Site mijlocii mm	Limite generale si tolerante pentru sitele mijlocii (procentul masei care trece) unde $D/d \geq 2$		Categoria GT
		Limite generale	Deviatiile limita ale sortarii tip declarate de producator	
< 4	D/1,4	25 la 80	± 15	GT _C 25/15
		20 la 70	± 15	GT _C 20/15
≥ 4	D/2	20 la 70	$\pm 17,5$	GT _C 20/17,5

3.1.1.2. Agregat fin si mixt

Agregatele fine si mixte trebuie sa respecte conditiile generale de sortare stabilite in tabelul 1. Deviatiile limita ale sortarii tip pentru fiecare granulatie de agregat fin agregat mixt trebuie sa respecte cerintele categoriilor mentionate in tabelul 3.

Tabelul 3 – Categoriile de tolerante ale sortarii tip declarate de producator pentru agregate fine si agregate mixte.

Abateri limita Procent de trecere exprimat ca masa			Categoria	
Sita D	Sita D/2	Sita de 0,063 mm	Agregat fin GT _F	Agregat mixt GT _A
± 5	± 10	$\pm 3^a$	GT _F 10	GT _A 10
± 5	± 20	$\pm 4^b$	GT _F 20	GT _A 20
$\pm 7,5$	± 25	$\pm 5^c$	GT _F 25	GT _A 25
Nu se solicita			GT _F NR	GT _A NR
Cand sita mijlocie calculata ca mai sus nu este cuprinsa in seria ISO565/R20 se va folosi cea mai apropiata sita din serie.				
NOTA – Abaterile limita ale sitelor D sunt limitate suplimentar in tabelul 1.				
^a Exceptie pentru categoria f_3 (vezi tabelul 7)				
^b Exceptie pentru categoria f_3 si f_7 pentru agregate fine si f_3 , f_5 si f_7 pentru agregate mixte (vezi tabelul 7)				
^c Exceptie pentru categoria f_3 si f_7 pentru agregate fine si f_3 , f_5 , f_7 si f_8 pentru agregate mixte (vezi tabelul 7)				

3.1.2. Forma agregatului grosier

Forma agregatelor grosiere trebuie determinata in termenii indicelui de aplatizare, asa cum este stabilit in SR EN 933-3. Indicele de aplatizare trebuie sa reprezinte incercarea de referinta pentru formei agregatelor grosiere. Indicele de aplatizare trebuie declarat conform cu categoria relevanta specificata in tabelul 4.

Tabelul 4 – Categoriile pentru valorile maxime ale indicelui de aplatizare.

Indice de aplatizare	Categoria
≤ 20	F1 Fl ₂₀

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S.
		Nr. proiect: 76/2024

Indicele de forma determinat conform SR EN 933-4 trebuie declarat conform cu categoria relevanta specificata in tabelul 5.

Tabelul 5 – Categoriile pentru valorile maxime ale indicelui de forma

Indice de forma	Categoria
≤ 20	Sl ₂₀

3.1.3. Procentul de particule sfaramate sau sparte si totalul particulelor rotunjite din agregate grosiere

Procentul de particule sfaramate sau zdrobite si de particule total rotunjite din agregatele grosiere, determinat conform SR EN 933-5, trebuie declarat conform cu categoria relevanta stabilita in tabelul 6. Agregatele obtinute prin sfaramarea rocilor pot fi asimilate ca fiind din categoria C_{90/3} si nu necesita o incercare suplimentara.

Tabelul 6 – Categoriile pentru procentul de particule sfaramate sau sparte si totalul particulelor rotunjite din agregate grosiere

Fractiunea de masa de particule sfaramate sau zdrobite %	Fractiunea de masa de particule total rotunjite %	Categoria
de la 50 pana la 100	de la 0 pana la 10	C _{90/10}

3.1.4. Continutul de parti fine

Continutul de parti fine pentru agregatul grosier, fin sau mixt, trebuie declarat conform cu categoria relevanta specificata in tabelul 7.

Tabelul 7 – Categoriile pentru valorile maxime ale continutului de parti fine

Aregat	Fractia de masa care trece pe sita de 0,063 mm, %	Categoria
Grosier	< 2	f ₂
Fin	≤ 3	f ₃
Mixt	≤ 3	f ₃

3.1.5. Calitatea partilor fine

Cand continutul de parti fine dintr-un agregat depaseste o fractiune de masa de 3% si exista o dovada de utilizare satisfacatoare, nu mai este necesara o incercare suplimentara. Cand se solicita, agregatele pot fi evaluate pentru determinarea efectelor negative ale partilor fine, conform anexei A din SR EN 13242+A1:2008, SR EN 13242+A1:2008/C91:2021.

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S. Nr. proiect: 76/2024

3.1.6. Rezistenta la fragmentare a agregatului grosier

Rezistenta la fragmentare se determina in termenii coeficientului Los Angeles, asa cum este stabilit in SR EN 1097 – 2, capitolul 5. Metoda de incercare Los Angeles reprezinta incercarea de referinta pentru determinarea rezistentei la fragmentare. Coeficientul Los Angeles trebuie declarat conform cu categoria relevanta stabilita in tabelul 8.

Tabelul 8 – Categorii pentru valorile maxime ale coeficientilor Los Angeles

Coeficient Los Angeles	Categorie
LA	
≤ 30	LA ₃₀

Rezistenta la fragmentare prin impact determinata conform SR EN 1097 – 2 capitolul 6, trebuie declarata conform cu categoria relevanta stabilita in tabelul 9.

Tabelul 9 – Categorii pentru valorile maxime ale rezistentei la impact

Valoarea incercarii la impact	Categoria
%	SZ
≤22	SZ ₂₂

3.1.7. Rezistenta la uzura a agregatului grosier

Rezistenta la uzura a agregatului grosier (coeficientul micro – Deval, M_{DE}) determinata conform SR EN 1097 – 1, trebuie declarata conform cu categoria relevanta specificata in tabelul 10.

Tabelul 10 – Categorii pentru valorile maxime ale rezistentei la uzura

Coeficientul micro-Deval	Categoria
M _{DE}	
≤20	M _{DE 20}

3.1.8. Densitatea granulelor

Densitatea granulelor trebuie determinata conform SR EN 1097 – 6, capitolele 7, 8, sau 9, functie de granulatia agregatului si de rezultatele declarate.

3.1.9. Absortia apei

Absorbtia apei trebuie determinata conform SR EN 1097 – 6, capitolele 7, 8, sau 9 functie de marimea granulei si de rezultatele declarate.

3.1.10. Agregatele se vor aproviziona din timp în depozitul santierului pentru a se asigura omogenitatea si constanta calitatii acestora. Aprovizionarea agregatelor la locul punerii în opera se va face numai dupa ce analizele de laborator au aratat ca acestea au calitatea corespunzatoare.

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA	
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier	
Faza: P.Th.+D.E.+C.S.		Nr. proiect: 76/2024	

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

3.1.12. Laboratorul santierului va tine evidenta calitatii agregatelor astfel:

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

3.2. Apa

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

3.3. Controlul productiei de agregate înainte de realizarea straturilor de fundatie

Producatorul trebuie sa dispuna de un sistem de control al productiei de agregate care sa respecte cerintele din Anexa C la SR EN 13242, SR EN 13242+A1:2008/C91:2021. Inregistrarile tinute de producator trebuie sa indice ce proceduri de control al calitatii sunt puse in functiune in cursul productiei de agregate. Controlul calitatii agregatelor se va face în conformitate cu prevederile tab. 11.

Tabel 11 – Frecvente minime ale incercarii pentru determinarea proprietatilor generale

Caracteristici	Paragraf	Note/referinte	Metoda de incercare	Frecventa minima a incercarii
1. Granulozitate	4.3		EN 933-1	1 pe saptamana
2. Forma agregatului grosier	4.4	Frecventa incercarii se aplica la agregatele sfaramate sau sparte. Frecventa incercarii pentru pietris de rau depinde de origine si poate fi redusa	EN 933-3 EN 933-4	1 pe luna
3. Procent de particule sfaramate	4.5	Numai pentru pietris brut	EN 933-5	1 pe luna
4. Continut de parti fine	4.6		EN 933-1	1 pe saptamana
5. Calitatea partii fine	4.7		EN 933-8 EN 933-9	1 pe saptamana
6. Rezistenta la fragmentare	5.2		EN 1097-2	2 pe an
7. Rezistenta la uzura	5.3		EN 1097-1	2 pe an
8. Densitatea granulelor	5.4	Metoda de incercare depinde de marimea granulelor agregatului	EN 1097-6 capitolele 7,8 sau 9	1 pe an
9. Absortia de apa	5.5	Metoda de incercare depinde de marimea granulelor agregatului	EN 1097-6 capitolele 7,8 sau 9	1 pe an
11. Rezistenta la inghet-	7.3		EN 1097-6	1 la 2 ani

str. Gavriil Musicescu, nr. 8, Iasi, RO

T: 0332 420 680, E: office@ydaproiect.ro

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S.
		Nr. proiect: 76/2024

	dezghet			EN 1367-1 EN 1367-2	
12	Substante periculoase*. In particular: emisii de metale grele	C.3.3 C.4			Cand se solicita, in caz de suspiciune
* Daca nu se specifica altfel, numai cand este necesar pentru scopurile marcarii CE (a se vedea anexa ZA din SR EN 13242)					

4. REALIZAREA STRATULUI DE FUNDATIE

4.1. Masuri preliminare

4.1.1. La executia stratului de fundatie se va trece numai dupa receptionarea lucrarilor de terasamente in conformitate cu prevederile caietului de sarcini si normele tehnice in vigoare pentru realizarea acestor lucrari.

4.1.2. Inainte de inceperea lucrarilor se vor verifica si regula utilajele si dispozitivele necesare punerii in opera a stratului de fundatie.

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

4.1.4. In cazul cand sunt mai multe surse de aprovizionare cu piatra sparta se vor lua masuri de a nu se amesteca agregatele, de a se delimita tronsoanele de drum in functie de sursa folosita si care vor fi consemnate in registrul de laborator.

4.2. Executarea straturilor de fundatie din piatra sparta

4.2.1. Se asterne piatra sparta numai dupa receptia stratului inferior care in prealabil va fi umezit.

4.2.2. Piatra sparta se asterne si se cilindreaza la uscat, in reprize. Pana la inclestarea pietri sparte, compactarea se executa cu cilindri compresori cu rulouri netede de 6t, dupa care operatia se continua cu compactoare cu pneuri sau vibratoare de 10... 14 t;

4.2.3. Dupa terminarea cilindrarii, piatra sparta se împaneaza cu split 16-25, care se compacteaza si apoi urmeaza umplerea prin înnoroire a golurilor ramase dupa împanare, cu savura 0-8 sau cu nisip.

4.2.4. Pana la asternerea stratului imediat superior, stratul de fundatie din piatra sparta se acopera cu un material de protectie (nisip grauntos sau savura).

4.2.5. Denivelarile care se produc in timpul compactarii stratului de fundatie sau raman dupa compactare se corecteaza cu material de aport si se recilindreaza.

Suprafetele cu denivelari mai mari de 4 cm se completeaza, se reniveleaza si apoi se compacteaza din nou.

str. Gavriil Musicescu, nr. 8, Iasi, RO

T: 0332 420 680, E: office@ydaproiect.ro

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S.
		Nr. proiect: 76/2024

4.2.5. Fundatiile din piatra sparta se vor executa conform STAS 6400-84. Calitatea agregatelor va fi conform SR EN 13242+A1:2008, SR EN 13242+A1:2008/C91:2021, SR EN 13285:2018.

5. CONTROLUL CALITATII COMPACTARII STRATURILOR DE FUNDATIE

5.1. În timpul executiei straturilor de fundatie ale drumului se vor face verificarile si determinarile aratate în tabelul 12, cu frecventa mentionata în acelasi tabel.

5.2. Laboratorul Antreprenorului va tine urmatoarele evidente privind calitatea stratului executat:

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

Tabel 12

Nr. Crt.	Determinarea, procedeul de verificare sau caracteristicile care se verifica	Frecvente minime la locul de punere în lucru	Metode de verificare conf. STAS
1.	Determinarea grosimii stratului compactat - toate tipurile de straturi	prin sondaj	-
2.	Verificarea realizarii intensitatii de compactare Q/S - toate tipurile de straturi	zilnic	-
3.	Verificarea compactarii prin încercarea cu p.s. în fata compresorului	-	STAS 6400

6. CONDITII TEHNICE. REGULI SI METODE DE VERIFICARE

6.1. Elemente geometrice

6.1.1. Grosimea stratului de fundatie este cea din proiect.

Abaterea limita la grosime poate fi de maximum ± 20 mm. Verificarea grosimii se face prin sondaje, cu ajutorul unei tije metalice gradate, cu care se strapunge stratul, la fiecare 200 m de drum executat sau la 1500 mp suprafata de drum. Grosimea stratului de fundatie este media masuratorilor obtinute pe fiecare sector de drum prezentat receptiei.

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA	
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier	
Faza: P.Th.+D.E.+C.S.		Nr. proiect: 76/2024	

6.1.2. Latimea stratului de fundatie este cea prevazuta în proiect. Verificarile se fac la distante de maximum 200 m una de alta iar abaterile limita la latime pot fi ± 5 cm.

6.1.3. Panta transversala a stratului de fundatie este cea a îmbracamintii sub care se executa, prevazuta în proiect. Abaterile limita la panta este $\pm 4\%$, în valoare absoluta si va fi masurata la fiecare 25 m.

6.1.4. Declivitatile în profil longitudinal sunt aceleasi ca si cele ale îmbracamintilor sub care se executa. Cotele profilului longitudinal se verifica în ax cu aparate de nivel si trebuie sa corespunda celor din proiect. Abaterile limita la cotele fundatiei, fata de cotele din proiect pot fi ± 10 mm.

6.2. Caracteristicile suprafetei stratului de fundatie

Verificarea denivelărilor suprafetei fundatiei se efectuează cu ajutorul dreptarului de 3,00 m lungime astfel:

- în profil longitudinal verificarea se efectuează în axul fiecărei benzi de circulatie si denivelările admise pot fi de maximum $\pm 2,0$ cm, față de cotele proiectate;
- în profil transversal, verificarea se efectuează în dreptul profilelor arătate în proiect si denivelările admise pot fi de maximum $\pm 1,0$ cm, față de cotele proiectate.

În cazul aparitiei denivelărilor mai mari decât cele prevăzute în prezentul caiet de sarcini, se va face corectarea suprafetei fundatiei.

6.3. Verificarea compactarii

6.3.1. Straturile de fundatie din piatra sparta trebuie compactate pana la realizarea înclestarii maxime a agregatelor, care se probeaza prin supunerea la strivire a unei pietre de aceeasi natura petrografica, ca si a pietrei sparte utilizate la executia straturilor si cu dimensiunea de circa 40 mm, aruncata în fata utilajului cu care se executa compactarea.

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

6.4. Verificarea calitatii materialelor – se face pe toată durata execuției lucrărilor, conform prevederilor standardelor respective de materiale.

Verificarea se face de catre laboratorul autorizat de specialitate.

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA	
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier	
Faza: P.Th.+D.E.+C.S.		Nr. proiect: 76/2024	

7. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Recepția straturilor de fundație se execută în trei etape: pe faze, preliminară și finale.

