

DOMARCONS S.R.L.

PROIECT NR. 05/2025

PROIECT TEHNIC



Beneficiar: U.A.T. Orașul Corabia, Județul Olt

**-2025-
PARTI SCRISE**

FOAIE DE CAPAT

Denumire proiect: „Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

Faza: P.Th.

Amplasamentul: Orasul Corabia, Jud. Olt

Proiectant: SC DOMARCONS SRL

Numar proiect: 05/2025

BORDEROU

Piese scrise:

BORDEROU	1
FOAIE DE SEMNATURI	3
I. Memoriu tehnic general	4
1. Informații generale privind obiectivul de investiții	4
2. Prezentarea scenariului/opțiunii aprobat(e) în cadrul studiului de fezabilitate/documentației de avizare a lucrărilor de intervenții.....	5
2.1. Particularități ale amplasamentului, cuprinzând:	5
<i>a) Descrierea amplasamentului;</i>	<i>5</i>
<i>b) Topografia;</i>	<i>6</i>
<i>c) Clima și fenomenele naturale specifice zonei;</i>	<i>6</i>
<i>d) Geologia, seismicitatea;</i>	<i>7</i>
<i>e) Devierile și protejările de utilități afectate;</i>	<i>11</i>
<i>f) Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii;</i>	<i>11</i>
<i>g) Căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea;</i>	<i>11</i>
<i>h) Căile de acces provizorii;</i>	<i>11</i>
<i>i) Bunuri de patrimoniu cultural imobil.....</i>	<i>11</i>
2.2 Solutia tehnica cuprinzand:	12
<i>a) Caracteristici tehnice si parametrii specifici obiectivului de investitii</i>	<i>12</i>
<i>b) Varianta constructiva de realizare a investitiei:</i>	<i>14</i>
<i>c) Trasarea lucrărilor</i>	<i>14</i>
<i>d) Protejarea lucrarilor executate si a materialelor din santier</i>	<i>14</i>
<i>e) Organizarea de santier</i>	<i>15</i>
II. Memorii tehnice pe specialități	15
II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI - LUCRARI DE DRUMURI.....	16
a) Situatia existenta.....	16
b) Situatia proiectata	17
III. DEVIZ GENERAL	24
IV.PLAN DE SECURITATE SI SANATATE A MUNCII.....	26
V.LEGISLATIE.....	33

VI. Caiete de sarcini

- Lucrari de terasamente
- Borduri din beton
- Fundatie de balast
- Fundatii din beton
- Mixturi asfaltice
- Marcaje rutiere
- Semnalizari rutiere (indicatoare)

VII. Program pentru controlul calitatii

VIII. Program pentru asigurarea urmaririi curente a comportarii in timp a lucrarii

IX. Grafic de realizare a investitiei

X. Listele cu cantitati de lucrari

Piese desenate:

- Plan de incadrare in zona (1:5000): PAZ
- Plan de situatie (1: 500): PS 01 – PS 13
- Profil longitudinal (1:100, 1:1000): PL 01 – PL 29
- Profile transversale tip (1: 50): PTT 01
- Profile transversale curente (1:75): PTC 01 – PTC 142

Intocmit,

Ing. Manea Mihaela Elena



FOAIE DE SEMNATURI

Numarul si data contractului: 10844/12.08.2025

Sef proiect:

Ing. Manea Mihail



Proiectant:

Ing. Manea Mihaela Elena



I. Memoriu tehnic general

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

„Crearea și modernizarea traseelor pentru pietoni, investiții în infrastructura pentru ciclism și sisteme de închiriere a bicicletelor în orașul Corabia”

1.2. Amplasamentul

Cele 3 strazi Dumitru Buzdun, Carpați și strada Traian pe care urmează să se creeze și modernizeze traseele de piste și trotuare aparțin domeniului public al Orașului Corabia.

Orașul Corabia este situat în partea de sud a județului Olt, pe malul stâng al Dunării, la limita de sud a Campiei Române, în subdiviziunea ce poartă numele de Campia Caracalului.

Relieful orașului Corabia este predominant de câmpie, iar suprafața totală a teritoriului de 12.685 ha.

Orașul Corabia are în componența sa satele: Silistioara, Tudor Vladimirescu, Vartop și cartierele: Valea Seacă, Corabia Veche și Celei.

Traseul viitoarelor piste și trotuare se va desfășura paralel cu DN54 și DN54A.

1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condițiile legii, studiul de fezabilitate/documentația de avizare a lucrărilor de intervenții

Anexat de primărie

1.4. Ordonator principal de credite/investitor

U.A.T. Orașul Corabia, Județul Olt

1.5. Investitorul

U.A.T. Orașul Corabia, Județul Olt.

1.6. Beneficiarul investiției

U.A.T. Orașul Corabia, Județul Olt

1.7. Elaboratorul Proiect Tehnic

S.C. DOMARCONS S.R.L.

Strada Inginerilor, nr. 22, Craiova

E-mail: office@domarcons.ro

Telefon / Fax : 0251 483 652 / 0251 482 731



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

2.1. Particularități ale amplasamentului, cuprinzând:

a) Descrierea amplasamentului;

Investiția propusă pentru realizare face parte din obiectivele strategice de dezvoltare ale Orașului Corabia, județul Olt.

Cele trei străzi, propuse pentru modernizare prin crearea și modernizarea traseelor pentru pietoni, investiții în infrastructură pentru ciclism și sisteme de închiriere a bicicletelor aparțin documentului public al Orașului Corabia și au o lungime totală de aproximativ 4596,82 m.

Trotuarele sunt într-o stare avansată de deteriorare, având degradări specifice îmbrăcăminților rutiere cu strat de uzură din beton asfaltic, beton de ciment și pavele. Se pot observa suprafețe vălurite, pelade, gropi, tasări locale și degradări din îngheț-dezgheț. Bordurile de incadrare fie lipsesc fie sunt și ele într-o stare avansată de degradare.

Din cauza defectelor menționate, pe timp nefavorabil circulația se desfășoară anevoios, apele stagnează pe trotuare în lipsa unor pante adecvate de curgere către gurile de scurgere existente.

Traseul in plan

Traseul drumului urmareste indeaproape proprietatile cetatenilor cat si al strazilor pe care acesta este desfasurat, avand aliniamente cu lungime mari, racordate cu curbe avand valori medii sau mici stranse.

Profilul longitudinal

Din punct de vedere al profilului longitudinal, declivitatile au valori mici, specifice zonei, cu declivitati care nu depasesc valoarea de 2%.

Profilul transversal

Zona pietonala studiata este alcatuita in prezent dintr-un singur trotuar pietonal, cu latimea variabila, cuprinsa intre 1,00 – 1,50 m.

Proprietatile sunt relative aproape de zona pietonala.

Sistemul rutier

Sistemul rutier al zonelor pietonale din Orasul Corabia este intr-o stare avansata de degradare pe strazile vizate pentru crearea traseelor pentru pietoni si biciclete, acesta are o structura rutiera variabila, realizata din dale din beton, pavaje din beton si asfalt pe anumite zone.

Din cauza starii tehnice necorespunzatoare a acestora, circulatia pietonilor se desfasoara cu dificultate.

Scurgerea si colectarea apelor

În momentul de față apele pluviale stagnează pe suprafața trotuarelor existente din cauza structurii rutiere degradate a acestora.

b) Topografia;

Pentru întocmirea documentației s-au efectuat studii topografice, cu aparatură electro-optică, toate datele din teren fiind apoi introduse în calculator.

Materializarea pe teren a elementelor necesare execuției lucrărilor se va face după planul de situație de către persoane autorizate: stații topografice, varfurile de unghi ale curbelor proiectate aflate pe traseul străzii, pichetii din axul drumului. Aceștia vor folosi la poziționarea corectă, la cota, a tuturor elementelor cu cota obligată.

c) Clima și fenomenele naturale specifice zonei;

Clima României este temperat-continentală de tranziție marcată de unele influențe climatice oceanice, continentale, scandinavo-baltice, submediteraneene și pontice. Ploi maxime: conform STAS/940-73 Ploi maxime se încadrează în "zona 9".

Încărcări date de zăpadă: în conformitate cu "Cod de proiectare - Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor", CR 1-1-3/2012, amplasamentul se încadrează în "zona 2,5" a valorii caracteristice a încărcării din zăpadă pe sol S_k (interval de recurență IMR = 50 ani).

Încărcări date de vânt: valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului pentru zona de studiu, q_b în kPa, având IMR = 50 de ani, este 0,5, conform Codului de proiectare, Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor", indicativ CR1-1-4/2012

Adâncime de îngheț: după cum rezultă din STAS 6054/1977 adâncimea maximă de îngheț este la -0,70 -0,80 m față de suprafața terenului.

Reteaua hidrografică Reteaua hidrografică, În totalitate tributară Dunării, prezintă anumite particularități impuse de evoluția recentă (cuaternară) a regiunii. Cea mai pregnantă caracteristică a cursurilor de apă este schimbarea lor de direcție în cursul mijlociu și inferior, de la direcția N-S la direcția E-SE, fenomen cunoscut sub numele de divagare.

Bazinul hidrografic principal, de ordinul I este al Dunării [XIV-I] și secundar Oltul (VIII-1). Administrația Națională Apele Române descrie corpul ROOTO9 de apă subterană de tip poros permeabil de vârstă cuaternară ce se dezvoltă în lunea Dunării. Lățimea luncii în acest sector este variabilă. Pornind de la Bechet unde are o lățime de 3 km ea se lărgeste la circa 10 km în dreptul comunei Lăncă, de unde se îngustează treptat și dispare la Corabia, deoarece terasa se apropie de Dunăre. În aval de Corabia, între Gărcov și Izlaz, apare o zonă de lunca de lățime redusă, de circa 1,5 km, iar în zona Izlaz se creează o lunca a Oltului, de circa 3 km lățime. La contactul dintre lunca și terasa s-au identificat linii de izvoare, la Corabia cu un debit de 1,0 l/s. Orizontul acvifer freatic este cantonat în bolovanisuri și pietrisuri în masă de nisip la partea inferioară, groase de 3-8 m și în nisipuri prafoase la partea superioară. Teritoriul se încadrează în perimetrul sectorului de climă continentală,

relieful influenteaza circulatia maselor de aer, determinand atajarea si diferentierea nuanțelor topoclimatice cu pregnante manifestari de autonomie locala.

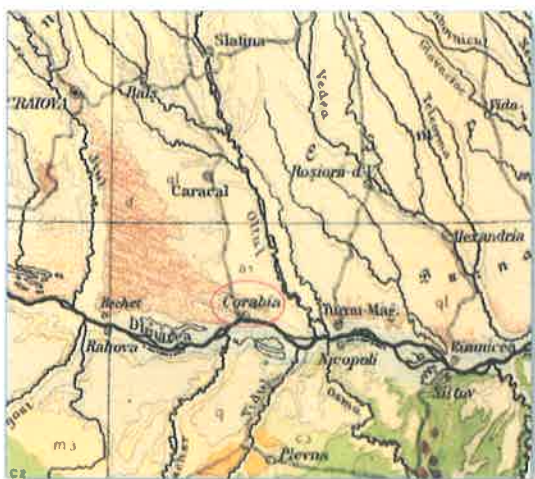
d) Geologia, seismicitatea;

Sub raport tectonic, orașul Corabia aparține zonei de Vorland, având ca fundament Platforma Moesică (Prebalkanică).

Complexul aluvionar este destul de extins și el aparține văilor fluviale unde apare sub forma de terase și de lunci.

Structura geologică este cea caracteristică zonelor de câmpie joasă cu depozite recente, imature, modest consolidate, cu caracter nisipos (nisipuri fine prăfoase, macroporice), cu dispoziție cvasiorizontală.

Terasa Corabia prezintă o înălțime de 15 - 20 m fiind cea mai extinsă.



Caracteristici geofizice extrase din studiul geotehnic:

F1 Cf. Plan de situație, str. Traian, orașul Corabia, județul Olt-executat lângă carosabil

- m-0,15 m Umplutura necoeziva (dala beton degradată și pietris)
- 0.15 m -3,00m Argilă prafoasă, slab nisipoasă, cafenie, plastic consistentă la plastic vartoasă, cu intercalatii de prafuri argiloase.

F2 Cf. Plan de situație, str. Traian, orașul Corabia, județul Olt-executat lângă carosabil

- m-0,40 m Umplutura
- 0.40 m -3,00m Argilă prafoasă, slab nisipoasă, cafenie, plastic consistentă la plastic vartoasă.

F3 Cf. Plan de situație, str. Carpați, orașul Corabia, județul Olt-executat pe carosabil

- m-0,12 m Mixtură asfaltică

- 0.12 m-0,70 m Umplutura din balast si bolovanis
- 0.70 m -3,00m Argila prafoasa, slab nisipoasa, cafenie, plastic consistenta la plastic vartoasa.

F4 Cf. Plan de situatie, str. Dumitru Buzdun, orasul Corabia, judelui Olt-executat langa carosabil

- m-0,25 m Umplutu necoezivada la beton si pietris)
- 0.25 m -3,00m Argila prafoasa, slab nisipoasa, cafenie, plastic consistenta la plastic vartoasa, cu intercalatii de nisip argilos.

FS Cf. Plan de situatie, str. Dunarii, orasul Corabia, judelui Olt-executat langa carosabil

- m-0,25 m Sol vegetal
- 0.25 m -3,00m Argila prafoasa, slab nisipoasa, cafenie, plastic consistenta la plastic vartoasa, cu intercalatii de prafuri argiloase.

Caracteristicile fizice si mecanice ale terenului de fundare argila prafoasa, slab nisipoasa – granulozitate:

- argila A= 38-52%
- praf P = 28-46%
- nisip N = 17-32%
- umiditate naturala W = 14-22%
- grad de umiditate $S_r = 0,50-0,62\%$
- plasticitate $I_p = 26-33\%$
- consistenta $I_c = 0,70-0,77$
- porozitate $n = 38-44$
- greutate volumetrica naturala $\gamma = 19,2-19,5 \text{ KN/mc}$
- greutate volumetrica uscata $\gamma_d = 16,1-16,5 \text{ KN/mc}$
- tasare specifica la $2daN/cm^2$ $e_{p2} = 1,6-3,70 \text{ cm/m}$
- modulul de deformatie edometrica $M_{2-3} = 9100-2000 \text{ Kpa}$
- coeficient de compresibilitate $Q_{2-3} = 0,00009-0,000151 \text{ KPa}$
- unghi de frecare interioara $\phi = 16-20^\circ$

- coeziunea $c = 0,30-0,48$ daN/cmp
- coeficient de permeabilitate $K = 0,01-0,1$ m/zi
- presiune conventionala de baza $p_c = 200-250$ KPa
- umflare libera $U_l = 50-53\%$

Caracteristici fizico-mecanici teren de fundare Praf argilos-nisipos:

- Granulometria: praf - 35-40%; nisip: 25-30%; argilă: 30-35%
- Umiditatea naturală: $w = 16.9-18.3\%$
- Indicele de plasticitate: $I_p = 15.5-21.3\%$
- Indicele de consistență: $I_c = 0,52-0.18$
- Greutatea volumetrică în stare naturală: $\gamma_w = 18.6$ kN/m³
- Greutatea volumetrică în stare uscată: $\gamma_d = 19$ kN/m³
- Porozitatea: $n = 32-38\%$
- Indicele porilor: $e = 0,64-0.69$
- Gradul de umiditate: $S_r = 0,60-0.75$
- Modulul edometric: $MZ-3 = 120-130$ daN/cm²

CATEGORIA GEOTEHNICĂ

Conform INDICATIV NP 074 - 2022 terenul pe care se realizeaza investitia se incadreaza la risc geotehnic moderat 12 puncte, CATEGORIA GEOTEHNICA II.

Factorii care au fost luati in considerare la stabilirea tipului de risc sunt urmatoarii:

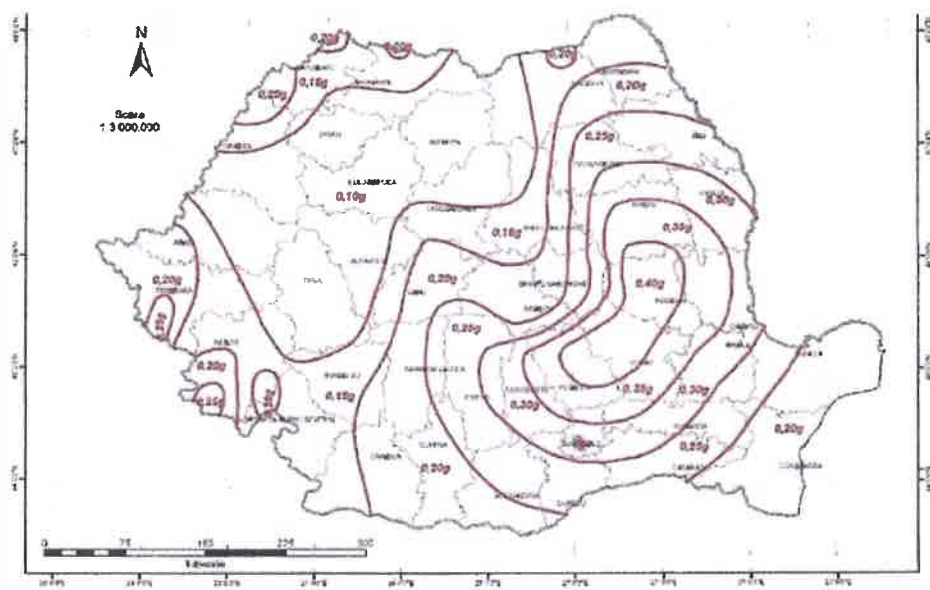
Conditii de teren	Teren mediu	3 puncte
Apa subterana	Fara epuismențe	1 punct
Clasa constructiei	Normala	3 puncte
Vecinatati	Risc moderat	3 puncte
Zona seismica	$a_g = 0,20$	2 puncte

12puncte

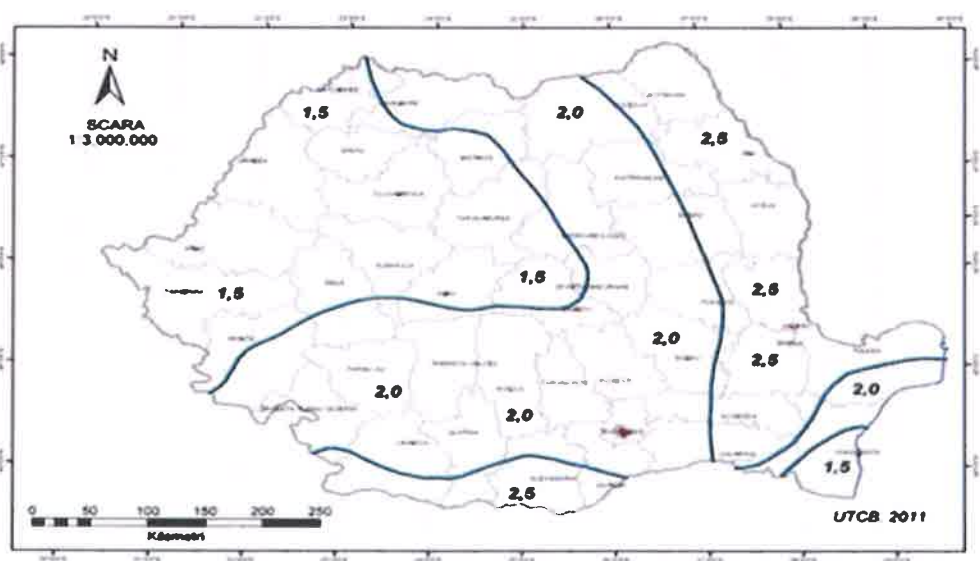
Conform reglementarii tehnice „Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri”, indicativ P 100-1/2013, zona accelerației terenului pentru proiectare, zona studiata, pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurență $IMR = 225$ ani (20% probabilitate de depășire în 50 de ani) are o valoare $a_g = 0,30$ g.

Perioada de control (colt) T_c a spectrului de răspuns reprezintă granița dintre zona (palierul) de valori maxime în spectrul de accelerații absolute și zona (palierul) de valori maxime în spectrul de viteze relative, T_c se exprimă în secunde. Pentru zona studiata perioada de colt are valoarea $T_c = 1,0$ sec.

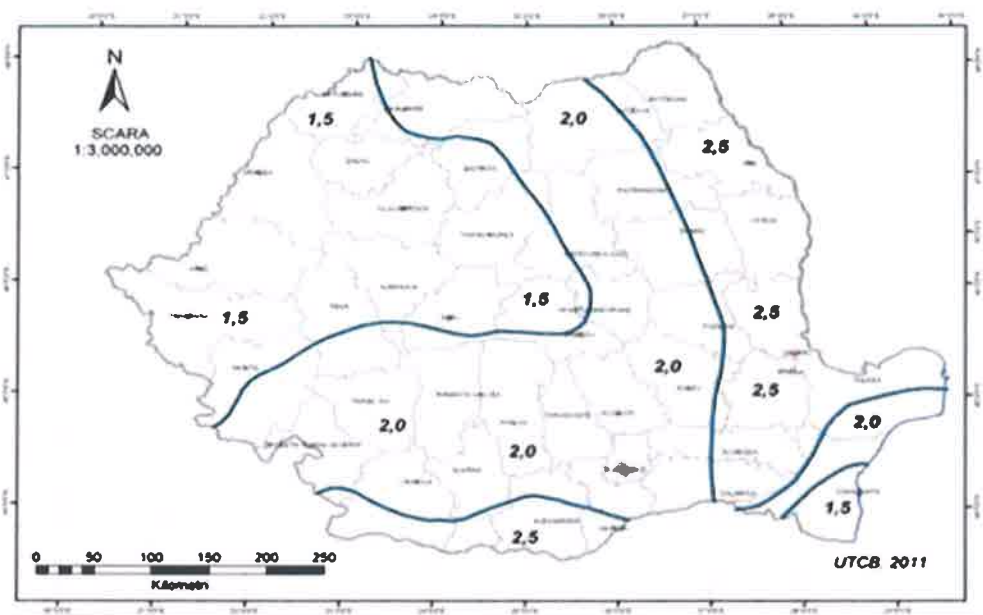
Zonarea teritoriului României în termeni de perioadă de control (colț), T_c



Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g



Zonarea valorilor caracteristice ale încărcării din zăpadă pe sol



e) Devierile și protejările de utilități afectate;

În prezent, pe traseul viitoarelor piste și trotuare există rețele de electricitate, telecomunicații și gaze naturale ce nu vor fi afectate de lucrările de modernizare.

Se vor realiza lucrări de aducere la cota camine și rasuflători existente.

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

Sursele de apă și energie electrică necesare organizării de șantier se vor procura din rețeaua locală. Funcție de solicitări și evenimente la punctul se pot folosi și grupuri electrogene. Se vor folosi telefoanele mobile din dotarea firmei constructoare. Aceste surse de utilități sunt necesare doar pe perioada executării lucrărilor. Alte surse de utilități nu sunt necesare pentru realizarea lucrărilor.

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

Nu sunt necesare executarea de noi cai de acces pentru realizarea integrală a tuturor obiectivelor proiectului, accesul la acestea realizându-se prin intermediul rețelei de drumuri existente.

h) Căile de acces provizorii;

Nu este cazul

i) Bunuri de patrimoniu cultural imobil

Nu este cazul.

2.2 Solutia tehnica cuprinzand:

a) Caracteristici tehnice si parametrii specifici obiectivului de investitii

- Viteza de proiectare – 30 km/h;
- Lungimea totala geometrizzata in axul drumului national a tronsoanelor de piste de biciclete si trotuare – 4.597,00 ml stanga si dreapta;
- Lungime totala realizata piste de biciclete si trotuare:
 - Ax 1 dreapta – 3.523,44 ml;
 - Ax 2 dreapta – 1.045,89 ml;
 - Ax 1 stanga – 3.472,17 ml;
 - Ax 2 stanga – 1.047,50 ml.
- Suprafata piste de biciclete amenajata S= 8.900,00 mp;
- Suprafata trotuare amenajata S=9.062,00 mp;
- Suprafata accese proprietati S= 3.240,00 mp;
- Suprafata spatiu verde S=14.100,00 mp;
- Suprafata platforme statii bike-sharing S=70,00 mp;
- Lungime bordura 20x25x50 L= 9.200,00 ml;
- Lungime bordura 10x15x50 L= 16.900,ml (in zona pistelor, trotuarelor, acceselor la proprietati);
- Ridicari camine la cota – 100 buc;
- Ridicari rasuflatori la cota – 100 buc;
- Marcaje rutiere si indicatoare rutiere.

Categoria si clasa de importanta a drumului:

Strazile ce fac obiectul prezentei documentatii tehnice, se incadreaza in categoria de importanta "C" (importanta normala) si in clasa de importanta III (medie), conform legii nr. 10/1995 privind calitatea in constructii si a H.G. nr. 766/1997, anexa 3, referitoare la aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii.

Factorii determinanti care au stat la baza stabilirii categoriei de importanta au fost:

1. Importanta vitala.
2. Importanta social-economica si culturala.
3. Implicarea ecologica.
4. Necesitatea luarii in considerare a duratei de utilizare (existenta).
5. Necesitatea adaptarii la conditiile locale de teren si de mediu.
6. Volumul de munca si de materiale necesare.

Pentru evaluarea fiecarui factor determinant s-au avut in vedere cate trei criterii asociate, a caror punctare s-a facut conform celor stipulate in metodologie.

Calculul categoriei de importanta

Nr. Crt	Denumirea	Factorul determinant		Criteriile asociate		
		Coeficient de unicitate K(n)	Punctajul factorului determinant P(n)	Punctaj P(i)	Punctaj P(ii)	Punctaj P(iii)
1	Importanta vitala	1	1	1	2	1
2	Importanta social-economica si culturala	1	3	4	4	2
3	Implicare ecologica	1	1	1	1	2
4	Necesitatea luarii in considerare a duratei de utilizare (existenta)	1	3	2	4	2
5	Necesitatea adaptarii la conditiile locale de teren si de mediu	1	3	6	2	2
6	Volumul de munca si materialele necesare	1	3	6	2	1
Total			14			
			14 (6<14<17)			
Categorია de importanta				C - normala		

Conform H.G. 766/10.XII.1997 (Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanta a constructiilor), din analiza punctajului total obtinut prin luarea in considerare a punctajelor acordate pentru cele trei criterii asociate, corespunzatoare celor sase factori determinanti, rezulta **categoria de importanta C – lucrari de importanta normala**.

Conform O.M.T nr. 1295/2017 – Ordin pentru aprobarea Normelor tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice, sectoarele studiate se incadreaza in drumuri de clasa tehnica V, corespunzatoare unei viteze de 30 – 50 km/h.

b) Varianta constructiva de realizare a investitiei:

Pentru crearea si modernizarea pistelor si trotuarelor aferente strazilor ce fac obiectul prezentei documentatii, avand la baza solicitarile expertului tehnic si calculul preliminar de dimensionare a structurii rutiere, precum si situatia existenta pe fiecare strada in parte, s-a adoptat realizarea unor structuri rutiere cu imbracaminte bituminoasa.

In plan s-a urmarit proiectarea unor elemente geometrice corespunzatoare unei viteze de baza de 30 km/h, datorita in principal geometriei existente a drumului cu pastrarea in totalitate a traseului existent si cu proiectarea si amenajarea conform prevederilor STAS 10144/3-91 – „Strazi. Elemente geometrice – prescriptii de proiectare”, STAS 863-85 – „Elemente geometrice ale traseelor”, Ordinul 550-99 privind dimensionarea sistemelor rutiere suple si semirigide, STAS 1709/1, 2, 3 – 90 privind verificarea la inghet - dezghet.

In profil longitudinal traseul proiectat urmareste pe cat posibil declivitatile existente ale traseului, urmarindu-se urmatoarele criterii:

- urmarirea cat mai fidela a declivitatilor existente, acolo unde este posibil;
- realizarea unor declivitati cu lungimi cat mai mari;
- realizarea racordarilor verticale cu raze cat mai mari;
- respectarea eventualelor puncte de cota obligatorie

In profil transversal, pistele de biciclete si trotuarele au o latime totala de 2.00m (2x1.00m pe fiecare sens de circulatie), separate de marcaje termoplastice.

Pantele transversale vor fi de 2.00% atat pentru piste cat si pentru trotuare

c) Trasarea lucrărilor

Trasarea pe teren a trotuarelor si a pistelor se va face ținând cont de planurile de situație anexate la prezentul proiect.

Se vor respecta de asemenea prescripțiile standardelor referitoare la trasarea și lucrărilor geotehnice.

Beneficiarul lucrării, împreună cu proiectantul va preda către executant pe baza unui proces verbal, amplasamentul lucrării ce urmează a fi executata si reperii topografici de trasare.

Odata amplasamentele predate, executantul are obligatia de a le materializa pe teren prin pichetare cu tarusi. In sarcina acestuia intra si responsabilitatea protejarii pichetilor care materializeaza amplasamentele primite.

d) Protejarea lucrarilor executate si a materialelor din santier

Antreprenorul trebuie sa ia masuri impotriva degradarii si furturilor pana la predarea lucrarilor, precum si sa asigure lucrarile executate si dotarile pe care le are impotriva degradarii. In cazul in care in timpul executiei lucrarilor, pe amplasament se descopera valori istorice si artistice,

antreprenorul este obligat sa opreasca lucrarile in zona respectiva si sa comunice persoanei juridice achizitoare descoperirea lor.

e) Organizarea de santier

Organizarea de santier va contine:

- Platforma balastata – 500 mp;
- Container pentru birou, dotat cu PSI;
- Container sanitar.

II. Memorii tehnice pe specialități

Proiectul prezinta urmatoarele specialitati de lucrari:

Proiectul de modernizare pistelor si trotuarelor din Orasul Corabia cuprinde:

- **Lucrari de drumuri :**
 - lucrari la infrastructura si suprastructura rutiera pentru piste si trotuare;
 - lucrari la infrastructura si suprastructura rutiera pentru accese la proprietati;
 - lucrari la infrastructura si suprastructura rutiera pentru statii bike-sharing;
 - lucrari de ridicare la cota a caminelor si rasuflatorilor existenti;
 - lucrari pentru montarea indicatoarelor rutiere;
 - lucrari pentru realizarea de marcaje rutiere;

II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI - LUCRARI DE DRUMURI

a) Situatia existenta

Obiectivul de investiții „Crearea și modernizarea traseelor pentru pietoni, investiții în infrastructura pentru ciclism și sisteme de închiriere a bicicletelor în orașul Corabia”, în cadrul Programului Regional SV Oltenia 2021-2027, respectiv amenajare trotuare și piste de biciclete pe traseele străzilor Dumitru Buzdun, Carpați și strada Traian pentru care se solicită finanțarea are ca scop principal asigurarea în mod prioritar a unei infrastructuri adecvate, rapide și sigure.

Investiția propusă pentru realizare face parte din obiectivele strategice de dezvoltare ale Orașului Corabia, județul Olt.

Cele trei străzi, propuse pentru modernizare prin crearea și modernizarea traseelor pentru pietoni, investiții în infrastructură pentru ciclism și sisteme de închiriere a bicicletelor aparțin documentului public al Orașului Corabia și au o lungime totală de aproximativ 4596,82 m.

Trotuarele sunt într-o stare avansată de deteriorare, având degradări specifice îmbrăcăminților rutiere cu strat de uzură din beton asfaltic, beton de ciment și pavele. Se pot observa suprafețe vâlvurite, pelade, gropi, tasări locale și degradări din îngheț-dezgheț. Bordurile de incadrare fie lipsesc fie sunt și ele într-o stare avansată de degradare.

Din cauza defectelor menționate, pe timp nefavorabil circulația se desfășoară anevoios, apele stagnează pe trotuare în lipsa unor pante adecvate de curgere către gurile de scurgere existente.

Traseul in plan

Traseul drumului urmărește îndeaproape proprietățile cetățenilor și ale străzilor pe care acesta este desfășurat, având aliniamente cu lungime mari, racordate cu curbe având valori medii sau mici stranse.

Profilul longitudinal

Din punct de vedere al profilului longitudinal, declivitățile au valori mici, specifice zonei, cu declivități care nu depășesc valoarea de 2%.

Profilul transversal

Zona pietonală studiată este alcătuită în prezent dintr-un singur trotuar pietonal, cu lățimea variabilă, cuprinsă între 1,00 – 1,50 m.

Proprietățile sunt relative aproape de zona pietonală.

Sistemul rutier

Sistemul rutier al zonelor pietonale din Orașul Corabia este într-o stare avansată de degradare pe străzile vizate pentru crearea traseelor pentru pietoni și biciclete, acesta are o structură rutieră variabilă, realizată din dale din beton, pavaje din beton și asfalt pe anumite zone.

Din cauza starii tehnice necorespunzatoare a acestora, circulatia pietonilor se desfasoara cu dificultate.

Scurgerea si colectarea apelor

In momentul de fata apele pluviale stagneaza pe suprafata trotuarelor existente din cauza structurii rutiere degradate a acestora.

b) Situatia proiectata

Pistele de biciclete si trotuarele propuse pentru amenajare, vor fi amplasate de-a lungul DN 54 si DN54A, incadrate in intravilanul Orasului Corabia cu strazile Dumitru Buzdun, Carpati si Traian.

Modernizarea infrastructurii pietonale si de piste de biciclete este o necesitate deoarece permite cresterea standardului de viata al locuitorilor si deschide perspectiva turistica a zonei.

In prezent, infrastructura existenta nu este capabila sa asigure in conditii corespunzatoare, din punct de vedere tehnic si economic, deplasarea pietonilor si biciclistilor.

Organizatiile internationale pun in evidenta necesitatea luarii in considerare, cu mai mare insemnatate a eficientei ecologice si sociale a retelei de transport pietonal si cu ajutorul bicicletelor, la proiectarea acestora inaintand ca principii fundamentale de apreciere a eficientei investitiei in piste de biciclete si trotuare, urmatoarele:

- Asigurarea unor cai de comunicatie pe care circulatia pietonilor si biciclistilor se poate desfasura in conditii de siguranta;
- Asigurarea masurilor pentru protectia mediului prin scaderea prafului, a nivelului de zgomot si a noxelor;
- Reducerea ratei accidentelor in care sunt implicati biciclisti;
- Imbunatatirea accesibilitatii pe teritoriul localitatii;
- Asigurarea conditiilor optime pentru deplasarea copiilor catre scoli in conditii de confort si siguranta;

Realizarea traseelor de piste de biciclisti si trotuare, din punct de vedere tehnic, va avea drept consecințe următoarele:

- Stabilirea axei proiectate a tronsoanelor de trotuare, astfel incat sa se foloseasca intr-o masura cat mai mare traseul existent;
- Asigurarea unei viteze de proiectare pentru biciclete de 30 km/h;
- Modernizarea sistemului rutier prin realizarea unei structuri rutiere, care sa corespunda necesitatii traficului pietonal, persoanelor cu dizabilitati si biciclistilor;
- Asigurarea scurgerii apelor pluviale in conditii optime;
- Realizarea elementelor privind siguranta circulatiei;

Conform analizei din punct de vedere tehnic, concluziile, recomandările și măsurile ce se impun sunt următoarele:

- ✚ stabilirea categoriei de importanță conform hotărârii HG 776/1997;
- ✚ proiectarea traseului în plan și spațiu, respectiv amenajarea curbilor și întocmirea profilului longitudinal se va face cu respectarea prevederilor STAS 10144/2-91 „Trotuare, alei de pietoni și piste de cicliști” și de prevederile Ghidului de proiectare a infrastructurii pentru biciclete care prevede cerințele generale de calitate a infrastructurii pentru biciclete și trotinete electrice – trasee, parcaje;
- ✚ s-a dimensionat o structură rutieră suplă conform normativului „Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide (metoda analitică)” indicativ PD 177/2001;
- ✚ colectarea și evacuarea apelor pluviale se va realiza cu ajutorul pantelor transversale și longitudinale.
- ✚ pentru siguranța circulației se vor prevedea amplasarea de indicatoare rutiere și marcaje rutiere cu respectarea standardelor tehnice în vigoare.

➤ *Caracteristici tehnice:*

- Clasa tehnică: V (clasa tehnică a drumului pe care sunt amplasate acestea III);
- Lungimea totală geometrizată în axul drumului național a tronșoanelor de piste de biciclete și trotuare – 4.597,00 ml stânga și dreapta;
- Lungime totală realizată piste de biciclete și trotuare:
 - Ax 1 dreapta – 3.523,44 ml;
 - Ax 2 dreapta – 1.045,89 ml;
 - Ax 1 stânga – 3.472,17 ml;
 - Ax 2 stânga – 1.047,50 ml.
- Latime piste de biciclete: 1.00 m pe fiecare sens, S=8.900,00 mp;
- Latime trotuare: 1.00m pe fiecare sens, S=9.062,00 mp;
- Latime spațiu verde: minim 0.50m (variabil în funcție de limitele de proprietate), S=14.100,00 mp;
- Panta transversală: 2.00%;
- Viteza de proiectare: 30 km/h.

- Pistele si trotuarele se vor incadra cu borduri prefabricate din beton 10x15x50, asezate pe un strat suport din beton.
- Pe DN54 si DN54A se vor inlocui bordurile existente si degradate cu borduri noi cu dimensiunile 20x25x50, asezate pe un strat suport din beton C16/20.
- Delimitarea pistelor de biciclete si a trotuarelor se va realiza cu ajutorul marcajelor longitudinale.
- Scurgerea apelor se va realiza cu ajutorul pantelor transversale si longitudinale, acestea fiind dirijate catre spatiul verde amenajat si catre sistemele de colectare a apelor de pe DN54 si DN 54°.
- Se vor amenaja accesele la proprietati cu o latime de 5.00m, intre limita drumului national si limita de proprietate, 3.240,00 mp;
- Se vor amenaja platforme statii bike-sharing S=70,00 mp;
- Se vor ridica la cota caminele si rasuflatorii existenti;
- Se vor realiza marcaje rutiere si se vor monta indicatoare rutiere.