7.1. Recepția pe faze se efectuează astfel:

7.1.1. La terminarea execuției unui strat component și înainte de executarea unui strat component, imediat superior. Cu această ocazie se verifică respectarea proceselor tehnologice aplicate în execuție, lățimi, grosimi, pante transversale și suprafațare, calitatea materialelor folosite și calitatea execuției lucrărilor.

Se încheie proces verbal de recepție conform reglementărilor legale în vigoare, specificându-se eventualele remedieri necesare.

Nu se trece la executarea stratului următor până când nu se execută aceste remedieri.

7.1.2. La terminarea execuției straturilor de fundație și înainte de executarea îmbrăcămintei, se efectuează aceleași verificări ca și la recepția pe fază.

Rezultatele se consemnează într-un proces verbal de recepție respectând aceleași indicații arătate mai sus.

7.2. **Recepția preliminară a fundației** se face o dată cu recepția preliminară a întregii lucrări conform reglementărilor legale în vigoare.

Comisia de recepție va examina lucrările față de prevederile documentației tehnice aprobate, față de documentația de control și procesele verbale de recepție pe fază, întocmite în timpul execuției lucrărilor.

7.3. **Recepția finală** se va face conform reglementărilor legale în vigoare.

Întocmit,
S.C. YDA PROIECT CONSULTING S.R.L.,
 Ing. Patrar-Grigore Mirabela



Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA	
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier	Faza: P.Th.+D.E.+C.S. Nr. proiect: 76/2024

CAIET DE SARCINI - MIXTURI ASFALTICE

C U P R I N S

CAP. I. GENERALITATI

1. Obiect, domeniu de aplicare, prevederi generale
2. Definirea tipurilor de mixturi asfaltice
3. Referinte

CAP. II. MATERIALE. CONDITII TEHNICE

1. Agregate
2. Filer
3. Lianti
4. Aditivi

CAP. III. PROIECTAREA MIXTURILOR. CONDITII TEHNICE

1. Compozitia mixturilor
2. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice
3. Caracteristicile straturilor gata executate
 - Gradul de compactare și absorbția de apă
 - Rezistența la deformări permanente a stratului executat din mixturi asfaltice
 - Elemente geometrice ale stratului executat
 - Caracteristicile suprafeței stratului executat din mixturi asfaltice

CAP. IV. PREPARAREA SI PUNEREA IN OPERĂ

1. Prepararea și transportul mixturilor asfaltice
2. Lucrări pregătitoare
3. Așternerea mixturilor asfaltice
4. Compactarea mixturilor asfaltice

CAP.V. CONTROLUL CALITATII LUCRĂRILOR EXECUTATE

1. Controlul calitatii materialelor
2. Controlul procesului tehnologic
3. Controlul calitatii stratului executat din mixturi asfaltice
4. Verificarea elementelor geometrice



Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA	
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: “Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova” Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier	
Faza: P.Th.+D.E.+C.S.		Nr. proiect: 76/2024	

CAP.VI. RECEPTIA LUCRĂRILOR

1. Receptia pe faze determinante
2. Receptia la terminarea lucrărilor
3. Receptia finală

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA
Adresa: Str. Gavriil Musicescu, Nr.8; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel/fax: 0332/420 680 J22/605/2014; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova"
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S. Nr. proiect: 76/2024

CAPITOLUL I GENERALITĂȚI

ART.1. OBIECT SI DOMENIU DE APLICARE

1.1. Prezentul normativ stabileste conditiile tehnice pe care trebuie sa le îndeplineasca mixturile asfaltice executate la cald în etapele de proiectare a acestora, controlul calitatii materialelor componente, prepararea, transportul, punerea în opera, precum si straturile rutiere executate din aceste mixturi.

1.2. Caietul de sarcini se aplică la constructia, modernizarea si reabilitarea drumurilor publice si a străzilor, precum si la constructia drumurilor de exploatare. Aceste cerinte se aplică pentru toate mixturile asfaltice care intră în componenta sistemului rutier.

Mixtura pentru uzura căii pe pod va avea aceleași performante cu cea din cale curentă.

1.3. Modul principal de abordare a specificatiilor privind mixturile asfaltice este orientat spre cel fundamental mentionat în SR EN 13108, primordială fiind realizarea performantelor mentionate în normativ.

1.4. Mixtura asfaltică utilizată la executia straturilor rutiere va îndeplini conditiile de calitate din acest normativ și va fi stabilita în functie de clasa tehnică a drumului, zona climatică și studiul tehnico-economic.

1.5. Performantele mixturilor asfaltice se studiază și se evaluează în laboratoarele autorizate sau acreditate - acceptate de către beneficiarul lucrării.

1.6. La executia structurilor rutiere din mixturi asfaltice realizate la cald se vor utiliza mixturi asfaltice ce respecta cerintele din prezentul normativ si sunt în concordanta cu cerințele standardelor din seria SR EN 13108 în vigoare.

ART.2. DEFINIREA TIPURILOR DE MIXTURI ASFALTICE

2.1. Mixtura asfaltica preparata la cald este un material de constructie realizat printr-un proces tehnologic ce presupune încălzirea agregatelor naturale si a bitumului, malaxarea

amestecului, transportul si punerea în opera, prin compactare la cald.

Mixturile asfaltice prezentate în acest caiet de sarcini se utilizeaza pentru stratul de uzura (rulare), stratul de legatura (binder), precum si pentru stratul de baza.

2.2. Îmbracamintile bituminoase cilindrate sunt alcatuite, în general, din doua straturi:

- stratul superior, denumit strat de uzura (rulare);
- stratul inferior, denumit strat de legatura (binder).

Îmbracamintile bituminoase cilindrate pot fi executate într-un singur strat, respectiv stratul de uzura (rulare), în cazuri justificate tehnic.

Stratul de baza din mixturi asfaltice este un strat ce intra în componenta structurilor rutiere și peste care se aplica îmbracamintile bituminoase.

Proiectant :
SC YDA PROIECT CONSULTING SRL

Adresa: Str. Gavriil Musicescu, Nr.8;
e-mail: hidro@ydaproiect.ro;
tel/fax: 0332/420 680
J22/605/2014; CUI 33022684



Beneficiar:
ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL
PRAHOVA

Proiect: "Modernizare si extindere sistem de
alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul
Prahova"

Faza: P.Th.+D.E.+C.S.

Nr. proiect:
76/2024

Denumirea, simbolul și notarea mixturilor asfaltice prezentate în tabelul 1 este în conformitate cu cerințele seriei de standarde SR EN 13108.

Tabelul 1. Sinteza mixturilor asfaltice fabricate în România

Nr. crt.	Denumire și simbol	Notare*	Notare conform seriei de standarde SR EN 13108 engleza (franceza)*	Utilizare	Clasa tehnică a drumului/ categoria tehnica a străzii	Tip mixtură în funcție de dimensiunea maximă a granulei, Φ
0	1	2	3	4	5	6
1	Beton asfaltic cu criblură BA Φ	BA Φ rul liant	AC (EB) Φ rul liant	Strat de rulare/ uzură	III, IV, V / III, IV	8** 11,2 16
2	Beton asfaltic cu pietriș concasat BAPC Φ	BAPC Φ rul liant	AC (EB) Φ rul liant	Strat de rulare/ uzură	IV, V / IV	8** 11,2 16
3	Mixtură asfaltică stabilizată MAS Φ	MAS Φ rul liant	SMA Φ rul liant	Strat de rulare/ uzură	I, II, III, IV / I, II, III, IV	11,2 16
4	Mixtură asfaltică poroasă MAP Φ	MAP Φ rul liant	PA (ED, BBD) Φ rul liant	Strat de rulare/ uzură	I, II, III / I, II, III	16
5	Beton asfaltic deschis cu criblură BAD Φ	BAD Φ leg liant	AC (EB) Φ leg liant	Strat de legătură	I, II, III, IV, V / I, II, III, IV	22,4
6	Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat BADPC Φ	BADPC Φ leg liant	AC (EB) Φ leg liant	Strat de legătură	III, IV, V / II, III, IV	22,4
7	Beton asfaltic deschis cu pietriș sortat BADPS Φ	BADPS Φ leg liant	AC (EB) Φ leg liant	Strat de legătură	V / IV	22,4
8	Anrobat bituminos cu criblură pentru strat de bază AB Φ	AB Φ baza liant	AC (EB) Φ bază liant	Strat de bază	I, II, III, IV, V / I, II, III, IV	22,4 31,5
9	Anrobat bituminos cu pietriș concasat ABPC Φ	ABPC Φ baza liant	AC (EB) Φ bază liant	Strat de bază	III, IV, V / II, III, IV	22,4 31,5
10	Anrobat bituminos cu pietriș sortat ABPS Φ	ABPS Φ baza liant	AC (EB) Φ bază liant	Strat de bază	V / IV	31,5

*Notarea va fi urmată de date referitoare la eventuali aditivi
**BA 8 nu se utilizează ca strat de rulare/uzură în zona catosabilă a drumurilor naționale

Exemple:

Simbol: BADPS 22,4

Notare: BADPS 22,4 leg. 50/70 cu aditiv de adezivitate = beton asfaltic deschis cu pietriș sortat cu graula maximă de 22,4 mm, pentru strat de legatură, cu bitum 50/70 și cu aditiv pentru adezivitate.

Simbol: MAS 11,2

Notare: MAS 11,2 rul. 50/70 cu aditivi de adezivitate, fibre și granule polimer = mixtura asfaltică stabilizată cu granula maximă de 11,2, pentru strat de uzură cu bitum 50/70 și cu aditivi pentru adezivitate, fibre și granule polimer.

Simbol: MAP 16

Notare: MAP 16 rul PMB 45/80 = mixtura asfaltică poroasă cu granula maximă de 16 pentru strat de uzură cu bitum modificat 45/80.

2.3. Pentru executia straturilor de uzură (rulare), conform tabel 2, se vor avea în vedere următoarele tipuri de mixturi asfaltice, în funcție de clasa tehnică a drumului / categoria tehnică a strazii:

- beton asfaltic cu criblura, beton asfaltic cu pietriș concasat, conform cu SR EN 13108-1;
- mixturi asfaltice stabilizate, cu schelet mineral robust, cu conținut ridicat de bitum și aditivi de stabilizare - conform cu SR EN 13108-5;
- mixturi asfaltice poroase, cu volum ridicat de goluri interconectate care permit drenarea apei și reducerea nivelului de zgomot - conform cu SR EN 13108-7.
-

Tabelul 2 - Mixturi asfaltice pentru stratul de uzură (rulare)

Nr. crt.	Clasa tehnică a drumului	Categoria tehnică a strazii	Tipul mixturii asfaltice, cu dimensiunea maximă a granulei de cel mult 16mm
1	I, II	I, II	Mixtură asfaltică stabilizată
			Mixtură asfaltică poroasă
2	III	III	Mixtură asfaltică stabilizată
			Beton asfaltic cu criblură
			Mixtură asfaltică poroasă
3	IV	IV	Mixtură asfaltică stabilizată
			Beton asfaltic cu criblură
			Beton asfaltic cu pietriș concasat
4	V	-	Beton asfaltic cu criblură
			Beton asfaltic cu pietriș concasat

2.4. Pentru executia straturilor de legatură (binder) se vor avea în vedere următoarele tipuri de mixturi asfaltice, conform cu SR EN 13108 – 1, în funcție de clasa tehnică a drumului/categoria tehnică a strazii (tabelul 3):

Tabelul 3 - Mixturi asfaltice pentru stratul de legătură

Nr. crt.	Clasa tehnică a drumului	Categoria tehnică a strazii	Tipul mixturii asfaltice, cu dimensiunea maximă a granulei de cel mult 22,4 mm
1	I, II,	I	Beton asfaltic deschis cu criblură
2	III, IV	II, III	Beton asfaltic deschis cu criblură
			Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat
3.	V	IV	Beton asfaltic deschis cu criblură
			Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat
			Beton asfaltic deschis cu pietriș sortat

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA
Adresa: Str. Gavriil Musicescu, Nr.8; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel/fax: 0332/420 680 J22/605/2014; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova"
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S. Nr. proiect: 76/2024

2.5. Pentru executia stratului de baza, se vor avea în vedere urmatoarele tipuri de betoane asfaltice (anrobate bituminoase), conform cu SR EN 13108-1, în functie de clasa tehnica a drumului / categoria tehnica a strazii (tabelul 4).

Tabelul 4 - Mixturi asfaltice pentru stratul de bază

Nr. crt.	Clasa tehnică a drumului	Categoria tehnica a strazii	Tipul mixturii asfaltice, cu dimensiunea maxima a granulei de cel mult 31,5 mm
1	I, II,	I	Anrobat bituminos cu criblură
2	III, IV	II, III	Anrobat bituminos cu criblură
			Anrobat bituminos cu pietriș concasat
3	V	IV	Anrobat bituminos cu criblură
			Anrobat bituminos cu pietriș concasat
			Anrobat bituminos cu pietriș sortat

2.6. Mixturile asfaltice se aplica pe:

- straturi de fundație;
- straturi de baza;
- îmbracamini rutiere existente.

În cazul îmbracamintilor bituminoase cilindrate aplicate pe strat de baza din agregate naturale stabilizate cu lianti hidraulici sau puzzolanici, pe îmbracamintea din beton de ciment sau pe îmbracamintea bituminoasa existenta, se recomanda executarea unui strat antifisura peste stratul suport. Mixturile asfaltice poroase se aplica pe un strat suport impermeabil (etans).

2.7. Pentru aplicarea acestui normativ se utilizeaza termenii și definitiile corespunzatoare din:

SR 4032-1, SR EN 13108-1, SR EN 13108-5, SR EN 13108-7 si SR EN 13108-20, SR EN 13043/2003+AC/2004 dintre care, în principal:

- *Criblura*: agregat natural alcătuit din granule de forma poliedrica obținut prin concasarea, granulara și selectionarea în sorturi (clase de granulozitate) a rocilor dure, de regula magmatice, bazice și semibazice;
- *Pietriș concasat*: agregat natural alcătuit din granule de forma poliedrica obținut prin concasarea, granulara și selectionarea în sorturi (clase de granulozitate) a agregatelor din balastiera;
- *Pietriș sortat*: agregat natural de balastiera sortat în clase de granulozitate;
- *Nisip natural*: Agregat natural de balastiera, neprelucrat sau prelucrat prin sortare și spalare, cu dimensiunile 0...2 mm;
- *Nisip de concasaj*: Agregat natural de cariera/balastiera sfărâmat artificial cu dimensiunile 0...2 mm.

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA
Adresa: Str. Gavriil Musicescu, Nr.8; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel/fax: 0332/420 680 J22/605/2014; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova"
Faza: P.Th.+D.E.+C.S.		Nr. proiect: 76/2024

CAPITOLUL II

MATERIALE. CONDITII TEHNICE

ART.3. AGREGATE

3.1. Pentru îmbrăcăminti bituminoase se utilizează un amestec de sorturi din agregate naturale neprelucrate și prelucrate care trebuie să îndeplinească, condițiile de calitate în conformitate cu prevederile Caietului de sarcini AND 605, tabelele 5, 6, 7 și 8. Clasa minimă a rocii din care se obțin agregatele naturale de carieră, în funcție de clasa tehnică a drumului sau categoria străzii, trebuie să fie conform SR EN 13242-A1-2008, SR EN 13242-A1-2008/C91:2021. Caracteristicile fizico-mecanice ale rocii de proveniență a agregatelor naturale de carieră trebuie să fie conform SR EN 13242-A1-2009.