☐ **Traseul in plan**

In plan s-a urmarit proiectarea unor elemente geometrice corespunzatoare unei viteze de baza de 30 km/h pentru biciclisti, datorita in principal geometriei existente a drumului cu pastrarea in totalitate a traseului existent si cu proiectarea si amenajarea conform prevederilor STAS 10144/3-91 si STAS 863-85.

Traseul in plan al pistelor si trotuarelor ce urmeaza a fi amenajate urmareste traseul existent, fara modificarea semnificativa a acestuia, astfel incat nu vor fi necesare exproprii pentru realizarea investitiei.

☐ **Profilul longitudinal**

In profil longitudinal traseul proiectat urmareste pe cat posibil declivitatile existente ale traseului, urmarindu-se urmatoarele criterii:

- urmarirea cat mai fidela a declivitativelor existente, acolo unde este posibil;
- realizarea unor declivitati cu lungimi cat mai mari;
- realizarea racordarilor verticale cu raze cat mai mari;
- respectarea eventualelor puncte de cota obligatorie;

Profilul longitudinal proiectat corespunde unei viteze de proiectare de 30 km/h pentru pistele de biciclete, datorita situatiei existente, traseu delimitat de proprietati bine definite si obligativitatea din tema de proiectare de a mentine traseul existent fara exproprii.

Linia rosie va urmări linia actuală a terenului cu mici modificări, cu diferențe în ax pozitive aproximativ egale cu grosimea stratului de uzură+corecturile necesare.

La proiectarea liniei roșii s-a ținut cont de grosimea sistemului rutier propus și de prevederile STAS 863/85 – Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare.

□ **Profil transversal**

În profil transversal, piste de biciclete și trotuarele au o lățime totală de 2.00m (2x1.00m pe fiecare sens de circulație), separate de marcaje termoplastice.

Pantele transversale vor fi de 2.00% atât pentru piste cât și pentru trotuare.

Profilele transversale cuprind elementele necesare execuției infrastructurii pistelor și trotuarelor ca: dimensiuni, pante, materiale. Ele indică totodată și unele elemente ale suprastructurii ca de exemplu: lățimea și grosimea straturilor rutiere, pante transversale, etc.

- Lățime piste de biciclete: 1.00m pe fiecare sens;
- Lățime trotuare: 1.00m pe fiecare sens;
- Lățime spațiu verde: minim 0.50m (variabil în funcție de limitele de proprietate).

□ **Structura rutieră proiectată**

La amenajarea pistelor de biciclete și a trotuarelor se va ține seama de prevederile OMT nr.49/1998, STAS-urilor 10144/1-90 10144/2-91, și a Normativului privind alcătuirea structurilor rutiere rigide și suplimentare pentru străzi NP 116-04.

❖ Structurile rutiere pentru elementele proiectate sunt următoarele:

○ Sistem rutier piste de biciclete:

- 4cm BA8 rul 50/70 cu pigment de culoare roșie;
- 10cm strat din beton de ciment C16/20;
- 10cm strat din balast conform SR EN 13242+A1.

○ Sistem rutier trotuare:

- 4cm BA8 rul 50/70;
- 10cm strat din beton de ciment C16/20;
- 10cm strat din balast conform SR EN 13242+A1.

○ Accese la proprietăți/platforma pentru stațiile automate de închiriat biciclete

- 4cm BA8 rul 50/70;
- 20cm strat din beton de ciment C16/20;
- 20cm strat din balast conform SR EN 13242+A1.



☐ ***Scurgerea apelor***

În profil transversal, evacuarea apelor pluviale de pe suprafața pistelor și trotuarelor se va realiza cu ajutorul pantelor longitudinale și transversale, acestea fiind dirijate către spațiul verde amenajat în apropierea acestora și către sistemele de evacuare și colectare existente pe DN54 și DN54A.

☐ ***Accesele la proprietati***

Accesele la proprietati se vor amenaja cu o lățime de 5.00m pe toată lungime cuprinsă între strada principală și limita de proprietate.

☐ ***Accesele la proprietati***

Accesele la proprietati se vor amenaja cu o lățime de 5.00m pe toată lungime cuprinsă între strada principală și limita de proprietate.

☐ ***Platforme pentru statie automata de inchiriat biciclete (SAIB)***

Au fost prevăzute un număr de 2 puncte de SAIB, cu o lățime de 5.0m și lungime de 7.0m, asigurând astfel gabaritul necesar. Structura rutieră este aceeași cu cea a acceselor rutiere.

- 4cm BA8 rul 50/70;
- 20cm beton de ciment C16/20;
- 20cm balast conform SR EN 13242+A1

Încadrarea platformelor de odihnă și a trotuarelor de acces se va face cu borduri prefabricate din beton C30/37 cu dimensiuni de 10x15 cm, montate pe o fundație de beton C16/20.

În cadrul proiectului este prevăzută amenajarea de platforme de staționare a bicicletelor, aceste vor fi dotate în cadrul altei achiziții cu rastele pentru biciclete și mobilier urban.

Fiecare platformă urmează să fie dotată cu următoarele:

- Stație automatizată de închiriat biciclete (10 biciclete) – 2 buc.;
- Coșuri pentru colectarea selectivă a deșeurilor – 2 buc.

Stația automatizată de închiriat biciclete (SAIB), este un ansamblu integrat hardware și software care oferă posibilitatea închirierii de către clienți a bicicletelor în mod neasistat (auto-servire). SAIB sunt sisteme destinate instalării și utilizării în mediu exterior, în condiții climatice normale, cu funcționare continuă pe întreg parcursul anului. Varianta curentă a sistemului prevede o amplasare direct la nivelul pavajului și fixarea prin ancorare mecanică sau chimică.

Sistemul SAIB este format dintr-un stâlp principal (SP) care are rolul de a asigura o interfață de interacțiune cu clienții precum și cu un număr de 2 stâlpi de ancorare cu 5 poziții individuale de blocare a bicicletelor pe sau ambele părți, asamblați între ei prin sisteme de prindere mecanică. Baza



stației este reprezentantă de punți care au rolul de a asigura stabilitatea stației precum și ghidarea corectă a bicicletelor spre sistemele de blocare.

Stalpul principal include un computer care rulează o aplicație de Front-Office ce oferă funcții de selecționare și comandare a închirierii de către client a unei biciclete dar și funcții de consultare a datelor de cont pe baza unui card de client.

Fiecare stâlp de andocare are câte 5 porturi frontale (trei pe o parte și două pe partea opusă/sau doar pe o singură parte) dotate cu sisteme automatizate de recunoaștere a identificatorilor bicicletelor și de comandă a încuietorilor electronice în vederea blocării sau deblocării bicicletelor și trotinetelor, prin comenzi automatizate din aplicația de la SP. Porturile laterale sunt numerotate începând de la Stalpul principal cu 1, 2.

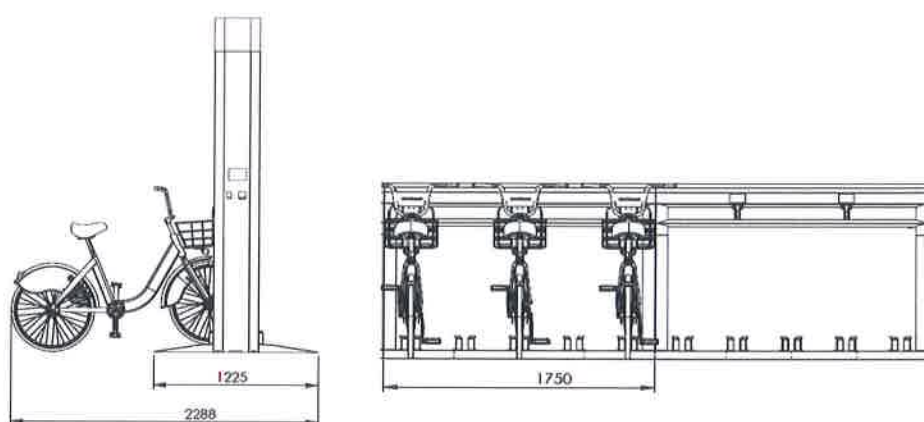


Fig. 2. Stație automatizată de închiriat biciclete (figura cu caracter orientativ)

Stațiile automatizate de închiriat biciclete se instalează într-o rețea, sunt conectate permanent la unul sau mai multe servere centrale și sunt operate cu ajutorul unei aplicații software de tip Back-Office (BO). BO este o aplicație special construită care are ca rol asigurarea funcționării automatizate a stațiilor, gestionarea automată sau semi-automată a clienților, gestionarea automată a plăților, alte procese de monitorizare și raportare a funcționării sistemului.

□ **Siguranța circulației**

Reglementarea circulației va fi întocmită conform standardelor și normativelor în vigoare, avându-se în vedere fluidizarea circulației printr-o semnalizare și o presemnalizare corespunzătoare.

Pentru desfasurarea circulației în condiții normale de siguranță se vor realiza lucrări de semnalizare verticală (indicatoare rutiere) și se vor realiza marcaje longitudinale reflectorizante pentru sporirea vizibilității.

Lucrările de semnalizare verticală se vor face conform SR 1848-1/2011 și constau în montarea de indicatoare rutiere după cum urmează:

- indicatoare de obligare - Fig. D11;

- indicatoare de avertizare - Fig. A24.

De asemenea indicatoarele si marcajele la trecerile de pietoni existente se vor moderniza, iar indicatoarele propuse devin G2 si B2.

Indicatoarele rutiere sunt alcatuite din panouri din otel sau aluminiu, protejate impotriva coroziunii, pe fata carora se aplica folie retro-reflectorizanta din clasa 2 (high intensity grade).

Lucrarile de semnalizare orizontala se vor realiza conform SR 1848-7/2015 si constau in efectuarea marcajelor longitudinale si transversale dupa cum urmeaza:

- marcaje longitudinale:
 - axiale -de separare a pistelor de trotuare -Marcaj discontinuu de tip E;
- marcaje transversale diverse;
 - pentru spatii interzise (se vor aplica pe zona de siguranta a pistei de biciclete);
 - imagini si sageti aplicate pe pista de biciclete.

Pentru semnalizarea rutiera orizontala vor fi prevazute marcaje rutiere cu vopsea bicomponenta, de asemenea trecerile de pietoni existente se vor reabilita cu marcaj si indicatoare, asigurand astfel o atentionare corespunzatoare a participantilor la trafic.

Pentru delimitarea pistelor de biciclete de trotuare se vor monta stalpisorii cu $h=0.75$ m.

Pe timpul executiei lucrarilor se vor semnaliza puncte de lucru prin semne de circulatie si piloti de circulatie echipati corespunzator cu bluze avertizoare si palete.

Deoarece lucrarea se executa sub circulatie, la sfarsitul fiecarei zile de lucru se vor scoate toate utilajele in afara carosabilului pentru a se evita producerea accidentelor de circulatie.

De asemenea se vor indeparta materialele de masa (balast, moloz, deseuri, etc.) din zona lucrarilor.

Semnalizarea pe timpul executiei se va organiza in conformitate cu Norme metodologice privind conditiile de inchidere a circulatiei si de instruire a restrictiilor de circulatie in vederea executarii de lucrari in zona drumului public si/sau pentru protejarea drumului, functie de situatia concreta si se va supune avizarii serviciului aprobarii Inspectoratului Judetean al Politiei Rutiere.

Dupa terminarea lucrarilor prevazute in proiect, se va executa semnalizarea rutiera conform STAS 1848/3 - 2004, STAS 1848/2 - 2004, STAS 1848/1 - 2004, SR 6900 si 1848/7 - 2004. Prin executarea semnalizarii rutiere se sporeste siguranta in exploatare a drumurilor.

Intocmit,
Ing. Manea Mihaela Elena



Denumire proiect: Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia
 Beneficiar: ORASUL CORABIA , jud. OLT
 Proiectant: S.C. DOMARCONS S.R.L.
 Faza de proiectare: P.Th.

DEVIZUL GENERAL

conform H.G. 907/23.11.2023, privind cheltuielile necesare realizarii obiectivului:

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura de pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	TVA	19%	21%	Valoare (cu TVA)
		Valoare (fara TVA) lei	TVA lei	TVA lei	
1	2	3	4	5	6
CAPITOLUL 1					
CHELTUIELI PENTRU OBTINEREA SI AMENAJAREA TERENULUI					
1.1	Obtinerea terenului	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	0.00	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocare/protectia utilitatilor	126,517.41	0.00	26,568.66	153,086.07
TOTAL CAPITOL 1		126,517.41	0.00	26,568.66	153,086.07
CAPITOLUL 2					
CHELTUIELI PENTRU ASIGURAREA UTILITATILOR NECESARE OBIECTIVULUI DE INVESTIGATII					
2.1	Constructii	0.00	0.00	0.00	0.00
2.2	Utilaje, echipamente	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 2		0.00	0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 3					
CHELTUIELI PENTRU PROIECTARE SI ASISTENTA TEHNICA					
3.1.	Studii	140,000.00	26,600.00	0.00	166,600.00
3.1.1.	Studii de teren	40,000.00	7,600.00	0.00	47,600.00
3.1.2.	Raport privind impactul asupra mediului	5,000.00	950.00	0.00	5,950.00
3.1.3.	Alte studii specifice	95,000.00	18,050.00	0.00	113,050.00
3.2.	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	10,000.00	1,900.00	0.00	11,900.00
3.3.	Expertizare tehnica	5,000.00	950.00	0.00	5,950.00
3.4.	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor, auditul de siguranta rutiera al cladirilor	0.00	0.00	0.00	0.00
3.5.	Proiectare	326,000.00	31,160.00	34,020.00	391,180.00
3.5.1	Tema de proiectare	2,000.00	380.00	0.00	2,380.00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate / documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	162,000.00	30,780.00	0.00	192,780.00
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor / acordurilor / autorizatiilor	5,000.00	0.00	1,050.00	6,050.00
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	7,000.00	0.00	1,470.00	8,470.00
3.5.6	Proiect tehnic si Detalii de executie	150,000.00	0.00	31,500.00	181,500.00
3.6.	Organizarea procedurilor de achizitie	30,000.00	5,700.00	0.00	35,700.00
3.7.	Consultanta	290,000.00	0.00	60,900.00	350,900.00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	270,000.00	0.00	56,700.00	326,700.00
3.7.1.a	Servicii de consultanta in elaborarea si depunerea cererii de finantare	70,000.00	0.00	14,700.00	84,700.00
3.7.1.b	Servicii de consultanta in implementarea proiectului	200,000.00	0.00	42,000.00	242,000.00
3.7.2	Auditul financiar	20,000.00	0.00	4,200.00	24,200.00
3.8.	Asistenta tehnica	220,960.29	0.00	46,401.66	267,361.95
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	35,000.00	0.00	7,350.00	42,350.00
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	25,000.00	0.00	5,250.00	30,250.00
3.8.1.2	pentru participarea proiectului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	10,000.00	0.00	2,100.00	12,100.00
3.8.2	Dirigentie de santier	144,635.78	0.00	30,373.51	175,009.29
3.8.3	Coordonator in materie de securitate si sanatate conform Hotararii Guvernului nr.300/2006 cu modificarile si completarile ulterioare	41,324.51	0.00	8,678.15	50,002.66
TOTAL CAPITOL 3		1,021,960.29	66,310.00	141,321.66	1,229,591.95

CAPITOLUL 4					
CHELTUIELI PENTRU INVESTITIA DE BAZA					
4.1.	Construcții și instalații	7,258,679.17	0.00	1,524,322.63	8,783,001.80
4.1.1.	„Crearea și modernizarea traseelor pentru pietoni, investiții în infrastructura de pentru ciclism și sisteme de închiriere a bicicletelor în orașul Corabia”	7,258,679.17	0.00	1,524,322.63	8,783,001.80
4.1.1.1	Structura rutieră piste cicliști	3,025,306.44	0.00	635,314.35	3,660,620.79
4.1.1.2	Structura rutieră trotuare pietonale	1,444,165.47	0.00	303,274.75	1,747,440.22
4.1.1.3	ACCES LA PROPRIETATI	1,440,275.46	0.00	302,457.85	1,742,733.31
4.1.1.4	STATIE BIKE-SHARING	15,586.34	0.00	3,273.13	18,859.47
4.1.1.5	SEMNALIZARE RUTIERA	853,313.53	0.00	179,195.84	1,032,509.37
4.1.1.7	AMENAJARE SPATIU VERDE	480,031.93	0.00	100,806.71	580,838.64
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00	0.00
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00	0.00
4.5.	Dotări	223,122.00	0.00	46,855.62	269,977.62
4.5.1.	Stație puncte de andocare, inclusiv totem	163,482.00	0.00	34,331.22	197,813.22
4.5.2.	Biciclete	59,640.00	0.00	12,524.40	72,164.40
4.6.	Active necorporale	96,878.00	0.00	20,344.38	117,222.38
4.6.1.	Licență portal Bike-Sharing, aplicației client management bike-sharing, aplicație mobilă Bike-Sharing, back-office bike-sharing	90,358.00	0.00	18,975.18	109,333.18
4.6.2.	Infrastructură centru de date	6,520.00	0.00	1,369.20	7,889.20
TOTAL CAPITOL 4		7,578,679.17	0.00	1,591,522.63	9,170,201.80
CAPITOLUL 5					
ALTE CHELTUIELI					
5.1.	Organizare de șantier	39,795.73	0.00	8,357.11	48,152.84
5.1.1	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	36,136.69	0.00	7,588.71	43,725.40
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	3,659.04	0.00	768.40	4,427.44
5.2.	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	81,634.67	0.00	0.00	81,634.67
5.2.1.	Comisioanele și dobânzile aferente creditului bancii finanțatoare	0.00	0.00	0.00	0.00
5.2.2.	Cota aferentă ISC pentru controlul calitatii lucrărilor de construcții	37,106.67	0.00	0.00	37,106.67
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statutului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	7,421.33	0.00	0.00	7,421.33
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	37,106.67	0.00	0.00	37,106.67
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire / desființare	0.00	0.00	0.00	0.00
5.3.	Cheltuieli diverse și neprevăzute: 10% din [Cap1.2 + Cap1.3 + Cap1.4 + Cap.2 + Cap.4]	770,519.66	0.00	161,809.13	932,328.79
5.4.	Cheltuieli pentru informare și publicitate	12,600.00	0.00	2,646.00	15,246.00
TOTAL CAPITOL 5		904,550.06	0.00	172,812.24	1,077,362.30
CAPITOLUL 6					
CHELTUIELI PENTRU PROBE TEHNOLOGICE ȘI TESTE					
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 6		0.00	0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 7					
CHELTUIELI AFERENTE MARJEI DE BUGET ȘI PENTRU CONSTITUIREA REZERVEI DE IMPLEMENTARE PENTRU AJUSTAREA DE PREȚ					
7.1.	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din(1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	873,329.36	0.00	183,399.17	873,329.36
7.2.	Cheltuieli pentru construirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț	1,309,994.03	0.00	275,098.75	1,309,994.03
TOTAL CAPITOL 7		2,183,323.39	0.00	458,497.92	2,183,323.39
TOTAL GENERAL		11,815,030.32	66,310.00	2,390,723.11	13,813,565.51
	din care: C+M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	7,421,333.27	0.00	1,558,480.00	8,979,813.27

Data: Octombrie 2025

Beneficiar/Investitor,
Beneficiar: ORASUL CORABIA , jud. OLT

Intocmit, ing. Manea Mihail
DOMARCONS SRL



IV.PLAN DE SECURITATE SI SANATATE A MUNCII

Proiectul trebuie realizat fara intreruperea traficului pe toata lungimea traseului. In aceste conditii pot aparea un numar important de potentiale riscuri. Acolo unde se vor identifica posibile riscuri se vor aplica urmatoarele masuri:

- Evitarea riscului;
- Inlocuirea cu un risc mai mic;
- Procese administrative (premise de lucru, scolarizare, sisteme de lucru sigure);
- Echipament de protectie personal;
- In toate situatiile vor fi aplicate urmatoarele masuri de control:
 - o Prezentarea datelor de identificare a santierului pentru toti angajatii si subcontractorii implicati in proiect;
 - o Identificarea zilnica a pericolelor;
 - o Verificarea echipamentului de protectie personal;
- Scolarizarea/instruirea la zi a personalului;
- Existenta permiselor de admitere la lucru;
- Prezentul "Plan de Securitate si sanatate in munca" trebuie respectat pe toata durata executiei lucrarilor ce se efectueaza pentru lucrare si este elaborate in conformitate cu prevederile urmatoarelor acte normative:
 - o Legea 319/2006 – "Legea securitatii si sanatatii in munca";
 - o HOTARARE nr. 1425/2006 de aprobare a normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006;
 - o HOTARARE nr. 300 din 2 martie 2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile;
 - o HOTARARE nr. 1048 din 9 august privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca;
 - o HOTARARE nr. 1051 din 9 august 2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru manipularea manuala a maselor care prezinta riscuri pentru lucratori, in special cu afectiuni dorsolombare;
 - o HOTARARE nr. 971 din 26 iulie 2006 privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si/sau de sanatate la locul de munca;



- HOTARARE nr. 1875 din 25 decembrie 2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de vibratii;
- HOTARARE nr. 493 din 12 aprilie 2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de zgomet;
- Instructiune proprie de securitatea muncii pentru lucrari de dezvoltare si reparatii a infrastructurii rutiere, elaborate de contractor;

Pentru buna desfasurare a activitatilor de executie a lucrarilor de mai sus amintite, in conditii de securitate si de mentinere a sanatatii lucratorilor in procesul muncii, se vor respecta urmatoarele cerinte:

Cerintele de securitate si sanatate aplicabile pentru locurile de munca din santier

Materialele, echipamentele si, in general, orice element care, la o deplasare oarecare, poate afecta securitatea si sanatatea lucratorilor, trebuie fixate intr-un mod adecvat si sigur.

Accesul pe orice suprafata de material care nu prezinta o rezistenta suficienta nu este permis decat daca se folosesc echipamente sau mijloace corespunzatoare, astfel incat lucrul sa se desfasoare in conditii de siguranta.

Posturile de lucru mobile ori fixe, situate la inaltime sau in adancime, trebuie sa fie solide si stabile, tinandu-se seama de:

- a) numarul de lucratori care le ocupa;
- b) incarcaturile maxime care pot fi aduse si suportate, precum si reparatia lor;
- c) influentele externe la care pot fi supuse.

Daca suportul si celelalte componente ale posturilor de lucru nu au o stabilitate intrinseca, trebuie sa se asigure stabilitatea prin mijloace de fixare corespunzatoare si sigure, pentru a se evita orice deplasare intempestiva sau involuntara a ansamblului ori a partilor acestor posturi de lucru.

Instalatiile electrice trebuie utilizate astfel incat sa nu prezinte pericol de incendiu sau explozie, iar lucratorii sa fie protejati corespunzator contra riscurilor de electrocutare prin atingere directa sau indirecta. Instalatiile de distributie a energiei care se afla pe santier, in special cele care sunt supuse influentelor externe, trebuie verificate periodic si intretinute corespunzator.

Lucratorii trebuie sa fie protejati impotriva influentelor atmosferice care le pot afecta securitatea si sanatatea.

Lucratorii trebuie sa fie protejati impotriva caderilor de obiecte, de fiecare data cand aceasta este tehnic posibil, prin mijloace de protectie colectiva.

Toate instalatiile de ridicat trebuie sa aiba marcata in mod vizibil valoarea sarcinii maxime si accesoriile acestora, inclusive elementele componente si elementele de fixare, de ancorare si de sprijin, trebuie sa fie:

- a) Suficient de rezistente pentru utilizarea careia sunt destinate;
- b) Corect instalate si utilizate;
- c) Intretinute in stare buna de functionare;
- d) Verificate si supuse incercarilor si controalelor periodice, conform dispozitiilor legale in vigoare;
- e) Manevrate de catre lucratori calificati care au pregatirea corespunzatoare

Instalatiile de ridicat, precum si accesoriile lor nu pot fi utilizate in alte scopuri decat cele pentru care sunt destinate. Toate vehiculele si masinile pentru excavatii si manipularea materialelor trebuie sa fie:

- a) Mentinute in stare buna de functionare;
- b) Utilizate in mod corect.

Conducatorii si operatorii vehiculelor si masinilor pentru excavatii si manipularea materialelor trebuie sa aiba pregatirea necesara.

Trebuie luate masuri preventive pentru a evita caderea in excavatii sau in apa a vehiculelor si a masinilor pentru excavatii si manipularea materialelor.

Cand este necesar, masinile pentru excavatii si manipularea materialelor trebuie sa fie echipate cu elemente rezistente, concepute pentru a proteja conducatorul impotriva strivirii in cazul rasturnarii masinii si al caderii de obiecte.

Instalatiile, masinile si echipamentele, inclusive uneltele de mana, cu sau fara motor, trebuie sa fie:

- a) Mentinute in stare buna de functionare;
- b) Folosite exclusiv pentru lucrarile pentru care au fost proiectate;
- c) Manevrate de catre lucratori avand pregatirea corespunzatoare;

Instalatiile si aparatele sub presiune trebuie sa fie verificate si supuse incercarilor si controlului periodic. Intrarile si perimetrul santierului trebuie sa fie semnalizate astfel incat sa fie vizibile si identificabile in mod clar.

Daca santierul are zone de acces limitat, aceste zone trebuie sa fie prevazute cu dispozitive care sa evite patrunderea lucratorilor fara atributii de serviciu in zonele respective.

Trebuie luate masuri corespunzatoare pentru a proteja lucratorii abilitati sa patrunda in zonele periculoase. Zonele periculoase trebuie semnalizate in mod vizibil.

Angajatorul trebuie sa se asigure ca acordarea primului ajutor se poate face in orice moment. De asemenea, angajatorul trebuie sa asigure personalul pregatit in acest scop.

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

Trebuie asigurate materiale de prim ajutor in toate locurile unde conditiile de munca o cer. Acestea trebuie sa fie semnalizate corespunzator si trebuie sa fie usor accesibile.

Un panou de semnalizare amplasat in loc vizibil trebuie sa indice clar adresa si numarul de telefon al serviciului de urgenta.

Riscurile ce pot aparea pe santier in timpul executiei lucrarilor:

In timpul desfasurarii activitatilor de executie a lucrarilor pot aparea anumite riscuri specifice muncii pe santier, cum ar fi:

- Prabusirea sau alunecarea utilajelor neasigurate corespunzator, stationate in vecinatatea excavatiilor;
- Accidentarea oamenilor prin lovirea de catre utilaje manipulate necorespunzator;
- Rasturnari sau caderi de obiecte;
- Incendii sau explozii;
- Electrocutari;
- Vamari corporale cauzate de manipularea neatenata a maselor, instalatiilor, masinilor si echipamentelor, inclusive a uneltelor de mana, cu sau fara motor.

Pentru reducerea sau eliminarea riscurilor ce pot aparea in timpul activitatilor desfasurate pe santier, trebuie luate masuri de prevenire adecvate fiecarui tip de risc in parte.

Masuri de prevenire necesare pentru reducerea sau eliminarea riscurilor:

- Stabilitatea si soliditatea suprafetelor de lucru trebuie verificate in mod corespunzator si, in special, dupa orice modificare de inaltime sau adancime a postului de lucru.
- Instalatiile existente inainte de deschiderea santierului trebuie sa fie identificate, verificate si semnalizate in mod clar.
- Pentru spatial de lucru in vecinatatea liniilor electrice aeriene, trebuie prevazute bariere sau indicatoare de avertizare, pentru ca vehiculele sa fie tinute la distanta fata de instalatii. In cazul in care vehiculele de santier trebuie sa treaca sub aceste linii, trebuie prevazute indicatoare de restrictie corespunzatoare si o protectie suspendata.
- Materialele si echipamentele trebuie sa fie amplasate sau depozitate astfel incat sa se evite rasturnarea ori caderea lor. In caz de necesitate, trebuie sa fie prevazute pasaje acoperite sau se va impiedica accesul in zonele periculoase.

- Toate instalatiile de ridicat si accesoriile acestora, inclusiv elementele componente si elementele de fixare, de ancorare si de sprijin, trebuie sa fie:
 - a) Suficient de rezistente pentru utilizarea careia ii sunt destinate;
 - b) Corect instalate si utilizate;
 - c) Intretinute in stare buna de functionare;
 - d) Verificate si supuse incercarilor si controalelor periodice, conform dispozitiilor legale in vigoare;
 - e) Manevrate de catre lucratori calificati care au pregatirea corespunzatoare.
- In cazul excavatiilor trebuie luate masuri corespunzatoare:
 - a) Pentru a preveni riscurile de ingropare sau surparea terenului, cu ajutorul unor sprijine, taluzari sau alor mijloace corespunzatoare;
 - b) Pentru a preveni pericolele legate de caderea persoanelor, materialelor sau obiectelor, de iruperea apei;
 - c) Pentru a permite lucratorilor de a se adaposti intr-un loc sigur, in caz de incendiu, irupere a apei sau cadere a materialelor.
- Trebuie prevazute cai sigure pentru a intra si iesi din zona de excavatii.
- Gramezile de pamant, materialele si vehiculele in miscare trebuie tinute la o distanta suficienta de excavatii; eventual, se vor construi bariere corespunzatoare.
- Dispozitivele neautomatizate de stingere a incendiilor trebuie sa fie accesibile si usor de manipulate. Acestea trebuie sa fie semnalizate conform prevederilor din legislatia nationala care transpune Directiva 92/58/CEE. Panourile de semnalizare trebuie sa fie suficient de rezistente si amplasate in locuri corespunzatoare.
- Caile si iesirile de urgenta trebuie sa fie semnalizate in conformitate cu prevederile din legislatia nationala care transpune Directiva 92/58/CEE. Panourile de semnalizare trebuie sa fie realizate dintr-un material suficient de rezistent si sa fie amplasate in locuri corespunzatoare.
- Pentru a putea fi utilizate in orice moment, fara dificultate, caile si iesirile de urgenta, precum si caile de circulatie care au acces la acestea nu trebuie sa fie blocate cu obiecte.
- Trebuie prevazute una sau mai multe incaperi de prim ajutor, in functie de dimensiunile santierului sau de tipurile de activitati. Incaperile destinate primului ajutor trebuie sa fie echipate cu instalatii si cu materiale indispensabile primului ajutor si trebuie sa permita accesul cu brancarde. Aceste spatii trebuie semnalizate

in conformitate cu prevederile din legislatia nationala care transpune Directiva 92/58/CEE.

Cerintele minime de securitate privind semnalizarea de securitate si/sau sanatate la locul de munca:

Conform Hotararii de Guvern nr. 971/2006 privind Cerinte minime pentru semnalizarea de securitate si/sau sanatate la locul de munca, Anexa I, locurile in care exista risc de coliziune cu obstacole si de cadere a persoanelor trebuie sa fie semnalizate permanent cu o culoare de securitate si/sau cu panouri.

Caile de circulatie trebuie sa fie marcate permanent cu o culoare de securitate.

Astfel, se vor folosi dupa necesitati panouri de semnalizare ca in exemplele de mai jos:

- Panouri de interdictie:



Interzisă stingerea cu apă



**Fumatul și focul deschis
interzise**



**Accesul interzis persoanelor
neautorizate**



A nu se atinge

- Panouri de avertizare:



Pericol de împiedicare



Pericol electric



Greutati suspendate



Cădere cu denivelare

- Panouri de obligativitate:



Protecție obligatorie a mâinilor



Protecție individuală obligatorie împotriva căderii de la înălțime



Protecție obligatorie a capului



Protecție obligatorie a picioarelor

- Panouri de salvare si acordarea primului ajutor:



Centru de prim ajutor



Căi/ieșiri de salvare

- **Panouri privind materialele sau echipamentele necesare pentru prevenirea si stingerea incendiilor:**



Extinctori



Furtun de incendiu

V.LEGISLATIE

Trasee si elemente geometrice

- STAS 10144/1-90 – Străzi. Profiluri transversale. Prescripții de proiectare.
- STAS 10144/2-91 – Străzi. Trotuare, alei de pietoni și piste de cicliști. Prescripții de proiectare. (relevă lățimi minime, relații cu proprietățile, detalii execuție)
- STAS 10144/3-91 – Străzi. Elemente geometrice. Prescripții de proiectare. (razelor, racordări, viteze de proiectare)
- STAS 863-85 – Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare. (referință pentru aliniamente și racordări)
- Ghid de proiectare a infrastructurii pentru biciclete (MDLPA) – cerințe generale de calitate pentru piste/parcaje de biciclete & trotinete (lățimi recomandate, tipuri de trasee, intersecții).

Lucrari de terasamente. Consolidarea terasamentelor

- STAS 2914 - Terasamente - condiții tehnice generale de calitate;
- STAS 12253 - Straturi de formă - condiții tehnice generale de calitate;
- STAS 6054 -77 - Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului RSR.
- STAS 9850-89 Lucrări de reabilitare. Verificarea compactării terasamentelor.
- SR EN ISO 14688-2:2005 Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare.

Fundatii de balast

- SR EN 13242 + A1 – Agregate pentru materiale nelegate și legate hidraulic pentru lucrări de inginerie civilă și drumuri (cerințe pentru balast);
- SR EN 13285 – Mixturi nelegate. Specificații (straturi de fundație/îmbrăcămînți nelegate).

Fundatii din beton

- NE 585-2002 – Reglementări privind lucrările din beton, beton armat și beton precomprimat.
- Normativul din 2023 pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat (NE 012/1-2022 și NE 012/2-2022);
- SR EN 12620 + A1 – Agregate pentru beton (folosit la compoziția betonului);

Sisteme rutiere

- PD177 - Normativ privind dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide (metoda analitică);
- NP 116 – Normativ privind alcătuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi
- AND 550 - Normativ pentru dimensionarea straturilor bituminoase de ranforsare a structurilor rutiere suple și semirigide.
- STAS 1709/1 “Acțiunea fenomenului de îngheț - dezgheț la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul.”
- STAS 1709/2 “Acțiunea fenomenului de îngheț - dezgheț în lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț - dezgheț. Prescripții de calcul.”

Îmbracaminti rutiere bituminoase cilindrate executate la cald

- AND 605 Normativ mixturi asfaltice executate la cald; condiții tehnice privind proiectarea, prepararea și punerea în opera
- SR EN 12697-1...43 “Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald”
- SR EN 13108 -1...8 “Mixturi asfaltice. Specificații de material”
- ST033-2000 - „Specificație tehnică privind cerințele de calitate pentru prepararea, transportul și punerea în operă a mixturilor asfaltice”;
- AND 540 – „Normativ pentru evaluarea stării de degradare a îmbrăcămintei bituminoase pentru drumuri cu structuri rutiere suple și semirigide”.

Semnalizări rutiere și reglementări în domeniul circulației

- SR 1848-1:2024 – „Semnalizare rutieră – Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră – Partea 1: clasificare, simboluri și amplasare”;
- SR 1848-2:2011 – „Condiții tehnice pentru indicatoare și suporturi”
- SR 1848-3:2011 – „Scriere, mod de alcătuire și elemente grafice ale indicatoarelor”
- SR 1848-7:2015 – „Marcaje rutiere: forme, dimensiuni și execuție”
- SR EN 12899-1:2007- Indicatoare fixe pentru semnalizare rutieră verticală. Partea 1: Panouri fixe;
- AND 593-2012 – „Normativ pentru sisteme de protecție pentru siguranța circulației pe drumuri, poduri și autostrăzi.
- OUG 195/2002 privind circulația pe drumurile publice, HG 1391/2006 (Regulamentul de aplicare).