Agregatele naturale vor respecta prevederile SR EN 13043.

Agregatele de balastiera folosite la realizarea mixturilor asfaltice, trebuie să fie spălate în totalitate, înainte de a fi introduse în instalația de preparare. Fiecare tip și sort de agregate trebuie depozitat separat în padocuri, prevăzute cu platforme betonate, având pante de scurgere a apei și pereți despărțitori, pentru evitarea amestecării și impurificării agregatelor.

3.2. Aprovizionarea cu agregate naturale se va face după verificarea certificatelor de conformitate care atestă calitatea acestora.

3.3. Sitele de control utilizate pentru determinarea granulozității agregatelor naturale sunt conform din SR EN 933-2, sitele utilizate trebuie să aparțină seriei de baza plus seria 1 – conform SR EN 13043, la care se adaugă sitele 0,063 mm și 0,125 mm.

ART.4. FILER

Filerul utilizat pentru prepararea mixturilor asfaltice este filerul de calcar, filerul de creta sau filerul de var stins, conform cerintelor standardului SR EN 13043. Este interzisă utilizarea, ca înlocuitor al filerului, a altor pulberi.

Caracteristicile fizico-mecanice ale filerului trebuie să fie conform cerintelor prezentate în tabelul 9.

Tabel 9. Filer utilizat la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
1	conținut de carbonat de calciu	≥ 90 % categorie cc ₉₀	SR EN 196-2
2	granulometrie	sita (mm) treceri (%) 2100 0,125.....min.85 0.063min.70	SR EN 933-1-2
3	conținut de apa	max.1%	SR EN 1097-5
4	particule fine nocive	valoarea vb _f g/kg categorie ≤ 10 vb _{f10}	SR EN 933-9

Filerul se depoziteaza în silozuri cu încărcare pneumatica. Nu se admite folosirea filerului aglomerat.

ART.5. LIANTI

5.1. Liantii care se utilizeaza la prepararea mixturilor asfaltice cuprinse în prezentul caiet de sarcini sunt:

- bitum clasa de penetrație 35/50, 50/70 sau 70/100, conform SR EN 12591 si art. 31, respectiv art.32 din prezentul normativ;
- bitum modificat cu polimeri: clasa 3 (penetratie 25/55), clasa 4 (penetratie 45/80) sau clasa 5 (penetratie 40/100), conform SR EN 14023 si art.32, din prezentul normativ.

Liantii se selecteaza în functie de penetratie, în concordanta cu zonele climatice din tabelul 1, si anume:

- pentru zonele calde se utilizeaza bitumurile clasa de penetrație 35/50 sau clasa de penetrație 50/70 si bitumurile modificate clasa 3 sau clasa 4;
- pentru zonele reci se utilizeaza bitumurile clasa de penetrație 50/70 sau clasa de penetrație 70/100 si bitumurile modificate clasa 4 sau bitumul modificat clasa 5 dar cu penetratie mai mare de 70 (1/10 mm);
- pentru mixturile stabilizate MAS, indiferent de zona, se utilizeaza bitumurile clasa de penetrație 50/70 sau bitumuri modificate clasa 4.

Proiectant :
SC YDA PROIECT CONSULTING SRL

Adresa: Str. Gavriil Musicescu, Nr.8;
e-mail: hidro@ydaproiect.ro;
tel/fax: 0332/420 680
J22/605/2014; CUI 33022684

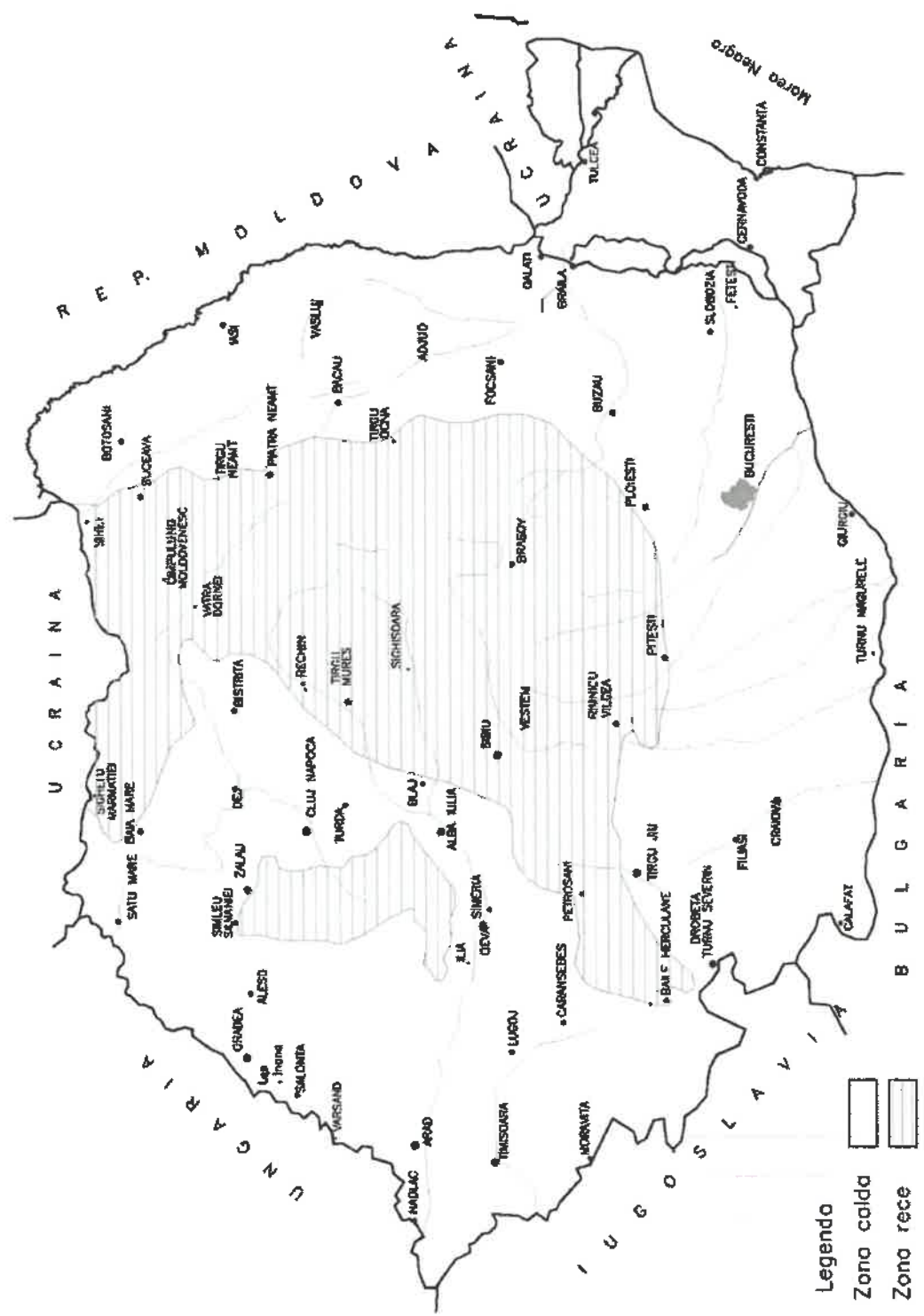


Beneficiar:
ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL
PRAHOVA

Proiect: "Modernizare si extindere sistem de
alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul
Prahova"

Faza: P.Th.+D.E.+C.S.

Nr. proiect:
76/2024



5.2. Fata de cerintele specificate în SR EN 12591 + Anexa Natională NB, și SR EN 14023 + Anexa Natională NB, bitumul trebuie să prezinte conditia suplimentară de ductilitate la 25°C (determinată conform SR 61):

- mai mare de 100 cm pentru bitumul 50/70;
- mai mare de 50 cm pentru bitumul 35/50;
- mai mare de 50 cm pentru bitumul 50/70 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT¹
- mai mare de 25 cm pentru bitumul 35/50 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT¹

Nota¹ Îmbătrânirea TFOT si RTFOT se realizează conform SR EN 12607-2 și SR EN 12607-1.

5.3. Bitumul și bitumul modificat cu polimeri trebuie să prezinte o adezivitate de minim 80% fata de agregatele naturale utilizate la lucrarea respective in caz contrar, se aditivează cu agenti de adezivitate.

5.4. Adezivitatea se determină prin metoda spectrofotometrică conform SR 10696 și/sau SR EN 12697-11.

Pentru agregatele de balastieră, adezivitatea se va determina obligatoriu atât prin metoda cantitativă (conform SR 10696 și/sau SR EN 12697-11) cât și prin metoda calitativă, conform Caiet de sarcini NE 022-2003 în vigoare. Se va lua în considerare adezivitatea cu valoarea cea mai dezavantajoasă.

5.5. Bitumul, bitumul modificat cu polimeri și bitumul aditivat se depozitează separat, pe tipuri de bitum, în conformitate cu specificatiile producătorului de bitum, respectiv specificatiilor tehnice de depozitare ale statiilor de mixturi asfaltice. Perioada și temperatura de stocare va fi aleasă în functie de specificatiile producătorului, astfel meât caracteristicile initiate ale bitumului să nu sufere modificări la momentul preparării mixturii.

Se recomandă ca la stocare temperatura bitumului să fie de 120 °C...140 °C iar eel modificat de minimum 140 °C și recirculare 20 minute la începutul zilei de lucru .

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

5.7. La aprovizionare se vor verifica datele din Declaratia de conformitate cu performantele produsului si se vor efectua verificări ale caracteristicilor produsului, conform art. 28 (pentru bitum și bitum modificat) și art. 34 (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

5.8. Pentru amorsări si badijonări se va folosi emulsie bituminoasă cu rupere rapidă sau bitum tăiat, cu respectarea prevederilor SR 8877 – 1 si SR EN 13808.

Emulsia bituminoasă cationică se va depozita în rezervoare metalice verticale, curătate în prealabil, prevăzute cu pompe de recirculare si eventual cu sistem de încălzire.

ART.6. ADITIVI

6.1. 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, cum sunt de exemplu agenții de adezivitate sau aditivii de mărire a lucrabilității, fie în mixtura asfaltică, cum sunt de exemplu fibrele minerale sau organice, polimerii, etc.

6.2. 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".

Fată de terminologia din SR EN 13108 - 1, în acest caiet de sarcini au fost considerați aditivi și produșii care se adaugă direct în bitum și care nu modifică proprietățile fundamentale ale acestuia.

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

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

ART.7. CONTROLUL CALITĂȚII MATERIALELOR ÎNAINTE DE ANROBARE

Materialele destinate fabricării mixturilor asfaltice pentru îmbrăcămintile bituminoase, se verifică în conformitate cu prescripțiile din prezentul caiet de sarcini.

CAPITOLUL III PROIECTAREA MIXTURILOR. CONDITII TEHNICE

ART.8. COMPOZITIA MIXTURILOR

8.1. Materialele utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice sunt: bitumul, bitumul modificat, aditivii și materialele granulare.

8.2. Materialele granulare care vor fi utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice pentru drumuri sunt prezentate în tabelul 11.

Proiectant :
SC YDA PROIECT CONSULTING SRL

Adresa: Str. Gavriil Musicescu, Nr.8;
e-mail: hidro@ydaproiect.ro;
tel/fax: 0332/420 680
J22/605/2014; CUI 33022684



Beneficiar:
ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL
PRAHOVA

Proiect: "Modernizare si extindere sistem de
alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul
Prahova"

Faza: P.Th.+D.E.+C.S.

Nr. proiect:
76/2024

Tabelul 11. Materiale granulare utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Tipul mixturii asfaltice	Materiale utilizate
1.	Mixtură asfaltică stabilizată	Criblură Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Filer
2.	Mixtură asfaltică poroasă	Criblură Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Filer
3.	Beton asfaltic cu criblură	Criblură Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
4.	Beton asfaltic cu pietriș concasat	Pietriș concasat Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
5.	Beton asfaltic deschis cu criblură	Criblură Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
6.	Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat	Pietriș concasat Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
7.	Beton asfaltic deschis cu pietriș sortat	Pietriș sortat Nisip natural sau sort 0-4 natural Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Filer
8.	Anrobat bituminos cu criblură	Criblură Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
9.	Anrobat bituminos cu pietriș concasat	Pietriș concasat Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
10.	Anrobat bituminos cu pietriș sortat	Pietriș sortat Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer

La mixturile asfaltice destinate stratului de uzura si la mixturile asfaltice deschise destinate stratului de legatura și de baza se foloseste nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj sau amestec de nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj cu nisip natural sau sort 0-4 natural. Din amestecul total de nisipuri sau sorturi 0-4, nisipul natural sau sortul 0-4 natural este în proportie de maximum:

- 25% pentru mixturile asfaltice utilizate la stratul de uzura;
- 50% pentru mixturile asfaltice utilizate la stratul de legatura și de baza.

Pentru mixturile asfaltice tip anrobat bituminos cu pietris sortat, destinate stratului de baza, se foloseste nisip natural sau sort 0-4 natural sau amestec de nisip natural sau sort 0-4 natural cu nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj în proportie variabila, dupa caz.

8.3. Limitele continutului de agregate naturale si filer din cantitatea totala de agregate sunt conform:

- tabelului 12 - pentru mixturile asfaltice tip beton asfaltic destinate straturilor de uzura/rulare si legatura si pentru mixturile asfaltice tip anrobat bituminos destinate straturilor de baza;
- tabelului 14 - pentru mixturile asfaltice stabilizate.

Tabelul 12 – Limitele procentelor de agregate naturale și filer

Nr. crt.	Frațiuni de agregate naturale din amestecul total	Strat de uzura			Strat de legatura	Strat de baza	
		BA 8 BAPC 8	BA 11,2 BAPC11,2	BA16 BAPC16	BAD 22,4 BADPC 22,4 BADPS 22,4	AB 22,4 ABPC 22,4	AB 31,5 ABPC 31,5 ABPS 31,5
1.	Filer și fracțiuni din nisipuri sub 0,125 mm. %	9...18	8...16	8...15	5...10	3...8	3...12
2.	Filer și fracțiunea (0,125 ...4 mm), %	Diferența până la 100					
3.	Agregate naturale cu dimensiunea peste 4 mm. %	22...44	34...48	36...61	55...72	57...73	40...63

Tabelul 13 – Zona granulometrică a mixturilor asfaltice tip betoane asfaltice și anrobate bituminoase

Marimea ochiului sitei conform SR EN 933-2, mm	BA 8 BAPC 8	BA 11,2 BAPC11,2	BA 16 BAPC 16	BAD 22,4 BADPC 22,4 BADPS 22,4	AB 22,4 ABPC 22,4	AB 31,5 ABPC 31,5 ABPS 31,5
45	-	-	-	-	-	100
31,5	-	-	-	100	100	90...100
22,4	-	-	100	90...100	90...100	82...94
16	-	100	90...100	73...90	70...86	72...88
11,2	100	90...100	-	-	-	-
8	90...100	75...85	61...82	42...61	38...58	54...74
4	56...78	52...66	39...64	28...45	27...43	37...60
2	38...55	35...50	27...48	20...35	19...34	22...47
0,125	9...18	8...16	8...15	5...10	3...8	3...12
0,063	7...11	5...10	7...11	3...7	2...5	2...7

8.4. Zonele granulometrice reprezentand limitele impuse pentru curbele ganulometrice ale amestecurilor de agregate naturale si filer sunt conform:

- tabelului 13 - pentru mixturile asfaltice tip beton asfaltic destinate straturilor de uzura/rulare si legatura si pentru mixturile asfaltice tip anrobat bituminos destinate straturilor de baza;
- tabelului 14 – pentru mixturile asfaltice stabilizate;
- tabelului 15 - pentru mixturile asfaltice poroase.