Legislația orizontală cu privire la mediu și în domeniu

- Hotărârea de Guvern nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții revizuită și amendată; cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, revizuită; cu modificările și completările ulterioare;

- Legea nr. 50/1991 republicată, cu completările și modificările ulterioare;
- Ordinul nr. 839/2009 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții;
- Hotărârea Guvernului nr. 925/1995 privind Regulamentul de verificare și expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor;
- Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora aprobat prin Hotărârea de Guvern nr. 343/2017;
- Ordinul M.L.P.A.T. nr. 77/N/1996 pentru aprobarea „Îndrumătorul privind aplicarea prevederilor Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor”;
- Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții aprobat prin Hotărârea de Guvern nr. 492/2018, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordonanța de Urgență nr. 195/2005 privind protecția mediului, aprobată prin Legea nr. 265/2006 și modificată; cu modificările și completările ulterioare;
- Ordinul Administrației Naționale a Drumurilor pentru aprobarea Regulilor privind administrarea, folosirea, întreținerea și repararea drumurilor publice, nr. indicativ A.N.D-554;
- Hotărârea de Guvern nr. 300 din 2 martie 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile, cu modificările și completările ulterioare.
- Legea nr. 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă;
- Hotărâre nr. 955 din 8 septembrie 2010 pentru modificarea și completarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006, aprobate prin Hotărârea Guvernului nr. 1.425/2006;
- Legea nr. 17 din 6 ianuarie 2023 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor;
- Legea nr. 360/2003, republicată, reglementează regimul substanțelor și preparatelor chimice periculoase;
- Legea nr. 249 din 19 iulie 2013 pentru modificarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 68/2007 privind răspunderea de mediu cu referire la prevenirea și repararea prejudiciului asupra mediului;
- Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea 249 / 2015 – gestionarea ambalajelor și deșeurilor de ambalaje;

- HG nr. 349 / 2005 – depozitarea deșeurilor;
- Hotararea nr. 170 din 12 februarie 2004 privind gestionarea anvelopelor uzate;
- Hotărârea nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor;
- HG nr. 1756/2006 – limitarea emisiilor de zgomot produse de echipamente utilizate în exterior;
- Ordin MAPPM nr. 462 / 1993 – protecția atmosferei;
- Lege nr. 265 din 29 iunie 2006 (actualizată) pentru aprobarea OUG nr. 195/2005 privind protecția mediului;
- Ordin nr. 756 din 3 noiembrie 1997 pentru aprobarea Reglementării privind evaluarea poluării mediului;
- Hotărâre nr. 1.242 din 14 decembrie 2011 pentru modificarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006, aprobate prin Hotărârea Guvernului nr. 1.425/2006;
- Hotărâre nr. 1.425 din 11 octombrie 2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006;
- Hotărâre nr. 300 din 2 martie 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru santierele temporare sau mobile, cu modificările și completările ulterioare;
- Hotărâre Nr. 767/2016 din 19 octombrie 2016 pentru modificarea și completarea unor acte normative din domeniul sistemului asigurărilor pentru șomaj și stimularea ocupării forței de muncă și al securității și sănătății în munca;
- Legea nr. 307 din 12 iulie 2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- Ordinul nr. 163/2007 privind aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor;
- Normativul P 118/2013 – Securitate la incendiu a construcțiilor;
- H.G. nr. 1.739/2006 pentru aprobarea categoriilor de construcții și amenajări care se supun avizării și/sau autorizării privind securitatea la incendiu și protecția civilă;
- Ordinul M.A.I. nr. 3/2011 pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare și autorizare privind securitatea la incendiu și protecția civilă;
- Legea nr. 350/2000 privind amenajarea teritoriului și urbanismul, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr. 82/1998, „pentru aprobarea Ordonanței-Guvernului nr. 43/1997 privind regimul juridic al drumurilor;
- ORDIN nr. 1.296 din 30 august 2017 pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea,

construirea și modernizarea drumurilor;

- Hotărâre nr. 1.236 din 12 decembrie 2012 (*actualizată*) privind stabilirea cadrului instituțional și a unor măsuri pentru aplicarea prevederilor Regulamentului (UE) nr. 305/2011 al Parlamentului European și al Consiliului din 9 martie 2011 de stabilire a unor condiții armonizate pentru comercializarea produselor pentru construcții și de abrogare a Directivei 89/106/CEE a Consiliului;

- ORDIN nr. 1.112/411/2000 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.

- Lege nr. 107 din 25 septembrie 1996 legea apelor, cu modificările și completările ulterioare;
- Normativ privind urmărirea comportării în exploatare a construcțiilor, indicativ P 130-2025;
- SR EN ISO 9001:2015/A1:2024 - Sisteme de management al calității – Cerințe – Amendament 1: Acțiuni referitoare la schimbările climatice;

➤ Alte acte normative, prescripții tehnice, coduri, evaluări, etc. în vigoare, necesare realizării unui proiect tehnic corect și complet care să îndeplinească condițiile de aprobare și care poate fi implementat, precum și orice alte modificări și completări ale legislației mai sus menționate.



Intocmit,

Manea Mihaela Elena



PROGRAM
PENTRU CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR DE CONSTRUCTII
PENTRU OBIECTIVUL

“Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

- Oras Corabia, in calitate de beneficiar este reprezentat prin
- SC DOMARCONS SRL, in calitate de proiectant, este reprezentata prin Ing. Manea Mihail
- Anteprenorul este reprezentat prin

In conformitate cu prevederile Legii 10/1995 si al Legislatiei in vigoare stabilesc de comun acord prezentul program de control al calitatii lucrarilor.

In conformitate cu Legea nr10/1995, Regulamentul privind controlul de stat al calitatii in constructii aprobat de HGR nr.492/2018 si Procedura privind controlul statului in fazele determinante pentru rezistenta si stabilitatea constructiilor, aprobat de MPLAT in 1995, se stabileste de comun acord urmatorul program pentru controlul calitatii lucrarilor:

Nr. Crt.	Fazele determinante ce se controleaza, se verifica sau se receptioneaza calitatea pentru care trebuiesc intocmite documente scrise	Documentul scris care se incheie: PVLA: proces verbal de lucrari ascunse PVFD: proces verbal faza determinanta PVRC: proces verbal de receptie calitativa PVR: proces verbal de receptie	Cine intocmeste si semneaza: I – Inspectoratul de Stat in Constructii B – Beneficiar C – Constructor P – Proiectant	Nr. si data actului încheiat
1.	Începere lucrări	Ordin de începere lucrări		
2.	Predare-primire amplasament și borne de repere	Proces-verbal de predare-primire a amplasamentului și a bornelor de repere	B+C+P	
3.	Trasarea lucrărilor	Proces-verbal de trasare a lucrărilor	B+C+P	
Lucrări drumuri				
4.	Verificare teren de fundare	P.V.F.D.	B + C + P	
5.	Recepția stratului de balast	P.V.L.A.	B+ C	
6.	Recepția stratului de beton	P.V.F.A.	B+P+C	
7.	Recepția stratului de BA8	P.V.R.C.	B+P+C	
8.	Recepția la terminarea lucrărilor	Proces-verbal de receptie la terminarea lucrarilor	B+P+C+I	
9.	Recepția lucrărilor după expirarea perioadei de garanție	Proces-verbal de receptie finala	B+C	

Beneficiar,

Proiectant,

Constructor,

Primaria Orasului Corabia

S.C. DOMARCONS S.R.L.



PROGRAM PENTRU ASIGURAREA URMARIRII CURENTE A COMPORTARII IN TIMP A LUCRARII

pentru lucrarea:

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru biciclisti si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

Primaria Orasului Corabia - in calitate de beneficiar si **S.C. DOMARCONS S.R.L.** in calitate de proiectant, Întruniți in baza:

- Legii nr. 10/1995 privind calitatea in construcții.
- Hotărârea Guvernului României Nr. 766 din 21 nov.1997 pentru aprobarea Regulamentului privind calitatea in construcții
- Ordinul nr. 57/N/18.08.1999 privind aprobarea “ Normativului privind urmărirea comportării in timp a construcțiilor “ indicativ P 130/1999.

stabilesc de comun acord următorul program pentru asigurarea urmăririi curente a comportării in timp

NR Crt	ELEMENT URMARIT	MODUL DE OBSERVARE	FENOMENE URMARITE	MIJLOACE SAU DISPOZITIVE	PERIODICITATE	COMPONENTA COMISIEI	DOCUMENT INCHEIAT
0	1	2	3	4	5	6	7
1	Terasamente	Vizual	-alunecari -tasari -ravenari -inmuieri- afuieri	- ruleta - lata si boloboc - aparat foto	Dupa fiecare anotimp in primii 2 ani si apoi de doua ori pe an (primavara si toamna)	Administrator (min. 3 persoane) din care unul cu studii superioare	Raport din..... si releveu fotografii
2	Fundatii	Vizual	-fisuri - crapaturi - rupturi - dislocari - deplasari - eroziuni - loviri	-ap.foto photo camera	Anual si dupa evenimente deosebite (cutremure,vii turi,explozii,e tc.	Administrator (min. 3 persoane) din care unul cu studii superioare	Raport din..... inclusiv releveu fotografii
3	Calea pe piste si trotoare	Vizual	-denivelari -valuri -ornieraj -fisuri -crapaturi -faiantari -goluri -imbatraniri -refulari -dislocari	- ruleta - dreptar - lata si boloboc - lupa - aparat foto - pensula	Dupa fiecare anotimp in primii 2 ani si apoi de doua ori pe an (primavara si toamna)	Administrator (min. 3 persoane) din care unul cu studii superioare	Raport din..... si releveu fotografii
4	Semnalizare rutiera	Vizual	Existenta si starea semnalizarii	-	Anual	Administrator (min. 3 persoane) din care unul cu studii superioare	Raport din..... si releveu fotografii

INSTRUCȚIUNI DE URMĂRIRE CURENTĂ



1. Fenomenele enumerate in program se vor urmări prin observații vizuale sau cu dispozitive simple de măsurare
2. Zonele de observație se vor concentra la punctele expuse ale elementului urmărit (ex. tasări, afuieri, loviri, etc.)
3. Pentru accesul la locurile greu accesibile se vor amenaja din timp căile de acces (scări, platforme, balustrade, etc.)
4. În cazul în care se constată că pot exista sau pot apărea unele fenomene neplăcute, se va dispune urmărirea periodică sau specială a soluției acestora.
5. Datele culese din măsurători se vor păstra în fișe sau fișiere.
6. Prelucrarea primară a datelor va consta în efectuarea de grafice.
7. Pentru interpretare se va apela la proiectant.
8. Decizia o va lua Administratorul lucrării.
9. În cazuri speciale, apărute în urma unor evenimente deosebite (calamități, etc.) când exploatarea lucrării pune în pericol vieți omenești, aceasta se poate închide traficului.

Se pot considera evenimente deosebite evenimentele provenite din următoarele cauze:

- accidente de circulație pe drum
- explozii pe sau sub lucrare
- efectuarea unui transport greu, agabaritic care a produs deteriorări
- constatarea unor deteriorări grave din cauze interne ale structurii
- apariția unor deformații vizibile
- inundații, viituri, alte calamități naturale (alunecări de terasamente)
- efecte hidraulice din scurgerea apelor mari lângă drum
- formarea de zăpoare în secțiuni alăturate drumului
- efectul acțiunilor periodice
- aprinderea și arderea unor rezervoare de combustibil pe drum sau în apropierea acestuia, care prin efectul lor au provocat daune drumului

10. La prezentele instrucțiuni se anexează lista orientativă de fenomene care trebuie avute în vedere.

11. Toate rapoartele vor constitui Jurnalul Evenimentelor.

PROIECTANT
S.C. DOMARCONS S.R.L.



INVESTITOR
U.A.T. ORAS CORABIA

LISTA ORIENTATIVĂ DE FENOMENE CARE TREBUIE AVUTE ÎN VEDERE ÎN CURSUL URMĂRIII CURENTE

A. Se vor urmări, după caz:

- a. Schimbări în poziția obiectelor de construcție în raport cu mediul de implantare al acestora manifestate direct, prin deplasări vizibile (orizontale, verticale sau înclinări) sau prin efecte secundare vizibile (desprinderea unor părți de construcție, apariția de rosturi, crăpături, smulgeri); apariția de fisuri și crăpături în zonele de continuitate ale drumurilor și podețelor; deschiderea sau închiderea rosturilor de diferite tipuri dintre elementele de construcție, umflarea sau crăparea terenului ca urmare a alunecării în versanții diferitelor amenajări, ramblee, obturarea progresivă a orificiilor aflate în dreptul nivelului terenului prin scufundarea obiectului de construcție;
- b. Schimbări în forma obiectelor de construcții manifestate direct prin deformări vizibile verticale sau orizontale și rotiri sau prin efecte secundare ca distorsionarea traseului conductelor de instalații, îndoirea barelor sau altor elemente constructive;
- c. Schimbări în gradul de protecție și confort oferite de construcție sub aspectul etanșeității, sau sub aspect estetic, manifestate prin umezirea suprafețelor, infiltrații de apă, apariția izvoarelor în versanții de pe marginea drumurilor sau rambleelor, înmuiera materialelor constructive, lichefierii ale pământului după cutremure, exfolierea sau crăparea straturilor de protecție, schimbarea culorii suprafețelor, apariția condensului, ciupercilor, mușcăiurilor, efectele nocive ale vibrațiilor și zgometului asupra oamenilor și viețuitoarelor manifestate prin stări de nesiguranță mergând până la îmbolnăvire, etc.;
- d. Defecte și degradări cu implicații asupra funcționalității obiectelor de construcție; înfundarea gurilor de scurgere; porozitate, fisuri și crăpături în elemente și construcții; denivelări, șanțuri, gropi în îmbrăcămintea drumurilor, curățenia, deschiderea rosturilor funcționale, etc.
- e. Defecte și degradări în structura de rezistență cu implicații asupra siguranței obiectelor de construcție; fisuri și crăpături, coroziunea elementelor metalice și a armăturilor la cele de beton armat și precomprimat, defecte manifestate prin pete, fisuri, exfolieri, eroziuni, etc.; flambajul unor elemente componente comprimate sau ruperea altora întinse; slăbirea îmbinărilor sau distrugerea lor, afuieri la apărările de maluri din apropierea drumurilor sau apărările rambleelor; putrezirea sau slăbirea elementelor din lemn sau din mase plastice în urma atacului biologic, etc.

B. În cadrul activității de urmărire curentă se va da atenție deosebită:

- a. Oricărui semn de umezire a terenurilor de fundație loessoide din jurul obiectelor de construcție și tuturor măsurilor de îndepărtare a apelor de la fundația obiectelor de construcție amplasate pe terenuri loessoide, etanșitatea rosturilor, scurgerea apelor spre canalizări exterioare, integritatea și etanșitatea conductelor ce transporta lichide de orice fel, etc, amplasate în vecinătatea drumului.
- b. Elementele de construcție supuse unor solicitări deosebite din partea factorilor de mediu natural sau tehnologic; terase înșorite; mediu umed; zone de construcție supuse variațiilor de umiditate – uscăciune; locuri în care se pot acumula murdărie, apă sau soluții agresive, ș.a.
- c. Modificărilor în acțiunea factorilor de mediu natural care pot avea urmări asupra comportării construcțiilor urmărite.

Grafic de realizare al investiei publice										
"Crearea și modernizarea traseelor pentru pietoni, investiții în infrastructura pentru ciclisti și sisteme de închiriere a bicicletelor în orașul Corabia"										
Nr. Crt.	Denumire activitate	Luna 1	Luna 2	Luna 3	Luna 4	Luna 5	Luna 6	Luna 7	Luna 8	Luna 9
1	Organizare de santier si trasare lucrari									
2	Sapatura la piste, trotuare si accese									
3	Montare borduri									
3	Realizare strat de balast									
4	Realizare strat de beton									
5	Asternere mixturi asfaltice la piste, trotuare si accese									
6	Amenajare platforme statii de inchiriat biciclete									
7	Amenajare spatiu verde									
8	Realizare elemente pentru siguranta circulatiei									
9	Receptie la terminarea lucrarilor									

Intocmit,
Ing. Manea Mihaela Elena



CAIETE DE SARCINI

**Crearea si modernizarea traseelor pentru
pietoni, investitii in infrastructura pentru
ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in
orasul Corabia**



Beneficiar: U.A.T. Oraşul Corabia, Judeţul Olt

“Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

CAIET DE SARCINI

LUCRARI DE TERASAMENTE

GENERALITATI

“Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

ART.1. DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini se aplica la executarea terasamentelor prezentului proiect. El cuprinde conditiile tehnice comune ce trebuie sa fie îndeplinite la executarea lucrarilor, controlul calitatii si conditiile de receptie.

ART.2. PREVEDERI GENERALE

2.1 La executarea terasamentelor se vor respecta prevederile din STAS 2914-84 si alte standarde si normative în vigoare, la data executiei, în masura în care acestea completeaza si nu contravin prezentului caiet de sarcini.

2.2. Antreprenorul va asigura prin mijloace proprii sau prin colaborare cu alte unitati de specialitate, efectuarea tuturor încercarilor si determinarilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

2.3. Antreprenorul este obligat sa efectueze, la cererea beneficiarului, si alte verificari suplimentare fata de prevederile prezentului caiet de sarcini.

2.4. Antreprenorul este obligat sa asigure adoptarea masurilor tehnologice si organizatorice care sa conduca la respectarea stricta a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

2.5. Antreprenorul este obligat sa tina evidenta zilnica a terasamentelor executate, cu rezultatele testelor si a celorlalte cerinte.

2.6. În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini Beneficiarul (“Inginerul”) poate dispune întreruperea executiei lucrarilor si luarea masurilor care se impun, pe cheltuiuala Antreprenorului.

**CAPITOLUL I
MATERIALE FOLOSITE**

ART.7. VERIFICAREA CALITATII PAMANTURILOR

7.1. Verificarea calitatii pamântului consta în determinarea principalelor caracteristici ale acestuia, prevazute în tabelul 2.

Tabel 2

Nr. Crt.	Caracteristici care se verifica	Frecvente minime	Metode de determinare conform STAS
1	Granulozitate	În functie de heterogenitatea pamântului utilizat însa nu va fi mai mica decât o încercare la fiecare 5.000 mc	1913/5-85
2	Limita de plasticitate		1913/4-86
3	Densitate uscata maxima		1913/3-76

“Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

4	Coeficientul de neuniformitate		730-89
5	Caracteristicile de compactare	Pentru pamânturile folosite în rambleurile din	1913/13-83
6	Umflare libera	spatele zidurilor si pamânturile folosite la protectia rambleurilor, o încercare la fiecare 1.000 mc	1913/12-88
7	Sensibilitate la înghet, dezghet	O încercare la fiecare: - 2.000 mc pamânt pentru rambleuri - 250 ml de drum în debleu	1709/3-90
8	Umiditate	Zilnic sau la fiecare 500 mc	1913/1-82

7.2. Laboratorul Antreprenorului va avea un registru cu rezultatele tuturor determinarilor de laborator.

CAPITOLUL II

EXECUTAREA TERASAMENTELOR

ART.8. PICHETAJUL LUCRARILOR

8.1. De regula, pichetajul axei traseului este efectuat prin grija Clientului. Sunt materializate pe teren toate punctele importante ale traseului prin picheti cu martori, iar vârfurile de unghi prin borne de beton legati de reperi amplasati în afara amprizei drumului. Pichetajul este însoțit si de o retea de reperi de nivelment stabili, din borne de beton, amplasati în afara zonei drumului, cel puțin câte doi reperi pe km.

8.2. În cazul când documentatia este întocmita pe planuri fotogrametrice, traseul drumului proiectat nu este materializat pe teren. Materializarea lui urmeaza sa se faca la începerea lucrarilor de executie pe baza planului de situatie, a listei cu coordonate pentru vârfurile de unghi si a reperilor de pe teren.

8.3. Înainte de începerea lucrarilor de terasamente Antreprenorul, pe cheltuiala sa, trece la restabilirea si completarea pichetajului în cazul situatiei aratate la pct.8.1. sau la executarea pichetajului complet nou în cazul situatiei de la pct.8.2. În ambele cazuri trebuie sa se faca o pichetare detaliata a profilurilor transversale, la o distanta maxima între acestea de 30 m în aliniament si de 20 m în curbe.

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

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

- înaltimea umpluturii sau adâncimea sapaturii în ax, de-a lungul axului drumului;
- punctele de intersectii ale taluzurilor cu terenul natural (ampriza);

“Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

- înclinarea taluzelor.

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

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

8.7. Cu ocazia efectuarii pichetajului vor fi identificate si toate instalatiile subterane si aeriene, aflate în ampriza lucrarilor în vederea mutarii sau protejarii acestora.

ART.9. LUCRARI PREGATITOARE

9.1. Înainte de începerea lucrarilor de terasamente se executa urmatoarele lucrari pregatitoare în limita zonei expropriate:

- defrisari;
- curatirea terenului de resturi vegetale si buruieni;
- decaparea si depozitarea pamântului vegetal;
- asanarea zonei drumului prin îndepartarea apelor de suprafata si adâncime;
- demolarea constructiilor existente.

9.2. Antreprenorul trebuie sa execute în mod obligatoriu taierea arborilor, pomilor si arbustilor, sa scoata radacinile si buturugile, inclusiv transportul materialului lemnos rezultat, în caz ca este necesar, în conformitate cu legislatia în vigoare.

Scoaterea buturugilor si radacinilor se face obligatoriu la rambleuri cu înaltime mai mica de 2 m precum si la debleuri.

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

9.4. Decaparea pamântului vegetal se face pe întreaga suprafata a amprizei drumului si a gropilor de împrumut.

9.5. Pamântul decapat si orice alte pamânturi care sunt improprii pentru umpluturi vor fi transportate si depuse în depozite definitive, evitând orice amestec sau impurificare a terasamentelor drumului. Pamântul vegetal va fi pus în depozite provizorii, în vederea reutilizarii.

9.6. Pe portiunile de drum unde apele superficiale se pot scurge spre rambleul sau debleul drumului, acestea trebuie dirijate prin santuri de garda care sa colecteze si sa evacueze apa în afara amprizei drumului. În general, daca se impune, se vor executa lucrari de colectare, drenare si evacuare a apelor din ampriza drumului.

9.7. Demolarile constructiilor existente vor fi executate pâna la adâncimea de 1,00 m sub nivelul platformei terasamentelor.

“Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

Materialele provenite din demolare vor fi strânse cu grija, pentru a fi reutilizate conform indicatiilor precizate în caietele de sarcini speciale sau în lipsa acestora, vor fi evacuate în groapa publica cea mai apropiata, transportul fiind în sarcina Antreprenorului.

9.8. Toate golurile ca: puturi, pivnite, excavatii, gropi rezultate dupa scoaterea buturugilor si radacinilor, etc. vor fi umplute cu pamânt bun pentru umplutura, conform prevederilor art.4 si compactate pentru a obtine gradul de compactare prevazut în tabelul nr.5 punctul b.

9.9. Antreprenorul nu va trece la executia terasamentelor înainte ca “Inginerul” sa constate si sa accepte executia lucrarilor pregatitoare enumerate în prezentul capitol.

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

ART.10. MISCAREA PAMÂNTULUI

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

10.2. Excedentul de sapatura si pamânturile din debleuri care sunt improprii realizarii rambleurilor (în sensul prevederilor din art.4) precum si pamântul din patul drumului din zonele de debleu care trebuie înlocuite (în sensul art.4) vor fi transportate în depozite definitive.

10.3. Necesarul de pamânt care nu poate fi asigurat din debleuri, va proveni din gropi de împrumut.

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

10.5. Daca, în cursul executiei lucrarilor, natura pamânturilor provenite din debleuri si gropi de împrumut este incompatibila cu prescriptiile prezentului caiet de sarcini si ale caietului de sarcini speciale, sau ale standardelor si normativelor tehnice în vigoare, privind calitatea si conditiile de executie a rambleurilor, Antreprenorul trebuie sa informeze “Inginerul” si sa-i supuna spre aprobare propuneri de modificare a provenientei pamântului pentru umplutura, pe baza de masuratori si teste de laborator, demonstrând existenta reala a materialelor si evaluarea cantitatilor de pamânt ce se vor exploata.

10.6. La lucrarile importante, daca beneficiarul considera necesar, poate preciza, completa sau modifica prevederile art.4 al prezentului caiet de sarcini. În acest caz, Antreprenorul poate întocmi, în cadrul unui caiet de sarcini speciale, “Tabloul de corespondenta a pamântului” prin care se defineste destinatia fiecarei naturi a pamântului provenit din debleuri sau gropi de împrumut.

10.7. Transportul pamântului se face pe baza unui plan întocmit de Antreprenor, “Tabelul de miscare a pamântului” care defineste în spatiu miscarile si localizarea finala a fiecarei cantitati izolate de pamânt din

“Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

debleu sau din groapa de împrumut. El tine cont de “Tabloul de corespondenta a pamântului” stabilit de Client, daca aceasta exista, ca si de punctele de trecere obligatorii ale itinerariului de transport si de prescriptiile caietului de sarcini speciale. Acest plan este supus aprobarii “Inginerului” în termen de 30 de zile de la notificarea ordinului de începerea lucrarilor.

ART.11. GROPI DE ÎMPRUMUT SI DEPOZITE DE PAMANT

11.1. În cazul în care gropile de împrumut si depozitele de pamânt nu sunt impuse prin proiect sau în caietul de sarcini speciale, alegerea acestora o va face Antreprenorul, cu acordul “Inginerului”. Acest acord va trebui sa fie solicitat cu minimum opt zile înainte de începerea exploatarei gropilor de împrumut sau a depozitelor. Daca “Inginerul” considera ca este necesar, cererea trebuie sa fie însoțita de:

- un raport privind calitatea pamântului din gropile de împrumut alese, în spiritul prevederilor articolului 4 din prezentul caiet de sarcini, cheltuielile pentru sondajele si analizele de laborator executate pentru acest raport fiind în sarcina Antreprenorului;
- acordul proprietarului de teren pentru ocuparea terenurilor necesare pentru depozite si/sau pentru gropile de împrumut;
- un raport cu programul de exploatare a gropilor de împrumut si planul de refacere a mediului.

11.2. La exploatarea gropilor de împrumut Antreprenorul va respecta urmatoarele reguli:

- pamântul vegetal se va îndepărta si depozita în locurile aprobate si va fi refolosit conform prevederilor proiectului;
- crestele taluzurilor gropilor de împrumut trebuie, în lipsa autorizatiei prealabile a “Inginerului”, sa fie la o departare mai mare de 10 m de limitele zonei drumului;
- taluzurile gropilor de împrumut, pot fi executate în continuarea taluzurilor de debleu ale drumului cu conditia ca fundul sapaturii, la terminarea extragerii, sa fie nivelat pentru a asigura evacuarea apelor din precipitatii, iar taluzurile sa fie îngrijit executate;
- sapaturile în gropile de împrumut nu vor fi mai adânci decât cota practicata în debleuri sau sub cota santului de scurgere a apelor, în zona de rambleu;
- în albiile majore ale râurilor, gropile de împrumut vor fi executate în avalul drumului, amenajând o bancheta de 4,00 m latime între piciorul taluzului drumului si groapa de împrumut;
- fundul gropilor de împrumut va avea o panta transversala de 1...3% spre exterior si o panta longitudinala care sa asigure scurgerea si evacuarea apelor;
- taluzurile gropilor de împrumut amplasate în lungul drumului, se vor executa cu înclinarea de 1:1,5...1:3; când între piciorul taluzului drumului si marginea gropii de împrumut nu se lasa nici un fel de banchete, taluzul gropii de împrumut dinspre drum va fi de 1:3.

11.3. Surplusul de sapatura din zonele de debleu, poate fi depozitat în urmatoarele moduri:

“Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

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

La amplasarea depozitelor în zona drumului se va urmări ca prin executia acestora sa nu se provoace înzapezirea drumului.

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

11.5. “Inginerul” se va opune executarii gropilor de împrumut sau depozitelor, susceptibile de a înrautati aspectul împrejurimilor si a scurgerii apelor, fara ca Antreprenorul sa poata pretinde pentru acestea fonduri suplimentare sau despagubiri.

11.6. Achizitionarea sau despagubirea pentru ocuparea terenurilor afectate de depozitele de pamânturi ca si ale celor necesare gropilor de împrumut, rămân în sarcina Antreprenorului.

ART. 12. EXECUTIA DEBLEURILOR

12.1. Antreprenorul nu va putea executa nici o lucrare înainte ca modul de pregatire a amprizelor de debleu, precizat de prezentul caiet de sarcini si caietul de sarcini speciale sa fi fost verificat si recunoscut ca satisfacator de catre “Inginerul” lucrării.

Aceste acceptari trebuie, în mod obligatoriu sa fie mentionate în registrul de santier.

12.2. Sapaturile trebuiesc atacate frontal pe întreaga latime si pe masura ce avanseaza, se realizeaza si taluzarea, urmarind pantele taluzurilor mentionate pe profilurile transversale.

12.3. Nu se vor crea supraadâncimi în debleu. În cazul când în mod accidental apar asemenea situatii se va trece la umplerea lor, conform modalitatilor pe care le va prescrie “Inginerul” lucrării si pe cheltuiala Antreprenorului.

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

“Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

12.5. În cazul când terenul întâlnit la cota fixata prin proiect nu va prezenta calitatile stabilite si nu este de portanta prevazuta, “Inginerul” va putea prescrie realizarea unui strat de forma pe cheltuiuala Clientului. Compactarea acestui strat de forma se va face la gradul de compactare de 100% Proctor Normal. În acest caz se va limita pentru stratul superior al debleurilor, gradul de compactare la 97% Proctor Normal.

12.6. Înclinarea taluzurilor va depinde de natura terenului efectiv. Daca acesta difera de prevederile proiectului, Antreprenorul va trebui sa aduca la cunostinta “Inginerului” neconcordanța constatata, urmând ca acesta sa dispuna o modificare a înclinarii taluzurilor si modificarea volumului terasamentelor.

12.7. Prevederile STAS 2914-84 privind înclinarea taluzurilor la deblee pentru adâncimi de maximum 12,00 m sunt date în tabelul 3, în functie de natura materialelor existente în debleu.

Tabel 3

NATURA MATERIALELOR DIN DEBLEU	ÎNCLINAREA TALUZURILOR
Pământuri argiloase, în general argile nisipoase sau prafoase, nisipuri argiloase sau prafuri argiloase	1,0 : 1,5
Pământuri marnoase	1,0:1,0...1,0:0,5
Pământuri macroporice (loess si pământuri loessoide)	1,0:0,1
Roci stâncoase alterabile, în functie de gradul de alterabilitate si de adâncimea debleurilor	1,0:1,5...1,0:1,0
Roci stâncoase nealterabile	1,0:0,1
Roci stâncoase (care nu se degradeaza) cu stratificarea favorabila în ce priveste stabilitatea	de la 1,0:0,1 pâna la pozitia verticala sau chiar în consola

În debleuri mai adânci de 12,00 m sau amplasate în conditii hidrologice nefavorabile (zone umede, infiltratii, zone de baltiri) indiferent de adâncimea lor, înclinarea taluzurilor se va stabili printr-un calcul de stabilitate.

12.8. Taluzurile vor trebui sa fie curatate de pietre sau de bulgari de pamânt care nu sunt perfect aderente sau încorporate în teren ca si rocile dislocate a caror stabilitate este incerta.

12.9. Daca pe parcursul lucrarilor de terasamente, masele de pamânt devin instabile, Antreprenorul va lua masuri imediate de stabilizare, anuntând în acelasi timp “Inginerul”.

12.10. Debleurile în terenuri moi, ajunse la cota, se vor compacta pâna la 100% Proctor Normal, pe o adâncime de 30 cm (conform prevederilor din tabelul 5 pct. c).

12.11. În terenuri stâncoase, la sapaturile executate cu ajutorul explozivului, Antreprenorul va trebui sa stabileasca si apoi sa adapteze planurile sale de derocare în asa fel încât dupa explozii sa se obtina:

- degajarea la gabarit a taluzurilor si platformei;
- cea mai mare fractionare posibila a rocii, evitând orice risc de deteriorare a lucrarilor.

“Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

12.12. Pe timpul întregii durate a lucrului va trebui sa se inspecteze, în mod frecvent si în special dupa explozie, taluzurile de debleuri si terenurile de deasupra acestora, în scopul de a se înlătura partile de roca, care ar putea sa fie dislocate de viitoare explozii sau din alte cauze.

Dupa executia lucrarilor, se va verifica daca adâncimea necesara este atinsa peste tot. Acolo unde aceasta nu este atinsa, Antreprenorul va trebui sa execute derocarea suplimentara necesara.

12.13. Tolerantele de executie pentru suprafata platformei si nivelarea taluzurilor sub lata de 3 m sunt date în tabelul 4.

Tabel 4

Profilul	Tolerante admise	
	Roci necompacte	Roci compacte
Platforma cu strat de forma	+/- 3 cm	+/- 5 cm
Platforma fara strat de forma	+/- 5 cm	+/- 10 cm
Taluz de debleu neacoperit	+/- 10 cm	variabil în functie de natura rocii

12.14. Metoda utilizata pentru nivelarea platformei în cazul terenurilor stâncoase este lasata la alegerea Antreprenorului. El are posibilitatea de a realiza o adâncime suplimentara, apoi de a completa, pe cheltuiala sa, cu un strat de pamânt, pentru aducerea la cote, care va trebui compactat asa cum este aratat în art.14.

12.15. Daca proiectul prevede executarea rambleurilor cu pamânturile sensibile la umezeala, “Inginerul” va prescrie ca executarea sapaturilor în debleuri sa se faca astfel:

- în perioada ploioasa: extragerea verticala
- dupa perioada ploioasa: sapaturi în straturi, pâna la orizontul al carui continut în apa va fi superior cu 10 puncte, umiditatii optime Proctor Normal.

12.16. În timpul executiei debleurilor, Antreprenorul este obligat sa conduca lucrarile astfel ca pamânturile ce urmeaza sa fie folosite în realizarea rambleurilor sa nu fie degradate sau înmuiate de apele de ploaie. Va trebui, în special sa se înceapa cu lucrarile de debleu de la partea de jos a rampelor profilului în lung.

Daca topografia locurilor permite o evacuare gravitationala a apelor, Antreprenorul va trebui sa mentina o panta suficienta pentru scurgere, la suprafata partii excavate si sa execute în timp util santuri, rigole, lucrari provizorii necesare evacuarii apelor în timpul excavarii.

ART.13. PREGATIREA TERENULUI DE SUB RAMBLEURI

Lucrarile pregatitoare aratate la art.8 si 9 sunt comune atât sectoarelor de debleu cât si celor de rambleu.

Pentru rambleuri mai sunt necesare si se vor executa si alte lucrari pregatitoare.

“Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii în infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor în orasul Corabia”

13.1. Când linia de cea mai mare panta a terenului este superioara lui 20%, Antreprenorul va trebui sa execute trepte de înfratire având o înaltime egala cu grosimea stratului prescris pentru umplutura, distantate la maximum 1,00 m pe terenuri obisnuite si cu înclinarea de 4% spre exterior.

Pe terenuri stâncoase aceste trepte vor fi realizate cu mijloace agreate de “Inginer”.

13.2. Pe terenurile remaniate în cursul lucrarilor pregatitoare prevazute la art.8 si 9, sau pe terenuri de portanta scazuta se va executa o compactare a terenului de la baza rambleului pe o adâncime minima de 30 cm, pentru a obtine un grad de compactare Proctor Normal conform tabelului 5.

ART.14. EXECUTIA RAMBLEURILOR

14.1. Prescriptii generale

14.1.1. Antreprenorul nu poate executa nici o lucrare înainte ca pregatirile terenului, indicate în caietul de sarcini si caietul de sarcini speciale, sa fie verificate si acceptate de “Inginer”. Aceasta acceptare trebuie sa fie, în mod obligatoriu, consemnata în caietul de santier.

14.1.2. Nu se executa lucrari de terasamente pe timp de ploaie sau ninsoare.

14.1.3. Executia rambleurilor trebuie sa fie întrerupta în cazul când calitatile lor minimale definite prin prezentul caiet de sarcini sau prin caietul de sarcini speciale vor fi compromise de intemperii.

Executia nu poate fi reluata decât dupa un timp fixat de “Inginer” sau reprezentantul sau, la propunerea Antreprenorului.

14.2. Modul de executie a rambleurilor

14.2.1. Rambleurile se executa în straturi uniforme suprapuse, paralele cu linia proiectului, pe întreaga latime a platformei si în principiu pe întreaga lungime a rambleului, evitându-se segregările si variatiile de umiditate si granulometrie.

Daca dificultatile speciale, recunoscute de “Inginer”, impun ca executia straturilor elementare sa fie executate pe latimi inferioare celei a rambleului, acesta va putea fi executat din benzi alaturate, care împreuna acopera întreaga latime a profilului, urmarind ca decalarea în înaltime între doua benzi alaturate sa nu depaseasca grosimea maxima impusa.

14.2.2. Pamântul adus pe platforma este împrastiat si nivelat pe întreaga latime a platformei (sau a benzii de lucru) în grosimea optima de compactare stabilita, urmarind realizarea unui profil longitudinal pe cât posibil paralel cu profilul definitiv.

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

“Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

14.2.3. La realizarea umpluturilor cu înalțimi mai mari de 3,00 m, se pot folosi, la baza acestora, blocuri de piatra sau din beton cu dimensiunea maxima de 0,50 m cu conditia respectarii urmatoarelor masuri:

- înpanarea golurilor cu pamânt;
- asigurarea tasarilor în timp si luarea lor în considerare;
- realizarea unei umpluturi omogene din pamânt de calitate corespunzatoare pe cel puțin 2,00 m grosime la partea superioara a rambleului.

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

14.3. Compactarea rambleurilor

14.3.1. Toate rambleurile vor fi compactate pentru a se realiza gradul de compactare Proctor Normal prevazut în STAS 2914-84, conform tabelului 5.

Tabel 5

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

NOTA: Pentru pamânturile necoezive, strâncoase cu granule de 20 mm în proportie mai mare de 50% si unde raportul dintre densitatea în stare uscata a pamântului compactat nu se poate determina, se va putea considera a fi de 100% din gradul de compactare Proctor Normal, când

“Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

dupa un anumit numar de treceri, stabilit pe tronsonul experimental, echipamentul de compactare cel mai greu nu lasa urme vizibile la controlul gradului de compactare.

14.3.2. Antreprenorul va trebui sa supuna acordului “Inginerului”, cu cel putin opt zile înainte de începerea lucrarilor, grosimea maxima a stratului elementar pentru fiecare tip de pamânt, care poate asigura obtinerea (dupa compactare) a gradelor de compactare aratate în tabelul 5, cu echipamentele existente si folosite pe santier.

În acest scop, înainte de începerea lucrarilor, va realiza câte un tronson de încercare de minimum 30 m lungime pentru fiecare tip de pamânt. Daca compactarea prescrisa nu poate fi obtinuta, Antreprenorul va trebui sa realizeze o noua plansa de încercare, dupa ce va aduce modificarile necesare grosimii straturilor si utilajului folosit. Rezultatele acestor încercari trebuie sa fie mentionate în registrul de santier.