Tabelul 14 – Limitele procentuale și zona granulometrica pentru mixturile asfaltice stabilizate

Nr. crt.	Caracteristica	Strat de uzura	
		MAS 11,2	MAS 16
1.	Fracțiuni de agregate naturale din amestecul total		
1.1.	Filer și fracțiuni din nisipuri sub 0,125 mm, %	9...13	10...14
1.2.	Filer și fracțiunea 0,125 ...4 mm, %	Diferența până la 100	
1.3.	Cribluri cu dimensiunea peste 4 mm, %	58...70	63...75
2.	Granulometrie		
	Mărimea ochiului sitei	treceri, %	
	22,4	-	100
	16	100	90...100
	11,2	90...100	71...81
	8	50...65	44...59
	4	30...42	25...37
	2	20...30	17...25
	0,125	9...13	10...14
	0,063	8...12	9...12

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA
Adresa: Str. Gavriil Musicescu, Nr.8; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel/fax: 0332/420 680 J22/605/2014; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova"
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S. Nr. proiect: 76/2024

Tabelul 15 – Zona granulometrică a mixturilor asfaltice poroase MAP16 *

Site cu ochiuri patrate, mm	Treceri, %
22,4	100
16	90...100
2	8...12
0,063	2...4

8.5. Continutul optim de liant se stabileste prin studii preliminare de laborator, de catre un laborator de specialitate autorizat / acreditat tinând cont de valorile precizate în tabelul 16.

În cazul în care, din studiul de dozaj rezulta un procent optim de liant în afara limitei din tabelul 16, acesta va putea fi acceptat cu aprobarea proiectantului si a beneficiarului.

Tabelul 16 – Continutul optim de liant

Tipul stratului	Tipul mixturii asfaltice	Conținut de liant min. % în mixtură
uzură (rulare)	MAS11,2	6,0
	MAS16	5,9
	BA 8 BAPC 8	6,3
	BA 11,2 BAPC 11,2	6,0
	BA16 BAPC16	5,7
	MAP16	4
	legatură (binder)	BAD 22,4 BADPC 22,4 BADPS 22,4
bază	AB 22,4 ABPC 22,4 AB 31,5 ABPC 31,5 ABPS 31,5	4,0

8.6. În cazul mixturilor asfaltice stabilizate cu diferiti aditivi, acestia se utilizeaza conform legislatiei si reglementarilor tehnice în vigoare pe baza unui studiu preliminar de laborator.

8.7. Studiul preliminar pentru stabilirea compozitiei optime a mixturii asfaltice (dozaj) va include rezultatele încercarilor efectuate conform pct. 8.8, pentru cinci continuturi diferite de liant.

8.8. Stabilirea compozitiei mixturilor asfaltice în vederea elaborarii dozajului de fabricatie se va efectua pe baza prevederilor acestui normativ. Studiul de dozaj va cuprinde obligatoriu:

- verificarea caracteristicilor materialelor componente (prin analize de laborator, respectiv rapoarte de încercare);

- procentul de participare al fiecarui component în amestecul total;
- stabilirea dozajului de liant funcție de curba granulometrica aleasa;
- validarea dozajului optim pe baza testelor initiale de tip conform tabelului 30 nr.crt.1 din AND 605.

Un nou studiu de dozaj se va realiza obligatoriu de fiecare data când apare cel puțin una din situatiile urmatoare:

- schimbarea sursei de liant sau a tipului de liant/calitatii liantului;
- schimbarea sursei de agregate;
- schimbarea tipului mineralogic al filerului;
- schimbarea aditivilor.

CAPITOLUL IV PREPARAREA SI PUNEREA IN OPERĂ

Art. 1. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice

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

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

1.3. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice de tip beton asfaltic trebuie să se încadreze în limitele din tabelele de mai jos.

1.4. Caracteristicile Marshall ale mixturilor asfaltice se determină conform SR EN 12697-6 și SR EN 12697-34.

Absorbția de apă se va efectua conform metodei din anexa B al Normativului AND 605.

Tabelul 17 - 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/I, min. KN/mm	Absorbția de apă, % vol.	Sensibilitate la apă, %
1.	Beton asfaltic	6,5...13	1,5...4,0	1,6	1,5...5,0	min. 80
2.	Mixtură asfaltică poroasă	5,0...15	1,5...4,0	2,1	-	min. 60
3.	Beton asfaltic deschis	5,0...13	1,5...4,0	1,2	1,5...6,0	min. 80
4.	Anrobat bituminos	6,5...13	1,5...4,0	1,6	1,5...6,0	min. 80

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA
Adresa: Str. Gavriil Musicescu, Nr.8; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel/fax: 0332/420 680 J22/605/2014; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova"
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S. Nr. proiect: 76/2024

Tabelul 18–Caracteristicile mixturilor pentru stratul de uzură determinate prin încercări dinamice

Nr. crt.	Caracteristică	Mitură asfaltică pentru stratul de uzură	
		Clasă tehnică drum	III-IV
		Categorie tehnică stradă	II-III
1.	Caracteristici pe cilindri confectionați la presa giratorie		
1.1.	Volum de goluri la 80 rotații, % max.	5,0	6,0
1.2.	Rezistența la deformații permanente (fluaj dinamic) - deformația la 50 °C, 300KPa și 10000 impulsuri, μm/m, max. - viteza de deformație la 50 °C, 300KPa și 10000 impulsuri, μm/m/ciclu, max.	20 000 1,0	30 000 2,0
1.3.	Modulul de rigiditate la 20 °C, 124 ms, MPa, min.	4200	4000
2.	Caracteristici pe plăci confectionate în laborator sau pe carote din îmbrăcăminte		
2.1.	Rezistența la deformații permanente, 60 °C (ornieraj) - Viteza de deformație la ornieraj, mm/1000 cicluri, max. - Adâncimea fâgașului, % din grosimea inițială a probei, max.	0,3 5,0	0,5 7,0

Tabelul 19- Caracteristicile mixturilor pentru stratul de legătură determinate prin încercări dinamice

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

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA
Adresa: Str. Gavriil Musicescu, Nr.8; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel/fax: 0332/420 680 J22/605/2014; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova"
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S. Nr. proiect: 76/2024

Tabelul 20- Caracteristicile mixturilor pentru stratul de bază determinate prin încercări dinamice

Nr. crt.	Caracteristică	Mitură asfaltică pentru stratul de bază	
		I-II	III-IV
		Categorie tehnică stradă	
1.	Caracteristici pe cilindri confecționați la presa giratorie		
1.1.	Volum de goluri, la 120 rotații, % maxim	9	10
1.2.	Rezistența la deformări permanente (fluaj 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 $\epsilon^6 \cdot 10^4$, minim	150	100

Tabelul 21 – Caracteristici specifice ale mixturilor asfaltice stabilizate

Nr. crt.	Caracteristica	
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

Tabelul 22 – Caracteristici specifice ale mixturilor asfaltice poroase

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

Art. 2. Caracteristicile straturilor gata executate

Caracteristicile straturilor realizate din mixturi asfaltice sunt:

- gradul de compactare și absorbția de apă
- rezistența la deformări permanente
- elementele geometrice ale stratului executat
- caracteristicile suprafeței îmbrăcămintilor bituminoase executate

Gradul de compactare și absorbția de apă

a. Gradul de compactare reprezintă raportul procentual dintre densitatea aparentă a mixturii asfaltice compactate în strat și densitatea aparentă determinate pe epruvete Marshall compactate în laborator din aceeași mixtură asfaltică.

Nota: Densitatea aparentă se determină conform SR EN 12697-6. Densitatea aparentă a mixturii asfaltice din strat se poate determina pe carote prelevate din stratul gata

Proiectant :
SC YDA PROIECT CONSULTING SRL

Adresa: Str. Gavriil Musicescu, Nr.8;
e-mail: hidro@ydaproiect.ro;
tel/fax: 0332/420 680
J22/605/2014; CUI 33022684



Beneficiar:
ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL
PRAHOVA

Proiect: "Modernizare si extindere sistem de
alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul
Prahova"

Faza: P.Th.+D.E.+C.S.

Nr. proiect:
76/2024

executat sau prin măsurători in situ cu echipamente de măsurare adecvate, omologate, la minim 7 zile după așternere.

b. Incercările 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.

c. Condițiile tehnice pentru absorbția de apă și gradul de compactare al straturilor din mixturi asfaltice, cuprinse în prezentul caiet de sarcini, vor fi conforme cu valorile din tabelul 23.

Tabelul 23 – Caracteristicile straturilor din mixturi asfaltice

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

Art. 3. Elemente geometrice

a. Elementele geometrice și abaterile limită la elementele geometrice trebuie să îndeplinească condițiile din tabelul 24.

Tabelul 24. Elementele geometrice și abaterile limită pentru straturile bituminos executate

Nr. crt.	Elemente geometrice	Condiții de admisibilitate*	Abateri limită locale admise la elementele geometrice
1	Grosimea minimă a stratului compactat, conform SR EN 12697-36 - strat de uzură - strat de legătură - strat de bază 22,4	4,0 cm 5,0 cm 6,0 cm	Nu se admit abateri în minus față de grosimea prevăzută în proiect pentru fiecare strat.

Proiectant :
SC YDA PROIECT CONSULTING SRL

Adresa: Str. Gavriil Musicescu, Nr.8;
e-mail: hidro@ydaproiect.ro;
tel/fax: 0332/420 680
J22/605/2014; CUI 33022684



Beneficiar:
ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL
PRAHOVA

Proiect: "Modernizare si extindere sistem de
alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul
Prahova"

Faza: P.Th.+D.E.+C.S.

Nr. proiect:
76/2024

	- strat de bază 31,5	8,0 cm	
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 față de cotele profilului adoptat
4	Profil longitudinal, în cazul drumurilor noi, declivitatea, % maxim - autostrăzi - DN - drumuri/strazi	- conform PD 162 - conform STAS 863 - conform STAS 10144/3	± 5,0 mm față de cotele profilului proiectat, cu condiția respectării pasului de proiectare adoptat

* condițiile de admisibilitate pentru caracteristicile straturilor strazilor se corelează conform art. 2.3 din Ordinul Ministrului Transporturilor nr. 1296/2017, cu modificările și completările ulterioare.

b. Caracteristicile suprafeței straturilor executate din mixturi asfaltice și condițiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite sunt conform tabelului 25.

c. Verificări ale uniformității în profil transversal și longitudinal se vor face prin sondaj și în cazul straturilor de bază și legătură, înainte de așternerea stratului superior. Acestea nu vor depăși 5 mm. Determinarea caracteristicilor suprafeței straturilor de uzură executate din mixturi asfaltice se efectuează în termen de o lună de la execuția acestora, înainte de recepția la terminarea lucrărilor.

Tabelul 25 – Caracteristicile suprafeței straturilor bituminoase executate

Nr. Crt.	Caracteristica	Condiții de admisibilitate*		Metoda de încercare
	Strat	Uzură (rulare)	Legătură, bază	
1.	Planeitatea în profil longitudinal, prin măsurarea cu echipamente omologate 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	$\leq 1,5$ $\leq 2,0$ $\leq 2,5$ $\leq 3,0$	$\leq 2,5$	Reglementări tehnice în vigoare privind măsurarea indicelui de planeitate. Măsurătorile se vor efectua din 10 în 10 m, iar în cazul sectoarelor cu denivelări mari se vor determina punctele de maxim.
2.	Planeitatea în profil longitudinal, sub dreptarul de 3m Denivelări admisibile, mm: - drumuri de clasă tehnică I și II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV...V	$\leq 3,0$ $\leq 4,0$ $\leq 5,0$	$\leq 4,0$	SR EN 13036-7
3.	Planeitatea în profil transversal, mm/m	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$	SR EN 13036-8
4.1.	Aderența suprafeței– unități PTV - drumuri de clasă tehnică I...II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV...V	≥ 80 ≥ 75 ≥ 70	-	Încercarea cu pendul (SRT) SR EN 13036-4
4.2.	Adâncimea medie a macrotexturii, adâncime textură, mm - drumuri de clasă tehnică I...II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV...V	$\geq 1,2$ $\geq 0,8$ $\geq 0,6$	-	Metoda volumetrică MTD SR EN 13036-1
4.3.	Coeficient de frecare (μ GT): - drumuri de clasă tehnică I...II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV-V	$\geq 0,67$ $\geq 0,62$ $\geq 0,57$	-	AND 606
5.	Omogenitate. Aspectul suprafeței	Vizual: Aspect fără degradări sub formă de exces de bitum, fisuri, zone poroase, deschise, șlefuite		

condițiile de admisibilitate pentru caracteristicile straturilor strazilor se coreleza conform art. 2.3 din Ordinul Ministrului Transporturilor nr. 1296/2017, cu modificările și completările ulterioare.

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 făgașelor și se face cu echipamente electronice omologate sau metoda șablonului.

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA
Adresa: Str. Gavriil Musicescu, Nr.8; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel/fax: 0332/420 680 J22/605/2014; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova"

NOTA 3. Adâncimea texturii se determină prin metoda volumetrică sau metoda profilometrică.

Aderenta se determina cu metoda cu pendulul SRT. În caz de litigiu se determină aderența cu pendulul.

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 rotii) și la o jumătate de metru de ax (pe urma rotii). Determinarea adâncimii macrotexturii se face în aceleași puncte în care s-a aplicat metoda cu pendul.

Art. 4. Prepararea mixturilor

4.1. Mixturile asfaltice se prepară în instalații prevăzute cu dispozitive de predozare, 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 metrologic al dispozitivelor de măsură și control.

Antreprenorul va supune Inginerului la aprobare instalația de preparat mixturi asfaltice, înainte de producția mixturilor.

4.2. Temperaturile agregatelor naturale, ale bitumului și ale mixturilor asfaltice la ieșirea din malaxor se stabilesc în funcție de tipul liantului, conform tabelului 26 (sau conform specificațiilor producătorului), cu observația că temperaturile din partea superioară a intervalului se utilizează la executia îmbrăcămintilor rutiere bituminoase în zone climatice reci.

Tabel 26- Temperaturi la prepararea mixturii asfaltice

Tip bitum	Bitum	Agregate	Betoane asfaltice	Mixturi asfaltice stabilizate	Mixturi asfaltice poroase
			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

4.3. Temperatura mixturii asfaltice la ieșirea din malaxor trebuie reglată astfel încât în condițiile concrete de transport (distanța și mijloace de transport) și condițiile climatice să fie asigurate temperaturile de așternere și compactare conform tabelului 19.

4.4. Se interzice încălzirea agregatelor naturale și a bitumului peste valorile specificate în tabelul de mai sus, în scopul evitării modificării caracteristicilor liantului, în procesul tehnologic.

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA
Adresa: Str. Gavriil Musicescu, Nr.8; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel/fax: 0332/420 680 J22/605/2014; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova"
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S. Nr. proiect: 76/2024

4.5. Trebuie evitată încălzirea prelungită a bitumului sau reîncălzirea aceleiași cantități de bitum de mai multe ori. Dacă totuși din punct de vedere tehnologic nu a putut fi evitată reîncălzirea bitumului, atunci este necesară determinarea penetrației acestuia. Dacă penetrația bitumului nu este corespunzătoare se renunța la utilizarea lui.

4.6. Durata de amestecare, 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.

4.7. 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.

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

Art. 5. Lucrări pregătitoare

5.1. Pregătirea stratului suport înainte de punerea în operă a mixturii asfaltice

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

Suprafața stratului suport trebuie să fie uscată.

5.2. Amorsarea

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

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

În funcție de natura stratului suport, cantitatea de bitum pur, rămasă după aplicarea amorsajului, trebuie să fie de (0,3...0,5) kg/m².

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

Art. 6. Punerea în opera

6.1. Așternerea mixturilor asfaltice se face la temperaturi ale stratului suport de minim 10°C, pe o suprafață uscată. În cazul mixturilor asfaltice cu bitum modificat cu polimeri

așternerea se face la temperaturi ale stratului suport de minim 15°C, pe o suprafață uscată. Lucrările se întrerup pe ploaie și se reiau numai după uscarea stratului suport.

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

6.3. În cazul unor întreruperi accidentale care conduc la scăderea temperaturii mixturii rămasă necompactată aceasta va fi îndepărtată. Această operație se face în afara zonelor pe care există, sau urmează a se așterne, mixtură asfaltică. Capătul benzii întrerupte se tratează ca rost de lucru transversal.

6.4. Mixturile asfaltice trebuie să aibă la așternere și compactare, în funcție de tipul liantului, temperaturile prevăzute în tabelul 27. Măsurarea temperaturii va fi efectuată în masa mixturii, în buncărul repartizatorului.

6.5. Pentru mixtura asfaltică stabilizată, se vor utiliza temperaturi cu 10°C mai mari decât cele prevăzute în tabelul nr.27.

Tabelul 27 – Temperaturile mixturii asfaltice la așternere și compactare

Liant	Temperatura mixturii asfaltice la așternere °C, min.	Temperatura mixturii asfaltice la compactare °C, min.	
		început	sfârșit
bitum rutier 35/50 50/70 70/100	150	145	110
	140	140	110
	140	135	100
bitum modificat cu polimeri 25/55 45/80 40/100	165	160	120
	160	155	120
	155	150	120

6.6. 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.

6.7. Viteza optimă de așternere se va corela cu distanța de transport și capacitatea de fabricare a stației, pentru a se evita total întreruperile în timpul execuției stratului și apariției crăpăturilor / fisurilor la suprafața stratului proaspăt așternut. Funcție de performanțele finisorului, viteza la așternere poate fi de 2, 5...4 m/min.

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

6.9. 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

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA	
Adresa: Str. Gavriil Musicescu, Nr.8; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel/fax: 0332/420 680 J22/605/2014; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova"	Nr. proiect: 76/2024
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S.	

grosimea stratului, astfel încât să rezulte o muchie vie verticală. Rosturile de lucru longitudinale și transversale ale stratului de uzură se vor decala cu minimum 10 cm fata 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 întretesut.

6.10. Stratul de bază va fi acoperit imediat cu straturile îmbrăcămintii bituminoase, nefiind lăsat neprotejat sub trafic.

AVÂND ÎN VEDERE POROZITATEA MARE A STRATULUI DE LEGĂTURĂ (BINDER), REALIZAT DIN BETON ASFALTIC DESCHIS, ACESTA NU SE VA LĂSA NEACOPERIT ÎN ANOTIMPUL RECE PENTRU EVITAREA APARITIEI DEGRADĂRILOR.

Art. 7. Compactarea mixturii asfaltice

7.1. 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.

Operatia de compactare a straturilor executate din mixturi asfaltice se realizează cu compactoare cu rulouri netede și/sau compactoare cu pneuri, prevăzute cu dispozitive de vibrare adecvate, astfel încât să se obțină gradul de compactare conform tabelului 15.

Pentru obtinerea gradului de compactare prevăzut se determină, pe un sector experimental, numărul optim de treceri ale compactoarelor ce trebuie utilizate, în functie de performantele acestora, de tipul și grosimea straturilor executate din mixturi asfaltice. Această experimentare se face înainte de începerea așternerii stratului în lucrarea respective, utilizând mixturi asfaltice preparate în conditii similare cu cele stabilite pentru productia curentă.

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

Metoda de compactare propusă va fi considerate satisfăcătoare dacă se obtine pe sectorul experimental gradul de compactare minim mentionat la tabelul 23.

7.2. Pentru obtinerea gradului de compactare prevazut, numarul minim de treceri recomandat pentru compactoarele uzuale este cel mentionat în tabelul 28. La compactoarele dotate cu sisteme de masurare a gradului de compactare în timpul lucrului, se va tine seama de valorile afisate la postul de comanda. Compactarea se va executa pe fiecare strat în parte.

Tabelul 28. – 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			
uzură	10	4	12
legătură	12	4	14
bază	12	4	14

7.3. Compactarea se execută în lungul benzii, primele treceri efectuându-se în zona rostului dintre benzi, apoi de la marginea mai joasă spre cea ridicată. Pe sectoarele în rampă, prima trecere se face cu utilajul de compactare în urcare. Compactoarele trebuie să lucreze fără șocuri, cu o viteză mai redusă la început, pentru a evita vălurirea stratului executat din 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.

7.4. Suprafata stratului se controlează în permanenta, iar micile denivelări care apar pe suprafata stratului executate din mixturi asfaltice vor fi corectate după prima trecere a rulourilor compactoare pe toată latimea benzii.

CAPITOLUL V CONTROLUL CALITATII LUCRĂRILOR

Controlul calitatii lucrărilor de executie a straturilor de uzură, de legătură și de bază din mixturi asfaltice se efectuează pe faze.

Controlul calitatii materialelor - se face conform prevederilor prezentului Caiet de Sarcini.

Controlul procesului tehnologic

Controlul procesului tehnologic constă în următoarele operatii:

1. Controlul reglajului instalatiei de preparare a mixturii asfaltice:

- functionarea corectă a dispozitivelor de cântărire sau dozare volumetrică: *la inceputul fiecărei zile de lucru;*
- functionarea corectă a predozatoarelor de agregate naturale: *zilnic.*

2. 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.*

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA	
Adresa: Str. Gavriil Musicescu, Nr.8; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel/fax: 0332/420 680 J22/605/2014; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova"	

3. Controlul procesului tehnologic de executie 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 executie a rosturilor: *zilnic;*
- tehnologia de compactare (atelier de compactare, număr de treceri): *zilnic*

4. Verificarea respectării compozitiei mixturii asfaltice prestabilită, prin analize de laborator efectuate de laboratorul de șantier:

- granulozitatea amestecului de agregate naturale și filer la ieșirea din malaxor, înainte de adăugarea liantului - aceasta trebuie să se încadreze în limitele de toleranță admise, fata de compozitia prestabilită (retetă): *zilnic sau ori de câte ori se observă o calitate necorespunzătoare a mixturilor asfaltice;*
- continutul minim obligatoriu de materiale concasate: *la începutul fiecărei zile de lucru;*
- compozitia mixturii asfaltice (compozitia granulometrică și continutul de bitum) prin extractii pe probe de mixtură prelevate de la malaxor și așternere: *zilnic.*

5. Verificarea calitatii mixturii asfaltice, prin analize de laborator efectuate de un laborator autorizat pe probe de mixtură asfaltică: 1 probă / 400 tone mixtură fabricată, dar cel puțin una pe zi, care va determina:

- compozitia mixturii asfaltice, care trebuie să se încadreze în limitele din prezentul caiet de sarcini și să corespundă compozitiei stabilite prin studiul preliminar de laborator, abaterile admise fata de reteta aprobată fiind cele indicate în tabelul 29;
- caracteristici fizico-mecanice trebuie să se încadreze în limitele din prezentul caiet de sarcini.

Tabelul 29. Abateri față de dozajul optim

Abateri admise față de dozajul optim, în valoare absolută		
Agregate Treceri pe sita de, mm	31,5	<u>+ 5</u>
	22,4	<u>+ 5</u>
	16	<u>+ 5</u>
	11,2	<u>+ 5</u>
	8	<u>+ 5</u>
	4	<u>+ 4</u>
	2	<u>+ 3</u>
	0,125	<u>+ 1,5</u>
	0,063	<u>+ 1,0</u>
Bitum	± 0,2	

6. Tipurile de încercări și frecvența acestora, funcție de tipul de mixtură și clasa tehnică a drumului sunt prezentate în tabelul 30, în corelare cu SR EN 13108-20.

Proiectant :
SC YDA PROIECT CONSULTING SRL

Adresa: Str. Gavriil Musicescu, Nr.8;
e-mail: hidro@ydaproiect.ro;
tel/fax: 0332/420 680
J22/605/2014; CUI 33022684



Beneficiar:
ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL
PRAHOVA

Proiect: "Modernizare si extindere sistem de
alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul
Prahova"

Faza: P.Th.+D.E.+C.S.

Nr. proiect:
76/2024

Tabelul 30 - Tipul și frecvența încercărilor realizate pe mixturi asfaltice

NR. CRT.	Natura controlului/încercării și frecvența încercării	Caracteristici verificate și limite de încadrare	Tipul mixturii asfaltice
1	Încercări inițiale de tip (validarea în laborator)	conform tabelului 17	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, de legătură și de bază, cu excepția mixturilor asfaltice stabilizate
		conform tabelului 18	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, cu excepția mixturilor poroase, pentru clasele tehnice ale drumului I, II, III, IV și categoriile tehnice ale străzii I, II, III
		conform tabelelor 19 și 20	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de legătură și de bază, conform prevederilor din acest normativ, pentru clasele tehnice ale drumului I, II, III, IV și categoriile tehnice ale străzii I, II, III
		conform tabelului 21	Mixturile asfaltice stabilizate, indiferent de clasa tehnică a drumului
		conform tabelului 22	Mixturile asfaltice poroase, indiferent de clasa tehnică a drumului
2	Încercări inițiale de tip (validarea în producție)	idem punctul 1	La transpunerea pe stația de asfalt a dozajelor proiectate în laborator vor fi prelevate probe pe care se vor reface

Proiectant :
SC YDA PROIECT CONSULTING SRL

Adresa: Str. Gavriil Musicescu, Nr.8;
e-mail: hidro@ydaproiect.ro;
tel/fax: 0332/420 680
J22/605/2014; CUI 33022684



Beneficiar:
ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL
PRAHOVA

Proiect: "Modernizare si extindere sistem de
alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul
Prahova"

Faza: P.Th.+D.E.+C.S.

Nr. proiect:
76/2024

			toate încercările prevăzute la pct. 1 din acest tabel.
		compoziția mixturii conform art. 106 pct. 4 și 5	La transpunerea pe stația de asfalt a dozajelor proiectate în laborator se va verifica respectarea dozajului de referință.
3	Verificarea caracteristicilor mixturii asfaltice prelevate în timpul execuției: - frecvența 1/400 tone mixtură asfaltică fabricată sau 1/700 tone mixtură fabricată în cazul stațiilor cu productivitate mai mare de 80 tone/oră, dar cel puțin o dată pe zi	compoziția mixturii conform art. 106 pct. 4 și 5	Toate tipurile de mixtură asfaltică pentru stratul de uzură, de legătură și de bază
		caracteristici fizico-mecanice pe epruvete Marshall conform tabelului 17	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, de legătură și de bază, cu excepția mixturilor asfaltice stabilizate
		conform tabelului 21	Mixturi asfaltice stabilizate
		caracteristici fizico-mecanice pe epruvete Marshall conform tabelului 17 și volum de goluri pe cilindri Marshall conform tabelului 22	Mixturi asfaltice poroase
4	Verificarea calității stratului executat: - o verificare pentru fiecare 10.000 m2 executați; - min. 1/lucrare, în cazul lucrărilor cu suprafață mai mică de 10.000 m2	conform tabelului 23	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 20.000 m2 executați, în cazul drumurilor/străzilor cu mai mult de două benzi pe sens; - o verificare pentru fiecare 10.000 m2 executați, în cazul drumurilor/străzilor cu cel mult două benzi pe sens; - min. 1/lucrare, în cazul lucrărilor cu suprafață mai mică de 10.000 m2.	conform tabelului 18 pentru rata de ornieraj și/sau adâncime fâgaș, cu respectarea art. 67 și 68	Toate tipurile de mixtură asfaltică destinate stratului de uzură, pentru drumurile de clasele tehnice I, II și III, IV și categoriile tehnice ale străzii I, II, III
6	Verificarea modulului de rigiditate: - o verificare pentru fiecare 20.000 m2 executați, în cazul drumurilor/străzilor	conform tabelului 20	Stratul de bază

Proiectant :
SC YDA PROIECT CONSULTING SRL

Adresa: Str. Gavriil Musicescu, Nr.8;
e-mail: hidro@ydaproiect.ro;
tel/fax: 0332/420 680
J22/605/2014; CUI 33022684



Beneficiar:
ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL
PRAHOVA

Proiect: "Modernizare si extindere sistem de
alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul
Prahova"

Faza: P.Th.+D.E.+C.S.

Nr. proiect:
76/2024

	cu mai mult de două benzi pe sens; - o verificare pentru fiecare 10.000 m2 executați, în cazul drumurilor/străzilor cu cel mult două benzi pe sens; - min. 1/lucrare, în cazul lucrărilor cu suprafața mai mică de 10.000 m2.		
7	Verificarea elementelor geometrice ale stratului executat	conform tabelului 24	Toate straturile executate
8	Verificarea caracteristicilor suprafeței stratului executat	conform tabelului 25	Toate straturile executate
9	Verificări suplimentare în situații cerute de comisia de recepție (beneficiar): - frecvența: 1 set carote pentru fiecare	conform solicitării comisiei de recepție	

Controlul calitatii straturilor executate din mixturi asfaltice

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

- carote $\varnothing 200$ mm pentru determinarea rezistenței la orniaraj
- carote $\varnothing 100$ mm sau plăci de min. (400 x 400) mm sau carote de $\varnothing 200$ mm (în suprafața echivalentă cu a plăcii menționate anterior) pentru determinarea grosimii straturilor, a gradului de compactare și absorbției, precum și a compoziției la cererea beneficiarului.

Epruvetele se prelevează în prezența delegatului antreprenorului, al beneficiarului și al consultantului sau a dirigintei, la aproximativ 1 m de la marginea părții carosabile, încheindu-se un proces verbal, în care se va nota grosimea straturilor.

Zonele care se stabilesc pentru prelevarea probelor sunt alese din sectoarele cele mai defavorabile. Verificarea compactării stratului, se efectuează prin determinarea gradului de compactare in situ, prin încercări nedistructive sau prin încercări de laborator pe carote.

Încercările de laborator efectuate pe carote pentru verificarea compactării constau în determinarea densității aparente și a absorbției de apă, pe plăcuțe (100x100) mm sau pe carote cilindrice cu diametrul de 100 sau 200 mm, netulburate. Celelalte încercări constau în măsurarea grosimii stratului, a absorbției de apă și a compoziției (granulometrie și conținut de bitum).