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

14.3.3. Abaterile limita la gradul de compactare vor fi de 3% sub îmbracamintile din beton de ciment si de 4% sub celelalte îmbracaminti si se accepta în max. 10% din numarul punctelor de verificare.

14.4. Controlul compactarii

În timpul executiei, terasamentele trebuie verificate dupa cum urmeaza:

- a) controlul va fi pe fiecare strat;
- b) frecventa minima a testelor trebuie sa fie potrivit tabelului 6.

Tabel 6

Denumirea încercarii	Frecvenaa minimala a încercarilor	Observatii
Încercarea Proctor	1 la 5.000 mc	Pentru fiecare tip de pamânt
Determinarea continutului de apa	1 la 250 ml de platforma	pe strat
Determinarea gradului de compactare	3 la 250 ml de platforma	pe strat

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

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

“Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

14.5 Profiluri si taluzuri

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

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

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

14.5.2 Taluzurile rambleurilor asezate pe terenuri de fundatie cu capacitatea portanta corespunzatoare vor avea înclinarea 1 : 1,5 pâna la înaltimile maxime pe verticala indicate în tabelul 7.

Tabel 7

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

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

14.5.3. În cazul rambleurilor cu înaltimi mai mari decât cele aratate în tabelul 7, dar numai pâna la maxim 12,00 m, înclinarea taluzurilor de la nivelul patului drumului în jos, va fi de 1:1,5, iar pe restul înaltimii, pâna la baza rambleului, înclinarea va fi de 1:2.

14.5.4. La rambleuri mai înalte de 12,00 m, precum si la cele situate în albiile majore ale râurilor, ale vailor si în balti, unde terenul de fundatie este alcatuit din particule fine si foarte fine, înclinarea taluzurilor se va determina pe baza unui calcul de stabilitate, cu un coeficient de stabilitate de 1,3....1,5.

14.5.5. Taluzurile rambleurilor asezate pe terenuri de fundatie cu capacitate portanta redusa, vor avea înclinarea 1:1,5 pâna la înaltimile maxime, h max. pe verticala indicate în tabelul 8, în functie de caracteristicile fizice-mecanice ale terenului de fundatie.

zarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

Tabel 8

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

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

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

Denivelările sunt măsurate sub lata de 3 m lungime.

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

14.9. Prescriptii aplicabile rambleurilor din spatele lucrarilor de arta (culee, aripi, ziduri de sprijin, etc.)

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

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

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

14.10. Protecția împotriva apelor

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

“Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

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

ART.16. FINISAREA PLATFORMEI

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

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

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

- la latimea platformei:

+/- 0,05 m, fata de ax

+/- 0,10 m, pe întreaga latime

- la cotele proiectului:

+/- 0,05 m, fata de cotele de nivel ale proiectului.

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

ART.19. ÎNTRETINEREA ÎN TIMPUL TERMENULUI DE GARANTIE

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

În afara de aceasta, Antreprenorul va trebui sa execute în aceeasi perioada, la cererea scrisa a “Inginerului”, si toate lucrarile de remediere necesare, pentru care Antreprenorul nu este raspunzator.

ART.20. CONTROLUL EXECUTIEI LUCRARILOR

20.1. Controlul calitatii lucrarilor de terasamente consta în:

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

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

“Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

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

Antreprenorul va întretine pe cheltuiala sa straturile receptionate, pâna la acoperirea acestora cu stratul urmator.

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

Aceasta verificare se va face înainte de începerea lucrarilor de executie a terasamentelor urmarindu-se respectarea întocmai a prevederilor proiectului. Toleranta admisibila fiind de $\pm 0,10$ m în raport cu reperi pichetajului general.

20.4. Verificarea pregatirii terenului de fundatie (sub rambleu)

20.4.1. Înainte de începerea executarii umpluturilor, dupa curatirea terenului, îndepartarea stratului vegetal si compactarea pamântului, se determina gradul de compactare si deformarea terenului de fundatie.

20.4.2. Numarul minim de probe, conform STAS 2914-84, pentru determinarea gradului de compactare este de 3 încercari pentru fiecare 2000 mp suprafete compactate.

Natura si starea solului se vor testa la minim 2000 mc umplutura.

20.4.3. Verificarile efectuate se vor consemna într-un proces verbal de verificare a calitatii lucrarilor ascunse, specificându-se si eventuale remedieri necesare.

20.4.4. Deformabilitatea terenului se va stabili prin masuratori cu deflectometru cu pârghii, conform Normativului pentru determinarea prin deflectografie si deflectometrie a capacitatii portante a drumurilor cu structuri rutiere suple si semirigide, indicativ CD 31-2002.

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

20.4.6. La nivelul terenului de fundatie se considera realizata capacitatea portanta necesara daca deformatia elastica, corespunzatoare vehiculului etalon de 10 KN, se încadreaza în valorile din tabelul 9, admitându-se depasiri în cel mult 10% din punctele masurate. Valorile admisibile ale deformatiei la nivelul terenului de fundatie în functie de tipul pamântului de fundatie sunt indicate în tabelul 9.

20.4.7. Verificarea gradului de compactare a terenului de fundatii se va face în corelatie cu masuratorile cu deflectometrul, în punctele în care rezultatele acestora atesta valori de capacitate portanta scazuta.

20.6. Verificarea grosimii straturilor asternute

Va fi verificata grosimea fiecarui strat de pamânt asternut la executarea rambleului. Grosimea masurata trebuie sa corespunda grosimii stabilite pe sectorul experimental, pentru tipul de pamânt respectiv si utilajele folosite la compactare.

“Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

20.7. Verificarea compactarii umpluturilor

20.7.1. Determinarile pentru verificarea gradului de compactare se fac pentru fiecare strat de pamânt pus în opera.

În cazul pamânturilor coezive se vor preleva câte 3 probe de la suprafata, mijlocul si baza stratului, când acesta are grosimi mai mari de 25 cm si numai de la suprafata si baza stratului când grosimea este mai mica de 25 cm. În cazul pamânturilor necoezive se va preleva o singura proba din fiecare punct, care trebuie sa aiba un volum de min. 1000 cm³, conform STAS 2914 - 84 cap.7. Pentru pamânturile stâncoase necoezive, verificarea se va face potrivit notei de la tabelul 5.

Verificarea gradului de compactare se face prin compararea densitatii în stare uscata a acestor probe cu densitatea în stare uscata maxima stabilita prin încercarea Proctor, STAS 1913/13-83.

Verificarea gradului de compactare realizat, se va face în minimum trei puncte repartizate stânga, ax, dreapta, distribuite la fiecare 2000 mp de strat compactat.

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

20.7.2. În cazul când valorile obtinute la verificari nu sunt corespunzatoare celor prevazute în tabelul 5, se va dispune fie continuarea compactarii, fie scarificarea si recompactarea stratului respectiv.

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

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

20.8. Controlul caracteristicilor patului drumului

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

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

Verificarile de nivelment se vor face pe profiluri transversale, la 25 m distanta.

20.8.3. Deformabilitatea patului drumului se va stabili prin masuratori cu deflectometrul cu pârghie.

Conform Normativului CD 31-2002, capacitatea portanta necesara la nivelul patului drumului se considera realizata daca, deformatia elastica, corespunzatoare sub sarcina osiei etalon de 115 KN, are valori mai mari decât cele admisibile, indicate în tabelul 9, în cel mult 10% din numarul punctelor masurate.

Tabel 9

“Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii în infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor în orasul Corabia”

Tipul de pamânt conform STAS 1243 - 88	Valoarea admisibila a deformatiei elastice 1/100 mm
Nisip prafos, nisip argilos	350
Praf nisipos, praf argilos nisipos, praf argilos, praf	400
Argila prafoasa, argila nisipoasa, argila prafoasa nisipoasa, argila	450

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

În cazul utilizarii metodei de determinare a deformatiei liniare prevazuta în STAS 2914/4-89, frecventa încercarilor va fi de 3 încercari pe fiecare sectiune de drum de maxim 250 m lungime.

C A P I T O L U L I I I

R E C E P T I A L U C R A R I I

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

ART.21. RECEPTIA PE FAZE DE EXECUTIE

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

21.2. În urma verificarilor se încheie proces verbal de receptie pe faze, în care se confirma posibilitatea trecerii executiei la faza imediat urmatoare.

21.3. Receptia pe faze se efectueaza de catre “Inginer” si Antreprenor, iar documentul ce se încheie ca urmare a receptiei va purta ambele semnaturi.

21.4. Receptia pe faze se va face în mod obligatoriu la urmatoarele momente ale lucrarii:

- trasarea si pichetarea lucrarii;
- decaparea stratului vegetal si terminarea lucrarilor pregatitoare;
- compactarea terenului de fundatie;

“Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

- în cazul rambleurilor, pentru fiecare metru din înaltimea de umplutura si la realizarea umpluturii sub cota stratului de forma sau a patului drumului;
- în cazul sapaturilor, la cota finala a sapaturii.

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

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

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

21.7. Lucrarile nu se vor receptiona daca:

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

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

ART.22. RECEPTIA PRELIMINARA, LA TERMINAREA LUCRARILOR

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

ART. 23. RECEPTIA FINALA

La receptia finala a lucrarii se va consemna modul în care s-au comportat terasamentele si daca acestea au fost întreținute corespunzator în perioada de garantie a întregii lucrari, în conditiile respectarii prevederilor Regulamentului aprobat cu HGR 273/94.

“Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

ANEXA

**CAIET DE SARCINI GENERALE
LUCRARI DE TERASAMENTE**

REFERINTE NORMATIVE

I. ACTE NORMATIVE

- | | | |
|---|---|--|
| Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 publicat în MO 397/24.08.2000 | - | Norme metodologice privind conditiile de închidere a circulatiei si de instruire a restrictiilor de circulatie în vederea executarii de lucrari în zona drumului public si/sau pentru protejarea drumului. |
| NGPM/1996 | - | Norme generale de protectia muncii. |
| NSPM nr. 79/1998 | - | Norme privind exploatarea si întretinerea drumurilor si podurilor. |
| Ordin MI nr. 775/1998 | - | Norme de prevenire si stingere a incendiilor si dotarea cu mijloace tehnice de stingere. |
| Ordin AND nr. 116/1999 | - | Instructiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrari de întretinere, reparare si exploatare a drumurilor si podurilor. |

II. NORMATIVE TEHNICE

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

III. STANDARDE

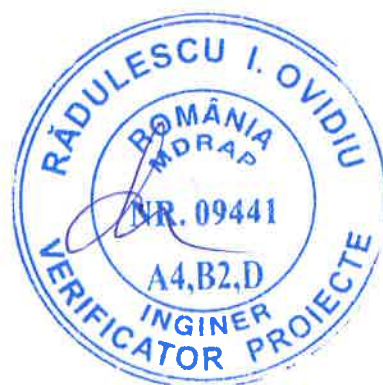
- | | | |
|----------------|---|--|
| STAS 1243-88 | - | Teren de fundare. Clasificarea si identificarea pamânturilor. |
| STAS 1709/1-90 | - | Actiunea fenomenului de înghet-dezghet la lucrari de drumuri. Adâncimea de înghet în complexul rutier. Prescriptii de calcul. |
| STAS 1709/2-90 | - | Actiunea fenomenului de înghet-dezghet la lucrari de drumuri. Prevenirea si remedierea degradarilor din înghet-dezghet. Prescriptii tehnice. |
| STAS 1709/3-90 | - | Actiunea fenomenului de înghet-dezghet la lucrari de drumuri. Determinarea sensibilitatii la înghet a pamânturilor de fundatie. Metoda de determinare. |
| STAS 1913/1-82 | - | Teren de fundare. Determinarea umiditatii. |
| STAS 1913/3-76 | - | Teren de fundare. Determinarea densitatii pamânturilor. |

“Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

STAS 1913/4-86	-	Teren de fundare. Determinarea limitelor de plasticitate.
STAS 1913/5-85	-	Teren de fundare. Determinarea granulozitatii.
STAS 1913/12-88	-	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice si mecanice ale pamânturilor cu umflari si contractii mari.
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 2914-84	-	Lucrari de drumuri. Terasamente. Conditii tehnice generale de calitate.

intocmit,

Ing. Manea Mihaela



CAIET DE SARCINI
BORDURI DIN BETON
GENERALITĂȚI



1.1. OBIECT ȘI DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini se aplică la realizarea bordurilor din beton prefabricate.

El cuprinde condițiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite la realizarea acestora și controlul calității materialelor și a lucrărilor executate conform prevederilor proiectelor de execuție.

1.2. PREVEDERI GENERALE

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

Antreprenorul va asigura prin laboratorul său efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

În cazul în care se vor constata abateri de la prevederile prezentului caiet de sarcini Inginerul va dispune întreruperea execuției lucrărilor și luarea măsurilor necesare ce se impun.

1.3. NATURA ȘI CALITATEA MATERIALELOR FOLOSITE
ELEMENTE GENERALE. CLASIFICARE

Funcție de utilizare, bordurile se execută pentru:

Delimitarea trotuarelor adiacente părții carosabile sau la încadrarea părții carosabile a străzii cu borduri denivelate

- la marginea aleilor de pietoni, la chenarele spațiilor verzi (borduri îngropate)
- partea centrală a intrărilor carosabile
- părțile laterale ale intrărilor carosabile

Funcție de execuție, bordurile se produc în două variante:

- bordura executată în întregime din același beton, cu agregate din roci dure;
- bordura executată din două straturi, cel de bază din beton obișnuit, iar cel de uzură din beton cu agregate dure (min. 30 mm);

Funcție de modul de prelucrare a fetelor văzute, bordurile se execută:

- nefinisate (cum rezulta din turnare);
- finisate (fetele prelucrate prin spalare sau frecare);

Funcție de modul de colorare a fetelor văzute, bordurile se execută:

- necolorate;
- colorate;

Funcție de modul de prezentare a fetelor văzute, bordurile se execută:

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

- fara model;
- cu model;

Bordurile de noteaza, indicand in ordine tipul, marimea, lungimea, varianta, modelul de prelucrare a fetelor si dupa caz culoarea si modelul, conform STAS 1139/1987. Astfel, pentru incadrarea carosabilului si a trotuarelor prezentei lucrari, se vor utiliza borduri de tipul A1, B1:

Bordurile de trotuar vor fi realizate din beton conform prevederilor din STAS 1139-87 a căror dimensiuni trebuie să corespundă datelor din tabelul 1.

Tabel 1

Tipul	Mărimea	Lăţimea b +/-2	Înălţimea h +/-5	Lungimea l +/-5	Observaţii
A	A1	200	250	1000;330	Utilizate la trotuarele adiacente partii carosabile, precum si la incadrarea partii carosabile a strazii cu borduri denivelate (cand trotuarele sunt separate prin fasii verzi de partea carosabila sau cand nu se prevad trotuare).
	A3	240	250	1000;330	
B	B1	100	150	750;500	Utilizate ca borduri ingropate la marginea aleilor de pietoni si a fasilor care incadreaza trotuarele, la chenarele spaţiilor verzi, la încadramente laterale, etc.
	B2	100	150	750 ;500	
	B4	120	150	1000 ;750 ;500	
I	-	300	500	600	Utilizate la partile laterale ale intrărilor carosabile.
P	-	600	300	400	Utilizate la partea centrala a intrărilor carosabile

Toate dimensiunile sunt în mm.

Materialele componente :

- ciment conform SR EN 197 / 2011.
- agregate naturale de balastiera , sort 0.....25 (31,5) mm, SREN 12620/2013,
- agregate concasate din roci dure, SREN 12620/2013,
- apa , conform SR EN 1008 : 2003 .

Caracteristicile mecanice pe care trebuie să le îndeplinească bordurile sunt arătate în tabelul

2.

Tabel 2

CARACTERISTICI MECANICE	CONDIȚII DE ADMISIBILITATE
Rezistența la încovoiere, N/mm ² , min :	
- Media pentru :	
- Tip A*	5,0
- Tip B	4,0
- Pe o singura bordura din proba pentru :	
- Tip A*	4,0
- Tip B	3,0

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

Clasa betonului	C 20/25
Rezistența la uzură cu nisip monogranular,	1,3 mm max.
Rezistența la îngheț-dezgheț	Dupa incercare sa nu apara fisuri sau stirbituri la nici o bordura din proba. La 20 cicluri îngheț-dezgheț fără să apară fisuri sau știrbituri

*) Cu exceptia bordurilor cu lungimea de 330 mm si curbe.

Defectele admisibile pentru borduri sunt cele indicate în tabelul 3.

Tabel 3

DENUMIREA DEFECTULUI	CONDIȚII DE ADMISIBILITATE
Săgeata fețelor văzute, 0/00 max.	3
Deformări pe fețele văzute mai mari de 2 mm	Nu se admit
Devieri de la unghiul de 90, mm/m (grade) max.	3
Știrbituri, mm max. - Lungime - Adancime	3 2 Nu se admit în muchiile rotunjite, la celelalte se admit la 25% din lot.
Crăpături	Nu se admit
Culoarea	Culoarea trebuie sa fie uniforma pe aceeasi bordura, eventual cum ici diferente de nuanta intre bordurile din acelasi lot.

1.4. CONTROLUL CALITĂȚII MATERIALELOR

Materialele propuse de Antreprenor sunt supuse încercărilor preliminare de informare și încercărilor de rețetă definitivă conform clauzelor tehnice comune a tuturor lucrărilor rutiere. Verificarea calitatii se face pe loturi de maxim 3000 de bordure cu aceleasi dimensiuni, format, variant si finisare prin:

- verificari de lot;
- verificari periodice;

Încercările preliminare de informare sunt executate pe eşantioane de materiale provenind din fiecare balastieră, carieră sau uzină propusă de Antreprenor. Natura lor și frecvența cu care sunt efectuate sunt arătate în tabelul 4 completat cu dispozițiile din caietul de sarcini speciale.

Rezultatul acestor încercări va trebui să fie conform specificațiilor prevăzute în prezentul caiet de sarcini, eventual completat prin dispozițiile din caietul de sarcini speciale.

Consistența încercărilor de rețetă și frecvența lor sunt stabilite pentru fiecare material în parte în tabelul 4 completat eventual de dispozițiile din caietul de sarcini speciale.

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

Nici o altă toleranță decât cele care sunt precizate în prezentul caiet de sarcini, completate eventual de cele ale caietului de sarcini speciale nu va fi admisă.

Materialele care nu vor corespunde condițiilor impuse vor fi refuzate și puse în depozit în afara șantierului prin grija Inginerului.