Verificarea elementelor geometrice

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

- verificarea îndeplinirii condițiilor de calitate pentru stratul suport și fundație, conform prevederilor STAS 6400;
- verificarea grosimii stratului, în funcție de datele înscrise în rapoartele de încercare întocmite la încercarea probelor din stratul de bază executat, iar la aprecierea comisiei de recepție, prin maximum două sondaje pe kilometru, efectuate la 1 m de

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA
Adresa: Str. Gavriil Musicescu, Nr.8; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel/fax: 0332/420 680 J22/605/2014; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova"
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S. Nr. proiect: 76/2024

marginea stratului de bază; verificarea se va face pe probe ce se iau pentru verificarea calitatii îmbrăcămintii.

- 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 fata de grosimea prevăzută în proiect, respectiv în profilul transversal tip.

Abaterile în plus de la grosime nu constituie motiv de respingere a lucrării, cu conditia respectării prevederilor prezentului, privind uniformitatea suprafetei si gradul de compactare.

Abaterile limită locale admise la latimea stratului fata de cea prevăzută în proiect pot fi cuprinse în intervalul ± 50 mm pentru latimea căii de rulare si de ± 25 mm pentru latimea benzii de urgenta la autostrăzi. Abaterile limită admise la panta profilului transversal sunt de +1 mm/m.

Abaterile limită locale admise la cotele profilului longitudinal sunt de ± 10 mm cu conditia respectării pasului de proiectare adoptat.

Toleranta pentru ecarturile constatate, în raport cu cotele prescrise, este de $\pm 2, 5\%$.

CAPITOLUL VI

RECEPTIA LUCRĂRILOR

Receptia pe faze determinante

Receptia pe faze determinante, stabilite în proiectul tehnic, privind straturile de uzură, de legătura și de bază se vor efectua conform Regulamentului de receptie a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora aprobat cu HG 343/2017 și conform Procedurii privind controlul statului în fazele de executie determinante, ordinul 1370/2014 publicat de MDRAP în MOF cu nr 576 din 01.08.2014.

Receptia la terminarea lucrărilor

Receptia la terminarea lucrărilor de către beneficiar se efectuează conform Regulamentului de receptie a lucrărilor în constructii și instalatii aferente acestora, aprobat cu HG 343/2017. Comisia de receptie examinează lucrările executate fata de documentatia tehnică aprobată și de documentatia de control întocmită în timpul executiei.

În vederea efectuării receptiei la terminarea lucrărilor, pentru lucrările de ranforsare, reabilitare, precum și constructii noi de drumuri și autostrăzi, în plus fata de prevederile specificate mai sus se vor prezenta și măsurători de capacitate portantă.

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA
Adresa: Str. Gavriil Musicescu, Nr.8; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel/fax: 0332/420 680 J22/605/2014; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova"
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S. Nr. proiect: 76/2024

In perioada de garantie, urmare a verificării comportării în exploatare a lucrărilor, toate eventualele defectiuni ce vor apare se vor remedia de către Antreprenor.

Receptia finală

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

Receptia finală se va face conform Regulamentului aprobat cu HG 343/2017 după expirarea perioadei de garantie.

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 Adâncimea texturii se determină prin metoda volumetrică sau metoda profilometrică.

Aderenta se determina cu metoda cu pendulul SRT.

În caz de litigiu se determină aderența cu pendulul.

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 rotii) și la o jumătate de metru de ax (pe urma rotii). Determinarea adâncimii macrotexturii se face în aceleași puncte în care s-a aplicat metoda cu pendul.

Întocmit,
S.C. YDA PROIECT CONSULTING S.R.L.,
 Ing. Patraru-Grigore Mirabela



Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA	
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier	
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S.	Nr. proiect: 76/2024

CAIET DE SARCINI - BETON DE CIMENT

1. GENERALITĂȚI

Capitolul tratează condițiile tehnice generale necesare la execuția elementelor sau structurilor din beton simplu și beton armat la lucrările de drumuri (poduri de șosea, structuri conexe la drumuri).

In prezentul Caiet de Sarcini betonul și materialele componente vor fi cu proprietăți specificate, acestea fiind alese astfel încât să satisfacă cerințele specificate pentru betonul proaspăt și întărit, rezistența, durabilitate ținând seama de procesul de producție, metodele de punere în opera a betonului și protejarea acestuia post turnare.

2. REFERINTE

Prezentul Caiet de Sarcini, s-a elaborat având ca bază de referință în principal următoarele reglementări tehnice:

- | | | |
|---------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CP 012-2007 | - | “Cod de practică pentru producerea betonului” |
| NE012/1-2022 | - | Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton armat și beton precomprimat. Partea 1: Producerea betonului |
| NE012/2-2022 | - | Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton armat și beton precomprimat. Partea 2: Executarea lucrărilor din beton |
| SR EN 206+A2:2021 | - | Beton. Specificație, performanță, producție și conformitate |
| SR EN 1008/2003 | - | Apa de preparare pentru beton. Specificații pentru prelevare, încercare și evaluare a aptitudinii de utilizare a apei, inclusiv a apelor recuperate din procese ale industriei de beton, ca apă pentru preparare beton. |
| SR EN 12620+A1:2008 | - | Agregate pentru beton |
| SR EN 933-1/2012 | - | Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea granulozității. Analiza granulometrică prin cernere. |
| SR EN 1097-1:2014 | - | Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea rezistenței la uzură (micro-Deval) |

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA	
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier	
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S.	Nr. proiect: 76/2024

SR EN 1097-2:2020 - Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 2: Metode pentru determinarea rezistenței la sfărâmare

SR EN 12350-1:2019 - Încercări pe beton proaspăt. Partea 1: Eșantionare și aparatură uzuală

SR EN 12350-2:2019 - Încercare pe beton proaspăt. Partea 2: Încercarea de tasare

SR EN 12504-1:2019 - Încercări pe beton în structuri. Partea 1: Carote. Prelevare, examinare și încercări la compresiune

SR EN 12504-1:2019/AC:2020 - Încercări pe beton în structuri. Partea 1: Carote. Prelevare, examinare și încercări la compresiune

SR EN 13242+A1:2008 - Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri

SR EN 13242+A1:2008/C91:2021 - Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri

3. MATERIALE UTILIZATE LA PREPARAREA BETOANELOR

3.1. Ciment

Cimenturile vor satisface cerințele din standardele naționale de produs sau din standardele profesionale.

Tipul și clasa de ciment se va alege ținând cont de aptitudinea lor de utilizare considerând următoarele aspecte:

- Tehnologia de execuție a lucrării
- Agresiunea mediului la care este expus elementul structural din beton
- Reactivitatea potențială a agregatelor cu alcaliile din materialele componente
- Dimensiunea elementului (caldura de hidratare)

Aptitudinea generală de utilizare a cimenturilor se regăsește în SR EN 197-1:2011.

Cimentul se livrează ambalat în saci de hârtie sau vrac, transportat în vehicule rutiere sau vagoane de cale ferată, însoțit de documentele de certificare a calității.

În cazul cimentului vrac, transportul se face numai în vehicule rutiere, cu recipiente speciale sau vagoane de cale ferată speciale tip Z. V. C. cu descărcare pneumatică.

Cimentul va fi protejat de umezeală și impurități în timpul depozitării și transportului.

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA	
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier	
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S.	Nr. proiect: 76/2024

În orice situație livrarea cimentului va fi însoțită de o declarație de performanță, aviz de expediție în care se va menționa:

- tipul de ciment și fabrica producătoare;
- data sosirii în depozit;
- termenul de garanție și condițiile de păstrare;

Obligațiile furnizorului referitoare la garantarea cimentului se vor înscrie în contractul între furnizor și utilizator.

Pentru verificarea conformității unei livrări sau a unui lot cu prevederile standardelor, cu cerințele unui contract sau cu specificațiile unei comenzi, prelevarea probelor de ciment trebuie să aibă loc în prezența producătorului (vânzătorului) și a utilizatorului.

De asemenea, prelevarea probelor de ciment poate să se facă în prezența utilizatorului și a unui delegat a cărui imparțialitate să fie recunoscută atât de producător cât și de utilizator.

Prelevarea probelor se face în general înainte sau în timpul livrării. Totuși dacă este necesar se poate face după livrare, dar cu o întârziere de maximum 24 de ore.

Depozitarea cimentului se face numai după recepționarea cantitativă și calitativă a acestuia, conform prevederilor din CP 012/1-2007, inclusiv prin constatarea existenței și examinarea documentelor de certificare a calității și verificarea capacității libere de depozitare în silozurile destinate tipului respectiv de ciment sau în încăperi special amenajate.

Până la terminarea efectuării tuturor verificărilor, cimentul va fi depozitat în depozitul tampon inscripționat.

Depozitarea cimentului în vrac se va face în silozuri, în care nu au fost depozitate anterior alte materiale, și silozurile trebuie să aibă marcate tipul de ciment. Termenul de garanție prescris de producător trebuie observat pentru fiecare tip de ciment utilizat.

Pe întreaga perioadă de exploatare a silozurilor se va ține evidența loturilor de ciment depozitate în fiecare siloz prin înregistrarea zilnică a primirilor și a livrărilor. Sacii vor fi așezați în stive pe scânduri, dispuse cu interspații, pentru a se asigura circulația aerului la partea inferioară a stivei și la o distanță de 50 cm de la pereții exteriori, păstrând împrejurul lor un spațiu suficient pentru circulație. Stivele vor avea cel mult 10 rânduri de saci suprapuși.

Nu se va depăși termenul de garanție prescris de producător, pentru tipul de ciment utilizat. Cimentul rămas în depozit peste termenul de garanție sau în condiții improprii de depozitare, va putea fi întrebuintat la lucrări de beton și beton armat, numai după verificarea stării de conservare și a rezistențelor mecanice.

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA	
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier	
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S.	

- Controlul calității cimentului
- Controlul calității cimentului se face in conformitate cu cerintele CP 012/1-2007, anexa H.1.
- Metodele de încercare sunt reglementate prin standardele seria SR EN 196-3:2017.

3.2. Agregate

Pentru prepararea betoanelor având densitatea aparentă normală cuprinsă între 2000 și 2600 kg/m³, se folosesc agregate de masa volumica normala si agregate grele conform SR EN 12620+A1:2008.

Curba de granulozitate a agregatului total se stabilește astfel încât să se încadreze funcție de dozajul de ciment și consistența betonului, în zona recomandată conform ANEXEI "L" din CP 012/1-2007.

Tipul, dimensiunea si categoriile de agregate se vor alege tinand seama in principal de :

- Tehnologia de punere in opera a betonului
- Utilizarea finala a acestuia
- Agresivitatea mediului

Balastul poate fi utilizat la betoane cu clasa de rezistenta \leq C12/15.

Agregatele recuperate din apa de spalare sau din betonul proaspăt pot fi utilizate la fabricarea betonului in proportie in proportie > 5% daca sunt de acelasi tip ca agregatele primare utilizate. Agregatele vor proveni de la surse care fac dovada controlului productiei in fabrica.

Transportul și depozitarea

Agregatele nu trebuie să fie contaminate cu alte materiale în timpul transportului sau depozitării.

Depozitarea agregatelor trebuie făcută pe platforme betonate având pante și rigole de evacuare a apelor. Pentru depozitarea separată a diferitelor sorturi se vor crea compartimente cu înălțime corespunzătoare pentru evitarea amestecării cu alte sorturi. Compartimentele se vor marca cu tipul de sort depozitat. Nu se admite depozitarea direct pe pământ sau pe platforme balastate.

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA	
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier	

Nr. proiect:
76/2024

Controlul calității agregatelor

Controlul calității agregatelor este prezentat în CP 012/1-2007, anexa H.1

Pentru elementele prefabricate se va respecta și Codul de practica NE 013-02 Anexa 7.1.

3.3. Apa

Apa de amestecare utilizată la prepararea betoanelor poate să provină din rețeaua publică sau din altă sursă, dar în acest ultim caz trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în SR EN 1008-2003.

3.4. Aditivi

Utilizarea aditivilor la prepararea betoanelor are drept scop:

- îmbunătățirea lucrabilității betoanelor destinate executării elementelor cu armături dese, secțiuni subțiri, înălțime mare de turnare;
- punerea în operă a betoanelor prin pompare;
- îmbunătățirea gradului de impermeabilitate pentru elementele expuse la intemperii sau situate în medii agresive;
- îmbunătățirea comportării la îngheț - dezgheț; realizarea betoanelor de clasă superioară;
- reglarea procesului de întărire, întârziere sau accelerare de priză în funcție de cerințele tehnologice;
- creșterea rezistenței și a durabilității prin îmbunătățirea structurii betonului.

Aditivii trebuie să îndeplinească cerințele din reglementările specifice sau agrementele tehnice în vigoare.

În cazurile în care deși 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.

Stabilirea tipului de aditivi sau a combinației de aditivi se va face după caz de Proiectant, Executant sau Furnizorul de beton, luând în considerare recomandările din NE 012/2-2010 & CP 012/1-2007, iar pentru elementele prefabricate se va respecta și Codul de practica NE 013-02.

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

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA	
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier	
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S.	Nr. proiect: 76/2024

la caz în funcție de tipul de aditiv utilizat și vor fi menționate în fișa tehnologică de betonare.

3.5. 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 în care se contează pe proprietățile hidraulice ale adaosului. Adaosuri active sunt: zgura granulată de furnal, cenușă, praful de silice, etc.

În cazul adaosurilor cu proprietăți hidraulice, la calculul raportului A/C se ia în considerare cantitatea de adaos din beton ca parte liantă.

Utilizarea adaosurilor se face în conformitate cu reglementările tehnice specifice în vigoare, agremente tehnice sau pe baza unor studii întocmite de laboratoarele de specialitate. Condițiile de utilizare, condițiile tehnice pentru materiale componente, prepararea, transportul, punerea în lucrare și tratarea betonului se stabilesc de la caz la caz, funcție de tipul și proporția adaosului utilizat.

Adaosurile nu trebuie să conțină substanțe care să influențeze negativ proprietățile betonului sau să provoace corodarea armăturii.

Utilizarea cenușelor de termocentrală se va face numai pe baza unor aprobări speciale cu avizul sanitar eliberat de organismele abilitate ale Ministerului Sănătății.


Transportul și depozitarea adaosurilor trebuie făcută în așa fel încât proprietățile fizico - chimice ale acestora să nu sufere modificări.

4. CERINȚE PRIVIND CARACTERISTICILE BETONULUI

Compoziția unui beton va fi aleasă în așa fel încât betonul (proaspăt și întărit) să satisfacă cerințele specificate în proiect.

Specificatia pentru betoanele normale, trebuie să cuprindă:

- Cerințe de conformitate cu SR EN 206+A2:2021
- Clasa de rezistență la compresiune
- Clasele de expunere

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA	
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier	

- Dimensiunea maxima nominala a agregatelor
- Clasa de cloruri continute functie de tipul betonului (B, BA, BP)
- Clasa de consistenta
- In conditii speciale se pot preciza: rezistenta la penetrarea apei.

Suplimentar se specifica daca este cazul cerinte pentru:

- Tipul sau clasa speciala de ciment (referinte cu privire la caldura de hidratare)
- Tip sau clase speciale de agregate

Elaboratorul specificatiei betonului trebuie prevada si sa se asigure ca toate cerintele pentru obtinerea proprietatilor specificate ale betonului vor fi indeplinite. De asemenea acesta trebuie sa prevada toate cerintele de transport, punere in opera, tratament post turnare, etc.

Stabilirea compozitiei betonului trebuie sa se faca de fiecare data:

- la intrarea in functiune a unei statii de betoane;
- la schimbarea tipului de ciment si/sau agregate; la schimbarea tipului de aditiv;
- la pregatirea executării unor elemente ale obiectivului de investitii, care necesita un beton cu caracteristici deosebite de cele curent preparate, sau de clasă egală sau mai mare de C 20/25.

Statiya 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 care trebuie sa respecte cerintele din CP 12-2007, cap. 7.3. In cazul in care se adauga aditiv pe santier pe copiile bonului de livrare trebuie specificat : ora la care s-a adaugat, volumul de beton in care s-a adaugat, timpul de amestecare.

5. NIVELE DE PERFORMANȚĂ ALE BETONULUI

5.1. Cerinte pentru betonul proaspăt

Betonul proaspat trebuie sa respecte la livrare ,prevederile specificatiei pentru fiecare tip de beton cu privire la:

Consistența se poate determina prin una din metodele:

- Tasare conform SR EN 12350-2:2019
- Incercarea Vebe conform SR EN 12350-3:2019
- Determinare grad de compactare conform SR EN 12350-4:2019
- Incercarea ca masa de raspandire conform SR EN 12350-5:2019

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA	
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier	
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S.	Nr. proiect: 76/2024

Se vor utiliza metode sensibile de determinare adecvate fiecarului nivel de consistenta al betonului. Astfel se recomanda utilizarea metodelor de mai sus numai pentru:

- Inaltimea de tasare ≥ 10 mm si ≤ 210 mm
- Timp vebe ≤ 30 s si > 5 s
- Grad de compactare ≥ 1.04 si < 1.46 ;
- Diametru de raspandire > 340 mm ≤ 620 mm.

Acolo unde trebuie sa se determine consistenta , se aplica conditia specificata la momentul utilizarii betonului sau in cazul betonului gata preparat la momentul livrării.

Tolerantele pentru nivelele de consistenta trebuie sa fie conform tab.11 din CP 12-2007.

Conținutul de ciment și raportul apă/ciment

Conținutul de ciment și raportul apă/ciment se va face pe baza listingului pentru materialele din amestecul unei sarje, inregistrat la statia de productie a betonului in conformitate cu cap. 5.4.2 din CP 012-2007.

Conținutul de aer antrenat (daca este specificat) se va determina prin masurare conform SR EN 12350-7:2019. Acesta este prescris pentru o vaoare minima. Valorile minime ale aerului antrenat sunt prezentate in tabelul 3a din CP 012-2007 in functie de dimensiunea maxima a agregatului.

Dimensiunea maximă a agregatelor. Dimensiunea maxima a agregatelor nu trebuie sa fie superioara celei specificate.

5.2. Cerinte pentru betonul întărit

5.2.1. Rezistenta la compresiune

Rezistenta se determina pe baza incercarilor efectuate pe cuburi de 150 mm sau pe cilindri de 150 mm / 300 mm, conform SR EN 12390-1:2019, confectionate sau conservate conform SR EN 12390-2:2019 din probe prelevate conform SR EN 12350-1:2019.

In cazul determinarii rezistentei betonului pe probe prelevate la locul de punere in opera si mentinute in alte conditii de pastrare de temperatura si umiditate decat cele specificate in SR EN 12390-2:2019, rezultatele pot servi numai la controlul intaririi betonului.

Rezistenta caracteristica a betonului determinata pe cuburi de 150 mm sau pe cilindri de 150 mm / 300 mm, trebuie sa fie egala sau superioara rezistentei la compresiune caracteristice minime, pentru clasa specificata conf. Tab. 7 din CP 012-2007, (pe epruvete incercate la 28 zile).

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S.
		Nr. proiect: 76/2024

Clase de rezistenta la compresiune	Rezistenta caracterstica minima la compresiune fck cil	Rezistenta caracterstica minima la compresiune fck cub
C12/15	12	15
C16/20	16	20
C20/25	20	25
C25/30	25	30
C30/37	30	37
C35/45	35	45
C40/50	40	50
C45/55	45	55
C50/60	50	60
C55/67	55	67
C60/75	60	75
C70/85	70	85
C80/95	80	95
C90/105	90	105
C100/115	100	115

5.2.2. Rezistenta la tractiune prin despicare

Rezistenta la tractiune prin despicare a betonului se determina conform SR EN 12390-6:2010, pe epruvete incercate la 28 zile si trebuie sa fie minim cea specificata.

5.2.3. 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.

5.2.4. Rezistența la penetrarea apei

Rezistenta la penetrarea apei poate sa fie specificata indirect prin valori limita asupra compozitiei betonului.

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S.
		Nr. proiect: 76/2024

6. PREPARAREA BETONULUI

6.1. Cerințe pentru personal

Personalul implicat în activitatea de producere și control a betonului, va avea cunoștințele și experiența necesara in domeniul producerii betonului si al standardelor specifice materialelor componente si betonului pentru a putea asigura controlul producerii betonului.

Stația de betoane este o unitate care produce și livrează beton, fiind dotată cu una sau mai multe instalații (secții) de preparat beton sau betoniere.

6.2. Cerințe privind dozarea si amestecarea materialelor

La dozarea materialelor componente ale betonului, se admit următoarele abateri:

Agregate	3%
ciment și apă	3%
adaosuri	3%
aditivi	5%

6.3. Amestecarea și încărcarea în mijlocul de transport

Pentru amestecarea betonului, se pot folosi betoniere cu amestecare forțată sau cu cădere liberă. În cazul utilizării agregatelor cu granule mai mari de 40 mm, se vor folosi numai betoniere cu cădere liberă. Prin amestecare trebuie să se obțină o distribuție omogenă a materialelor componente și o lucrabilitate constantă. Ordinea de introducere a materialelor componente în betonieră se va face începând cu sortul de agregate cu granulația cea mai mare. Amestecarea componentilor betonului se va face până la obținerea unui amestec omogen.

Durata amestecării depinde de tipul și compoziția betonului, de condițiile de mediu și de tipul instalației. Durata de amestecare va fi de cel puțin 45 sec. de la introducerea ultimului component.


Durata de amestecare, se va majora după caz pentru:

- utilizarea de aditivi sau adaosuri; perioade de timp friguros;
- utilizarea de agregate cu granule mai mari de 31 mm;
- betoane cu lucrabilitate redusă (tasare mai mică de 50 mm).

Se recomandă ca temperatura betonului proaspăt, la începerea turnării, să fie cuprinsă între 5°C și 30°C.

Producătorul va furniza utilizatorului, la cerere, pentru fiecare livrare a betonului următoarele informații de bază:

- denumirea stației (fabricii) producătorului de beton;

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA	
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier	
Faza: P.Th.+D.E.+C.S.		Nr. proiect: 76/2024	

- denumirea organismului care a efectuat certificarea de conformitate a betonului, seria înregistrării certificatului și actul doveditor al atestării;
- data și ora exactă la care s-a efectuat încărcarea (și dacă este cazul, precizarea orei la care s-a realizat primul contact între ciment și apă);
- numărul de înmatriculare al mijlocului de transport;
- cantitatea de beton (m³).

Bonul de livrare trebuie să conțină datele conf. Pct 7.3. din NE 012/1 respectiv sa dea următoarele date:

- Pentru amestecul (compoziția) proiectat(ă);
- clasa de rezistență;
- clasa de consistență a betonului;
- tipul, clasa, precum și dozajul cimentului; tipul de agregate și granula maximă;
- tipurile de aditivi și adaosuri;
- date privind caracteristici speciale ale betonului, de exemplu gradul de impermeabilitate, gelivitate, etc. Toate datele privind caracteristicile betonului vor fi notate în conformitate cu
- prevederile CP 012/1-2007.

Aceste informații pot proveni din catalogul producătorului de beton, care trebuie să conțină informații cu privire la rezistența și consistența betonului, dozare și alte date relevante privind compoziția betonului.

În ambele cazuri, trebuie consemnate în bonul de livrare, data și ora sosirii betonului la punctul de lucru, confirmarea de primire a betonului, temperatura betonului la livrare și temperatura mediului ambiant.

După maximum 30 zile de la livrarea betonului, producătorul este obligat să elibereze un certificat de calitate pentru betonul marfă.

Rezultatele necorespunzătoare, obținute pentru probele de beton întărit, vor fi comunicate utilizatorului în termen de 30 zile de la livrarea betonului. Această condiție va fi consemnată obligatoriu în contractul încheiat între părți.

7. TRANSPORTUL ȘI PUNEREA ÎN OPERĂ A BETONULUI

7.1. Transportul betonului proaspăt

Condițiile de transport ale betonului proaspăt vor fi asigurate astfel încât să se mențină caracteristicile acestuia în stare proaspătă, precum și pentru prevenirea

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S.
		Nr. proiect: 76/2024

segregării, pierderii componentilor sau contaminării betonului. Mijloacele de transport trebuie să fie etanșe, pentru a nu permite pierderea laptelui de ciment.

Transportul betoanelor cu tasare mai mare de 50 mm se va face cu autoagitoare, iar a betoanelor cu tasare de maxim 50 mm, cu autobasculante cu benă, amenajate corespunzător.

Transportul local al betonului se poate efectua cu bene, pompe, vagoneti, benzi transportoare, jgheaburi sau tomberoane.

Pe timp de arșiță sau ploaie, în cazul transportului cu autobasculante pe distanță mai mare de 3 km, suprafața liberă de beton trebuie să fie protejată, astfel încât să se evite modificarea caracteristicilor betonului, urmare a modificării conținutului de apă.

Durata maximă posibilă de transport depinde în special de compoziția betonului și condițiile atmosferice. Durata de transport se consideră din momentul încărcării mijlocului de transport și sfârșitul descărcării acestuia și nu poate depăși valorile orientative prezentate în tabelul de mai jos, pentru cimenturi de clasa 32,5/42,5 decât dacă se utilizează aditivi întârziatori de priza.

Durata maximă de transport a betonului cu autoagitoare.

Temperatura amestecului de beton (C)	Durata maximă de transport (minute)	
	cimenturi de clasa 32,5	cimenturi de clasa 42,5
10 < t < 30	50	35
t < 10	70	50

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 descărcarea și reîncărcarea cu beton a mijloacelor de transport depășește o oră, precum și la întreruperea lucrului, acestea vor fi curățate cu jet de apă; în cazul agitoarelor, acestea se vor umple cu cca. 1 m³ de apă și se vor roti cu viteză maximă timp de 5 minute, după care se vor goli complet de apă.

Recepția betonului proaspăt livrat se efectuează pe baza bonului (documentului) de livrare, a examinării vizuale a stării betonului proaspăt și a verificărilor caracteristicilor acestuia prin încercări, conform prevederilor din NE 012/2 (anexa H).

Datele privind livrarea betonului proaspăt vor fi înregistrate în condica de betoane.

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA	
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier	
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S.	Nr. proiect: 76/2024

7.2. Pregătirea turnării betonului


Se recomandă ca temperatura betonului proaspăt la începerea turnării să fie cuprinsă între 5°C și 30°C.

Temperatura poate depăși maximum de 30°C, în condițiile în care s-au luat măsuri ca depășirea acestei temperaturi nu va avea consecințe negative asupra calității betonului întărit (ex. încercări prealabile prin utilizarea unui aditiv întârziator de priză)

De asemenea trebuie luate măsuri corespunzătoare pentru turnarea betonului pe timp friguros, care constau în protejarea betonului împotriva înghețului, utilizarea cimenturilor cu căldura de hidratare mare și sau aditivi acceleratori de întărire și antiîngheț.

Executarea lucrărilor de betonare poate să înceapă numai dacă sunt îndeplinite următoarele condiții:

- a) întocmirea procedurii pentru betonarea obiectului în cauză și acceptarea acesteia de către investitor;
- b) 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;
- c) sunt stabilite și instruite formațiile de lucru, în ceea ce privește tehnologia de execuție și măsurile privind securitatea muncii și PSI;
- d) au fost recepționate calitativ lucrările de săpături, cofraje și armături (după caz);
- e) în cazul în care de la montarea la recepționarea armăturii a trecut o perioadă îndelungată (peste 6 luni) este necesară o inspecție a stării armăturii de către o comisie alcătuită din beneficiar, executant, proiectant eventual reprezentantul ISC (Inspectoratul de Stat în Construcții) care va decide oportunitatea expertizării stării armăturii 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, armătura - după curățire – un trebuie să prezinte o reducere a secțiunii sub abaterea minimă prevăzută în standardele de produs; se va proceda apoi la o nouă recepție calitativă.
- f) suprafețele de beton turnat anterior și întărit, care vor veni în contact cu betonul proaspăt, vor fi curățate de pojghița de lapte de ciment (sau de impurități); suprafețele nu trebuie să prezinte zone necompactate sau segregate și trebuie să aibe rugozitatea necesară asigurării unei bune legături între cele două betoane;
- g) sunt asigurate posibilități de spălare a utilajelor de transport și punere în operă a betonului;
- h) sunt stabilite, după caz și pregătite, măsurile ce vor fi adoptate pentru continuarea betonării în cazul intervenirii unor situații accidentale (stație de betoane și

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA	
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier	
Faza: P.Th.+D.E.+C.S.		Nr. proiect: 76/2024	

mijloace de transport de rezervă, sursa suplimentară de energie electrică, materiale pentru protejarea betonului, condiții de creare a unui rost de lucru, etc.);

- i) nu se întrevide posibilitatea intervenției unor condiții climatice nefavorabile (ger, ploi abundente, furtună, etc.);
- j) 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;
- k) sunt asigurate condițiile necesare recoltării probelor la locul de punere în operă și efectuării determinărilor prevăzute pentru betonul proaspăt, la descărcarea din mijlocul de transport;
- l) este stabilit locul de dirijare a eventualelor transporturi de beton care nu îndeplinesc condițiile tehnice stabilite și sunt refuzate;

În baza verificării îndeplinirii condițiilor de mai sus, se va consemna aprobarea începerii betonării de către consultant.

Aprobarea începerii betonării trebuie să fie reconfirmată, pe baza unor noi verificări, în cazurile în care:

- au intervenit evenimente de natură să modifice situația constatată la data aprobării (intemperii, accidente, reluarea activității la lucrări sistate și neconservate);
- betonarea nu a început în intervalul de 7 zile de la data aprobării.

Înainte de turnarea betonului trebuie verificată funcționarea corectă a utilajelor pentru transportul local și compactarea betonului.

Se interzice începerea betonării înainte de efectuarea verificărilor și măsurilor indicate mai sus.

7.3. Reguli generale de betonare

Betonarea unei construcții va fi condusă nemijlocit de conducătorul tehnic al punctului de lucru. Acesta va fi permanent la locul de turnare și va supraveghea respectarea strictă a prevederilor prezentului cod și procedurii de execuție.

Betonul va fi pus în lucrare, la un interval cât mai scurt de la aducerea lui la locul de turnare.

Nu se admite depășirea duratei maxime de transport și modificarea consistenței betonului. La turnarea betonului trebuie respectate următoarele reguli generale:

- a) cofrajele de lemn, betonul vechi sau zidăriile - care vor veni în contact cu betonul proaspăt - vor fi udate cu apă cu 2-3 ore înainte și imediat înainte de turnarea betonului, iar apa ramasă în denivelări va fi înlăturată.

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA	
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier	
Faza: P.Th.+D.E.+C.S.		Nr. proiect: 76/2024	

b) din mijlocul de transport, descărcarea betonului se va face în: bene, pompe, benzi transportoare, jgheaburi sau direct în lucrare.

c) dacă betonul adus la locul de punere în lucrare, nu se încadrează în limitele de consistență admise, sau prezintă segregări, va fi refuzat, fiind interzisă punerea lui în lucrare; se admite îmbunătățirea consistenței numai prin folosirea unui superplastifiant.

d) înălțimea de cădere liberă a betonului nu trebuie să fie mai mare de 3,00 m – în cazul elementelor cu lățime de maximum 1,00 - și 1,50 m; în celelalte cazuri, inclusiv elemente de suprafață (plăci, fundații, etc).

e) betonarea elementelor cofrate pe înălțimi mai mari de 3,00 m, se va face prin ferestre laterale sau prin intermediul unui furtun sau tub (alcătuit din tronsoane de formă tronconică), având capătul inferior situat la maximum 1,50 m de zona care se betonează.

f) betonul trebuie să fie răspândit uniform în lungul elementului, urmărindu-se realizarea de straturi orizontale de maximum 50 cm înălțime și turnarea noului strat înainte de începerea prizei betonului turnat anterior.

g) se vor lua măsuri pentru a se evita deformarea sau deplasarea armăturilor față de poziția prevăzută, îndeosebi pentru armăturile dispuse la partea superioară a plăcilor în consolă; dacă totuși se vor produce asemenea defecte, ele vor fi corectate în timpul turnării.

h) se va urmări cu atenție înglobarea completă în beton a armăturii, respectându-se grosimea stratului de acoperire, în conformitate cu prevederile proiectului.

i) nu este permisă ciocănirea sau scuturarea armăturii în timpul betonării și nici așezarea pe armături a vibratorului.

j) în zonele cu armături dese, se va urmări cu toată atenția umplerea completă a secțiunii, prin îndesarea laterală a betonului cu șipci sau vergele de oțel, concomitent cu vibrarea lui; în cazul în care aceste măsuri nu sunt eficiente, se vor crea posibilități de acces lateral al betonului, prin spații care să permită pătrunderea vibratorului.

k) se va urmări comportarea și menținerea poziției inițiale a cofrajelor și susținerilor acestora, luându-se măsuri operative de remediere în cazul unor deplasări sau cedări.

l) circulația muncitorilor și a utilajului de transport, în timpul betonării, se va face pe podine astfel rezemate încât să nu modifice poziția armăturii; este interzisă circulația directă pe armături sau pe zonele cu beton proaspăt.

m) betonarea se va face continuu, până la rosturile de lucru prevăzute în proiect sau procedura de execuție.

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA	
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier	
Faza: P.Th.+D.E.+C.S.		Nr. proiect: 76/2024	

n) durata maximă admisă a întreruperilor de betonare, pentru care nu este necesară luarea unor măsuri speciale la reluarea turnării, nu trebuie să depășească timpul de începere a prizei betonului; în lipsa unor determinări de laborator, aceasta se va considera de 2 ore de la prepararea betonului – în cazul cimenturilor cu adaosuri - și respectiv 1,5 ore în cazul cimenturilor fără adaos.

o) în cazul când s-a produs o întrerupere de betonare mai mare, reluarea turnării este permisă numai după pregătirea suprafețelor rosturilor, conform NE 012.

p) instalarea podinilor pentru circulația lucrătorilor și mijloacelor de transport local al betonului, pe planșeele betonate, precum și depozitarea pe ele a unor schele, cofraje sau armături, este permisă numai după 24 - 48 ore, în funcție de temperatura mediului și tipul de ciment utilizat (de exemplu 24 ore dacă temperatura este de peste 20°C și se folosește ciment de tip I de clasa mai mare de 32,5).

Betonarea diferitelor elemente de construcție este prezentată în procesul tehnologic aferent proiectului.

7.4. Compactarea betonului

Betonul va fi astfel compactat încât să conțină o cantitate minimă de aer oclus.

Compactarea betonului este obligatorie și se poate face prin diferite procedee, funcție de consistența betonului, tipul elementului etc. În general, compactarea mecanică a betonului se face prin vibrație.

Se admite compactarea manuală (cu maiul, vergele sau șipci, în paralel, după caz cu ciocănirea cofrajelor) în următoarele cazuri:

- introducerea în beton a vibratorului nu este posibilă din cauza dimensiunilor ecțiunii sau desimii armăturii și nu se poate aplica eficient vibrația externă.
- întreruperea funcționării vibratorului din diferite motive, caz în care betonarea trebuie să continue până la poziția corespunzătoare a unui rost.
- se prevede prin reglementări speciale (beton fluid, betoane monogranulare).

În timpul compactării betonului proaspăt, se va avea grijă să se evite deplasarea și degradarea armăturilor și/sau cofrajelor.

Betonul trebuie compactat numai atât timp cât este lucrabil.

Detalii privind procedeele de vibrație mecanică sunt prezentate în NE 012 iar pentru elementele prefabricate și în Codul de practică NE 013-02.

7.5. Rosturi de lucru și decofrare

În măsura în care este posibil, se vor evita rosturile de lucru organizându-se execuția astfel încât betonarea să se facă fără întreruperi la nivelul respectiv sau între două rosturi de dilatație. Când rosturile de lucru nu pot fi evitate, poziția lor va fi

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA	
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier	
Faza: P.Th.+D.E.+C.S.		Nr. proiect: 76/2024	

stabilită prin proiect sau procedură de execuție și se vor respecta prevederile NE 012 și NE 013-02.

Elementele de construcții pot fi decofrate atunci când betonul a atins o anumită rezistență, care este prezentată în documentația de execuție ținând cont de prevederile NE 012.

7.6. Tratarea betonului după turnare

În vederea obținerii proprietăților potențiale ale betonului, elementul de beton trebuie tratat și protejat o anumită perioadă de timp, funcție de tipul structurii elementului, condițiile de mediu din momentul turnării și condițiile de expunere în perioada de serviciu a structurii.

Tratarea și protejarea betonului trebuie să înceapă cât mai curând posibil după compactare. Acoperirea cu materiale de protecție se va realiza îndată ce betonul a căpătat o suficientă rezistență, pentru ca materialul să nu adere la suprafața acoperită.

Tratarea betonului este o măsură de protecție împotriva uscării premature, în particular, datorită radiațiilor solare și vântului.

Protecția betonului este o măsură de prevenire a efectelor:

- antrenării (scurgerilor) pastei de ciment datorită ploii (sau apelor curgătoare); gradientului de temperatură;
- temperatura scăzută sau îngheț;
- eventualelor șocuri sau vibrații, care ar putea conduce la o diminuare a aderenței beton - armătură (după întărirea betonului).

Principalele metode de tratare/protecție sunt:

- menținerea în cofraje;
- acoperirea cu materiale de protecție, menținute în stare umedă; stropirea cu pelicule de protecție.

Durata tratării depinde de:

- sensibilitatea betonului la tratare; temperatura betonului;
- condițiile atmosferice în timpul și după tratare;
- condițiile de serviciu, inclusiv de expunere, ale structurii.

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA	
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier	
		Faza: P.Th.+D.E.+C.S.	Nr. proiect: 76/2024

8. EXECUTAREA BETOANELOR CU PROPRIETĂȚI SPECIALE ȘI BETOANE PUSE ÎN OPERĂ, PRIN PROCEDEE SPECIALE

La executarea lucrărilor supuse unor acțiuni deosebite, se folosesc:

- betoane rezistente la penetrarea apei;
- betoane cu rezistență mare la îngheț - dezgheț și la agenți chimici de dezghețare;
- betoane rezistente la atacul chimic;
- betoane cu rezistență mare la uzură.

De asemenea o serie întreagă de elemente ale podurilor, se execută prin procedee speciale și anume:

- turnarea betonului sub apă;
- betoane turnate prin pompare;
- betoane turnate în cofraje glisante; betoane ciclopiene.

Pentru aceste betoane cu proprietăți speciale și procedee speciale, se vor respecta prevederile NE 012.

9. CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

Acest capitol prevede măsurile minime obligatorii necesare controlului execuției structurilor din beton și beton armat. Controlul cuprinde acțiunile și deciziile esențiale, ca și verificările ce trebuie făcute în conformitate cu reglementările tehnice specifice, pentru a asigura satisfacerea tuturor cerințelor specifice. Vezi tabel extras din anexa H1a NE 012/2022.

Procedeele de control a calității în construcții constau în controlul producției și execuției.

Aceasta include:

- verificarea conformității materialelor utilizate la fabricarea betoanelor; controlul preparării betonului;
- controlul punerii în operă a betonului;
- verificările rezultatelor încercărilor pe betonul proaspăt și pe betonul întărit.

Determinările și metodologia de efectuare a acestora precum și criteriile de conformitate, sunt conform NE 012- 2022.

Proiectant : SC YDA PROIECT CONSULTING SRL		Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUDETUL PRAHOVA	
Adresa: Str. Toma Cozma, Nr. 7B-9; e-mail: hidro@ydaproiect.ro; tel: 0332/420 680 J2014000605226; CUI 33022684		Proiect: "Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova" Obiect: Refacere sistem pietonal si rutier	
Faza: P.Th.+D.E.+C.S.		Nr. proiect: 76/2024	

Verificarea calitatii betonului pus in opera se face pe parti de obiect, pe baza incercarii epruvetelor prelevate la punerea in opera a betonului precum si prin examinarea directa si masuratori.

Verificarea calitatii betonului pus in opera se refera la rezistenta la compresiune la 28 zile

Pentru verificarea calitatii betonului trebuie sa se ia in considerare urmatoarele: rezultatele incercarilor realizate pe probe prelevate la locul de punere in opera, trebuie sa corespunda prevederilor din H.1, G.1

In acest caz rezultatele se analizeaza pe baza criteriilor de conformitate, inscriindu-se : rezultatele masuratorilor, criteriul de conformitate utilizat, conformitatea rezultatelor, clasa de rezistenta efectiv realizata.

- daca nu s-au efectuat incercari obligatorii pe epruvete prelevate la locul de punere in opera sau daca rezultatele sunt situate sub clasa prevazuta in proiect, trebuie sa se efectueze incercari nedistructive in – situ care sa confirme calitatea lucrarilor. In acest caz se analizeaza (rezultatele incercarilor pe corpurile de proba in corelare cu rezultatele testului nedistructiv pentru zona respectiva sau rezultatele testelor nedistructive.

- alte caracteristici, conform prevederilor din proiect (conf. H1, A.5.c, E.3, E.4, F.3 din NE 012-2022).

Concluziile rezultate pe baza aplicarii criteriilor de conformitate pentru fiecare parte de obiect, pot fi: *beton corespunzator sau beton necorespunzator.*

Neconformitatile privind calitatea betoanelor in diverse etape se rezolva conform indicatiilor din tabelul H1 al NE 012-2022.

Rezultatele verificarii se inscriu in raportul privind calitatea betoanelor si in condica betoanelor turnate in santier.

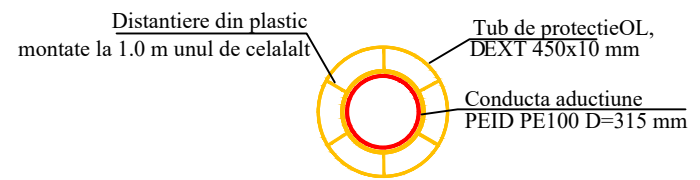
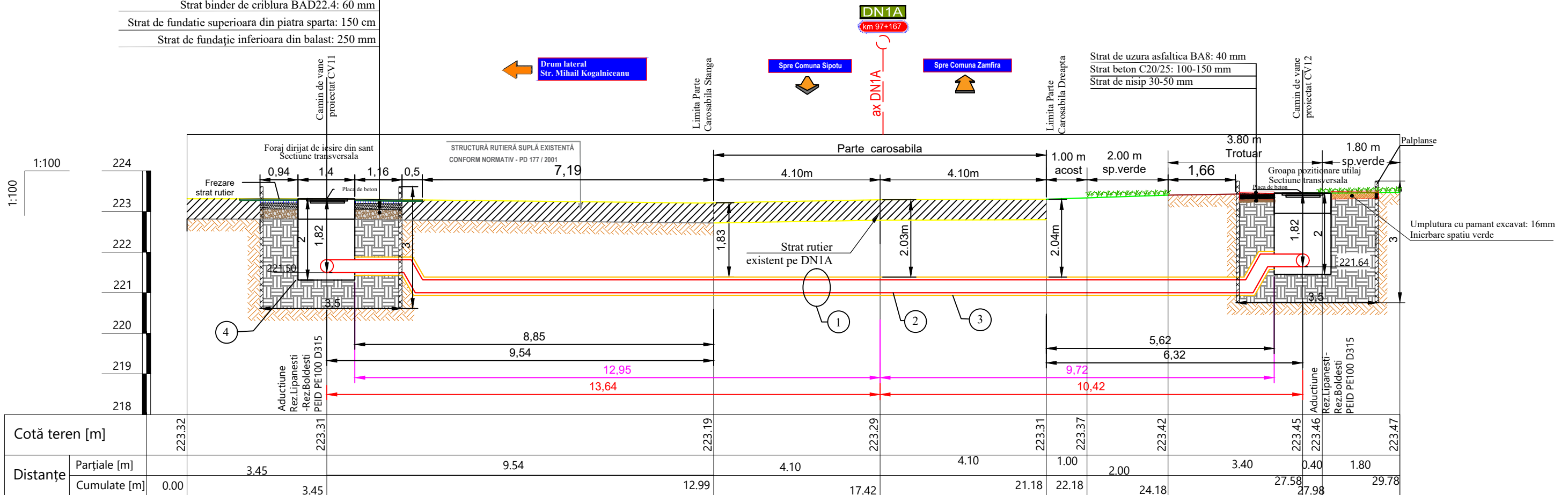
Întocmit,
S.C. YDA PROIECT CONSULTING S.R.L.,
 Ing. Patraru-Grigore Mirabela



Profil transversal DN1A
KM 97+167

- Strat mixura asfaltica BA16 : 40 mm
- Geocompozit cu rol R+STR+B pe 2 cm
- Strat binder de criblura BAD22.4: 60 mm
- Strat de fundatie superioara din piatra sparta: 150 cm
- Strat de fundatie inferioara din balast: 250 mm

- Strat de uzura asfaltica BA8: 40 mm
- Strat beton C20/25: 100-150 mm
- Strat de nisip 30-50 mm



- SUBTRAVERSARE DN PRIN FORAJ DIRIJAT
- CONDUCTA ADUCTIUNE D315 mm
- CONDUCTA DE PROTECTIE DIN OL, 450x10 mm
- CAMIN DE VANE

LEGENDA

BA8/16	Balast
BAD20	Beton 12/15
Piatra sparta	Nisip
Teren fundare	

VERIFICATOR/EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA
PROIECTANT :	S.C. YDA PROIECT CONSULTING SRL, Iasi			Beneficiar: ORAS BOLDESTI-SCAENI, JUD.PRAHOVA
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	Titlu proiect: Modernizare si extindere sistem de alimentare cu apa, oras Boldesti-Scaeni, judetul Prahova
SEF PROIECT	ing. Bucataru Andrada		1:100	
PROIECTAT	ing. Manta Bogdan		1:100	
DESENAT	ing. Patrar -Grigore Mirabela		Data: 2025	
				Titlu plansa: Profil transversal caracteristic - DN1A KM 97+167
				Proiect nr. 76/2024
				Faza: P.Th.+D.E.
				Plansa nr. DR2