ÎNCERCĂRI PRELIMINARE ȘI ÎNAINTE DE UTILIZARE A MATERIALELOR
Tabel 4

Materialul	Încercări sau Caracteristici care se verifică	Metode conform	Frecvența încercărilor	
			Încercarea de informare	Încercarea înainte de utilizare
Material drenant	Echivalentul de nisip	STAS 730-89	O determinare pentru fiecare sursă	O determinare pe lot de 100 mc
	Granulometrie	SR EN 933/1/02	O probă pentru fiecare sursă	O determinare pe lot de 100 mc
Borduri de trotuare din beton	Examinarea datelor din certificatul de calitate	-	La fiecare lot aprovizionat	-
	Dimensiuni	STAS 1137-87	Încercări obligatorii dacă cantitatea este mai mare de 500 ml pentru fiecare sursă	O încercare pe fiecare lot de 500 mc
	Rezistența la încovoiere	STAS 1137-87	Idem	Idem

1.5. MODUL DE EXECUȚIE A LUCRĂRILOR - PICHETAREA ȘI EXECUȚIA SĂPĂTURILOR - PICHETAREA LUCRĂRILOR

Pichetarea lucrărilor constă în materializarea axei și limitele fundațiilor sau a amprizelor lucrărilor, în funcție de natura acestora, legate de axul pichetat al drumului precum și de implementarea unor repere de nivelment în imediata apropiere a lucrărilor.

Pichetarea se face de către Antreprenor pe baza planurilor de execuție, pe care le va respecta întocmai și se aproba de către Inginer consemnându-se în registrul de șantier.

1.6. EXECUȚIA SĂPĂTURILOR

Săpăturile pentru fundații vor fi efectuate conform desenelor de execuție care vor fi vizate “Bun pentru execuție”. Ele vor fi duse până la cota stabilită de Inginer în timpul execuției lucrărilor.

Pământul rezultat din săpătură va fi evacuat și pus în depozitul stabilit de Inginer la o distanță, care nu va putea depăși 1 km decât în cazul unor prevederi în acest sens în caietul de prescripții speciale.

1.7. MONTAREA BORDURILOR

Lățimea săpăturii va fi egală cu lățimea elementului majorată cu 0,20 m.

Fundul săpăturii este adus cu grijă la cotele prevăzute în proiect și este compactat, dacă este nevoie, ca să atingă 95% din densitatea optimă Proctor normal.

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

În cazul unei săpături mai adânci față de cota prescrisă, Antreprenorul trebuie să compenseze diferența de cotă prin creșterea grosimii fundației bordurii. Când lucrările sunt montate pe pat de nisip, nisipul suplimentar necesar este bine pilonat.

Caietul de sarcini speciale sau Inginerul stabilește condițiile de depozitare provizorii de re folosire sau de evacuare a pământului rezultat din săpături.

Bordurile prefabricate sunt montate pe o fundație de nisip sau beton de minimum 10 cm grosime.

Caietul de sarcini speciale sau planurile de execuție stabilesc natura și dimensiunile fundației, precum și un eventual element de sprijinire a bordurii și a dispozitivului destinat să asigure scurgerea apelor infiltrate în corpul drumului.

Rosturile nu vor trebui să aibă mai mult de 2 cm grosime și vor fi rostuite cu mortar M 50.

Bordurile prefabricate sunt puse urmărind cotele, aliniamentele și declivitățile stabilite prin detaliile de execuție.

Toleranțele admise la montarea bordurilor vor fi mai mici de 5 mm față de cotele precizate în profilele transversale corespunzătoare și în profilul în lung.

2. CONTROLUL DE CALITATE ȘI RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Independent de încercările preliminare de informare și încercărilor de rețetă privind calitatea materialelor elementare care intervin în constituția lucrărilor se va proceda la:

2.1. ÎNCERCĂRI PRELIMINARE DE INFORMARE

Aceste încercări care cuprind studii de compoziție a betoanelor precum și încercări de studii sunt efectuate înaintea începerii fabricării betoanelor.

2.2. ÎNCERCĂRI DE CONTROL DE CALITATE

Încercările de control de calitate sunt efectuate în cursul lucrărilor în condițiile de frecvență specificate în tabelul 5 completat cu dispozițiile caietului de sarcini speciale.

2.3 ÎNCERCĂRI DE CONTROL DE RECEPȚIE

Încercările de control de recepție sunt efectuate fie la sfârșitul execuției uneia din fazele lucrării, fie în momentul recepției provizorii a lucrării, în condițiile precizate în tabelul 5, completate prin dispozițiile caietului de sarcini speciale.

Tabel 5

Denumirea lucrării	Natura încercării	Categoria de control			Frecvența
		A	B	C	
Borduri de trotuar Borduri de carosabil	- Amplasament - Realizarea corectă a fundației - Respectarea cotelor	•	• • •	• •	- La fiecare lucrare

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

2.4. Încercări preliminare de informare ;

2.5. Încercări de control de calitate ;

2.6. Încercări de control de recepție ;

3 MARCARE, DEPOZITARE SI LIVRARE

Bordurile se marcheaza cel puțin una la 50 de bucati, pe o fata neaparenta, cu marca fabricii si STAS 1139/1987.

Bordurile se depoziteaza in randuri, pe stive de maximum 1,5 m inaltime. Intre randuri se recomanda a se aseza sipci.

Bordurile se livreaza la varsta de 28 zile, sau daca au atins rezistenta corespunzatoare la incovoiere.

Este interzisa incarcarea sau descarcarea bordurilor prin rostogolire sau alunecare.

Fiecare lot trebuie sa fie insotit de documentul de certificare a calitatii, intocmit conform dispozitiilor legale in vigoare.

4 RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Lucrările privind execuția bordurilor vor fi supuse de regulă unei recepții preliminare și unei recepții finale.

5 RECEPȚIA PRELIMINARĂ

La terminarea lucrărilor sau a unor părți din acestea se va proceda la efectuarea recepției preliminare a lucrărilor verificându-se:

- concordanța cu prevederile prezentului caiet de sarcini, caietul de sarcini speciale și a proiectului de execuție;
- daca verificările prevăzute în prezentul caiet de sarcini au fost efectuate în totalitate;
- condițiile tehnice și de calitate ale execuției, precum și constatările consemnate în cursul execuției de către organele de control (Client, Inginer, etc.).

În urma acestei recepții se incheie Procesul verbal de recepție preliminară și în care se consemnează eventualele remedieri necesare, termenul de execuție a acestora și recomandări cu privire la modul de ținere sub observație unde s-au constatat unele abateri față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

6 RECEPȚIA FINALĂ

La recepția finală a lucrărilor se va consemna modul în care s-au comportat lucrările și dacă au fost bine întreținute.

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

I. ACTE NORMATIVE

Ordinul nr. 1112/2000 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

Norma metodologică de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006 din 11.10.2006

NSPM nr. 79/1998 - Norme privind exploatarea și întreținerea drumurilor și podurilor.

ORDIN Nr. 163 din 28 februarie 2007 pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor.

INSTRUCTIUNI PROPRII DE SECURITATE SI SANATATEIN MUNCA PENTRU EXPLOATAREA ȘI ÎNTREȚINEREA DRUMURILOR ȘI PODURILOR Aprobate prin Decizia directorului general al C.N.A.D.N.R.nr. 1262/04.12.2014).

II. NORMATIVE TEHNICE

NE 012-99 - Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat.

III. STANDARDE

STAS 1139-87 - Borduri prefabricate din beton.

STAS 6400-84 - Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate.

intocmit,
Ing. Manea Mihaela



„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

CAIET DE SARCINI STRAT DE BALAST

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

CAPITOLUL I GENERALITĂȚI

ART. 1 OBIECT ȘI DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini conține specificațiile tehnice privind execuția și recepția straturilor de fundație din balast și/sau balast amestec optimal din structurile rutiere ale drumurilor.

El cuprinde condițiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite de materialele de construcție folosite, prevăzute în SR EN 13242+A1:2008, SR EN 13285:2011 și de stratul de fundație realizat conform STAS 6400-84.



ART. 2 PREVEDERI GENERALE

Stratul de fundație din balast și/sau balast optimal se realizează într-unul sau mai multe straturi, în funcție de grosimea stabilită prin proiect și variază conform prevederilor STAS 6400.

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.

CAPITOLUL II MATERIALE

ART.3 AGREGATE NATURALE

3.1. Pentru execuția stratului de fundație se vor utiliza balast sau balast amestec optimal, cu granula de 63 mm.

3.2. Balastul trebuie să provină din roci stabile, nealterabile la aer, apă sau îngheț, nu trebuie să conțină corpuri străine vizibile (bulgări de pământ, cărbune, lemn, resturi vegetale) sau elemente alterate.

3.3. Agregatele naturale folosite trebuie să corespundă calitativ cu prevederile SR EN 13242+A1.

Balastul și balastul amestec optimal, pentru a fi folosite în stratul de fundație, trebuie să îndeplinească caracteristicile arătate în tabelul 1.

Tabel 1

CARACTERISTICI	CONDITII DE ADMISIBILITATE		METODE DE VERIFICARE CONFORM
	AMESTEC OPTIM	FUNDATII RUTIERE	
Sort	0-63	0-63	-
Continut de fractiuni %			STAS 1913/5
Sub 0,02 mm	max. 3	max. 3	SR EN 933-1:2012
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	
0-31.5 (32)mm	60-75	50-90	
0-50 mm	85-92	80-98	

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

0-63 mm	100	100	SR EN 933-8:2001 SR EN 1097-2:2010
Granulozitate	Conform figurii		
Coeficient de neuniformitate (Un) minim	-	15	
Echivalent de nisip (EN) minim	30	30	
Uzura cu masina tip Los Angeles (LA) % max.	30	50	

3.4. Balastul amestec optimal se poate obtine fie prin amestecarea sorturilor, fie direct din balast, dacă îndeplinește condițiile din tabelul 1.

3.5. Limitele de granulozitate ale agregatului total în cazul balastului amestec optimal sunt arătate în tabelul 2.

Tabel 2

Domeniu de granulozitate	Limita	Treceri în % din greutate prin sitele sau ciururile cu dimensiuni de ... în mm						
		0,02	0,2	1	4	8	31.5 (32)	63
0-63	Inferioară	0	4	12	28	35	60	100
	superioară	3	10	22	38	50	75	100

3.6. Agregatul (balast sau balast amestec optimal) se va aproviziona din timp, în depozite intermediare, pentru a se asigura omogenitatea și constanța calității acestuia. Aprovizionarea la locul de punere în operă se va face numai după efectuarea testelor de laborator complete, pentru a verifica dacă agregatele din depozite îndeplinesc cerințele prezentului caiet de sarcini și după aprobarea Inginerului.

3.7. Fiecare lot de material va fi însoțit de declaratia de performanță, marcaj de conformitate CE și, după caz, certificatul de conformitate a controlului producției în fabrică sau rapoarte de încercare prin care să se certifice calitatea materialului, eliberate de un laborator acreditat/autorizat.

3.8. Laboratorul Antreprenorului va ține evidența calității balastului sau balastului amestec optimal astfel:

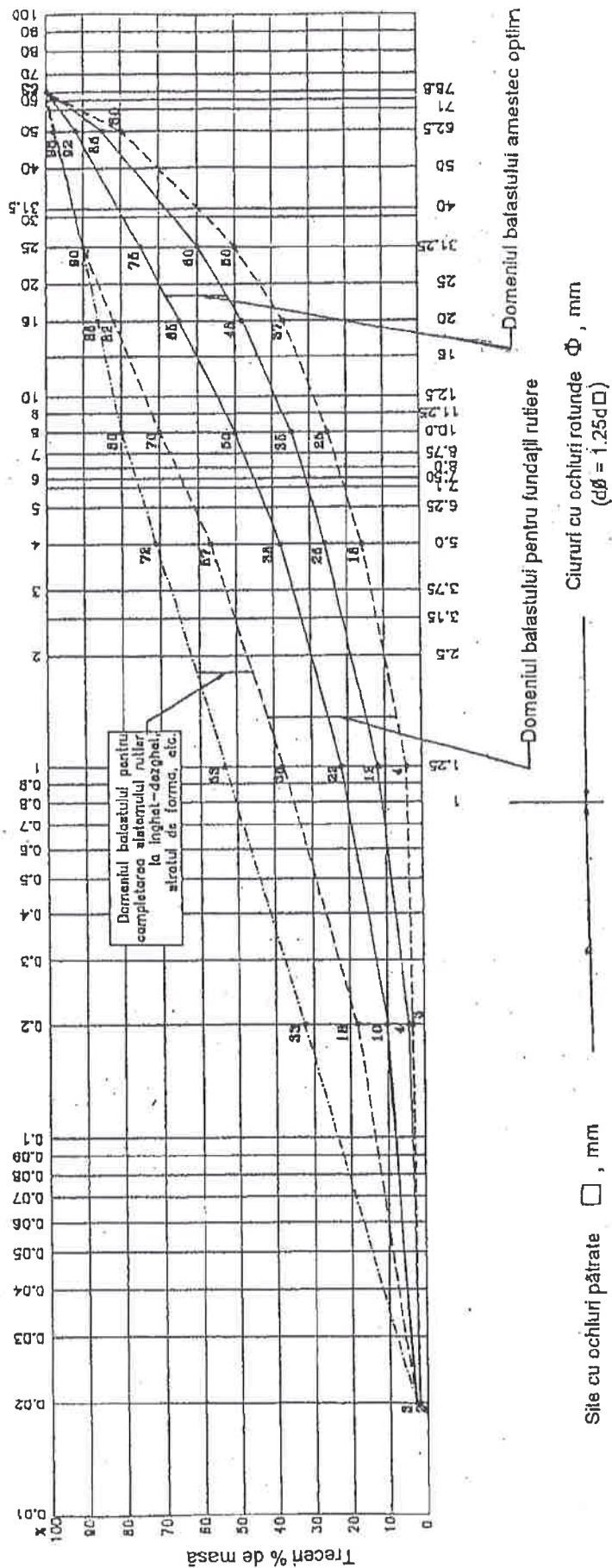
într-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate emise de Furnizor;

într-un registru (registru pentru încercări agregate) rezultatele determinărilor efectuate de laborator.

3.9. Depozitarea agregatelor se va face în depozite deschise, dimensionate în funcție de cantitatea necesară și de eșalonarea lucrărilor.

3.10. În cazul în care se va utiliza agregate din mai multe surse, aprovizionarea și depozitarea acestora se va face astfel încât să se evite amestecarea materialelor aprovizionate din surse diferite.

Sile cu ochiuri pătrate conform SR EN 933-2, mm
($d_a = 0.80 d\phi$)



Zone granulometrice prescrise pentru balastul și balastul amestec optim
din straturi de fundații

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

ART.4 APA

Apa necesară compactării stratului de balast sau balast amestec optimal 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.

ART.5 CONTROLUL CALITĂȚII BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL ÎNAINTE DE REALIZAREA STRATULUI DE FUNDATIE

5.1. Controlul calității se face de către Antreprenor, prin laboratorul său, în conformitate cu prevederile cuprinse în tabelul 3.

Tabel 3

Nr crt	Actiunea, procedeul de verificare sau caracteristici ce se verifică	Frecvența minimă		Metoda de determinare conform
		La aprovizionare	La locul de punere în operă	
0	1	2	3	4
1	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau certificatul de garanție	La fiecare lot aprovizionat	-	-
2	Determinarea granulometrică. Echivalentul de nisip. Neomogenitatea balastului	O probă la fiecare lot aprovizionat, de 500 mc pentru fiecare sursă (dacă este cazul pentru fiecare sort)	-	SR EN 933-1
				SR EN 933-8
3	Umiditate	-	O probă pe schimb (si sort) înainte de începerea lucrărilor și ori de câte ori se observă o schimbare cauzată de condiții meteorologice	STAS 4606
4	Rezistențe la uzura cu masina tip Los Angeles (LA)	O probă la fiecare lot aprovizionat pentru fiecare sursă (sort) la fiecare 5000 mc	-	SR EN 1097-2
5	Caracteristici de compactare Proctor modificat	O proba la fiecare sursa	-	STAS 1913/13

5.2. În cazul producției în fabrică, producătorul va prezenta declarația de conformitate însoțită de certificatul de control al producției în fabrică.

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

CAPITOLUL III STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE

ART. 6 CARACTERISTICILE OPTIME DE COMPACTARE

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

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

$P_d \max$ = densitatea volumică în stare uscată, maxima exprimată în g/cm^3

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

ART. 7 CARACTERISTICILE EFECTIVE DE COMPACTARE

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

P_d = densitatea volumică, în stare uscată, efectivă, exprimată în g/cm^3

W_{ef} = umiditatea efectivă de compactare, exprimată în %

în vederea stabilirii gradului de compactare:

$$d = \frac{P_d}{P_d \max} \times 100$$

7.2. La execuția stratului de fundație se va urmări realizarea gradului de compactare arătat la art.13.

CAPITOLUL IV PUNEREA ÎN OPERĂ A BALASTULUI

ART. 8 MASURI PRELIMINARE

La execuția stratului de fundație din balast sau balast amestec optimal se va trece numai după recepționarea lucrărilor de terasamente, sau de strat de formă, în conformitate cu prevederile caietului de sarcini pentru realizarea acestor lucrări.

Înainte de începerea lucrărilor se vor verifica și regla utilajele și dispozitivele necesare punerii în operă a balastului sau balastului amestec optimal.

Înainte de așternerea balastului se vor executa lucrările pentru drenarea apelor din fundații: drenuri transversale de acostament, drenuri longitudinale sub acostament sau sub rigole și racordurile stratului de fundație la acestea, precum și alte lucrări prevăzute în acest scop în proiect.

În cazul straturilor de fundație prevăzute pe întreaga platformă a drumului, cum este cazul la autostrăzi sau la lucrările la care drenarea apelor este prevăzută a se face printr-un strat drenant continuu, se va asigura în prealabil posibilitatea evacuării apelor în orice punct al traseului, la cel puțin 15 cm deasupra santului sau în cazul rambleelor deasupra terenului.

În cazul când sunt mai multe surse de aprovizionare cu balast, se vor lua măsuri de a nu se amesteca agregatele, de a se delimita tronsoanele de drum în funcție de sursa folosită, acestea fiind consemnate în registrul de șantier.

ART. 9 EXPERIMENTAREA PUNERII ÎN OPERA A BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL

9.1. Înainte de începerea lucrărilor, Antreprenorul este obligat să efectueze o experimentare pe un tronson de probă în lungime de minimum 30 m și o lățime de cel puțin 3,40 m (dublul lățimii utilajului de compactare).

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

Experimentarea are ca scop stabilirea, în condiții de execuție curentă pe șantier, a componentei atelierului de compactare și a modului de acționare a acestuia, pentru realizarea gradului de compactare cerut prin caietul de sarcini, precum și reglarea utilajelor de răspândire, pentru realizarea grosimii din proiect și pentru o suprafață corectă.

Compactarea de probă pe tronsonul experimental se va face în prezența Inginerului, efectuând controlul compactării prin încercări de laborator, stabilite de comun acord și efectuate de un laborator de specialitate.

În cazul în care gradul de compactare prevăzut nu poate fi obținut, Antreprenorul va trebui să realizeze o nouă încercare, după modificarea grosimii stratului sau a utilajului de compactare folosit. Partea din tronsonul experimental executat cu cele mai bune rezultate, va servi ca sector de referință pentru restul lucrării.

Caracteristicile obținute pe acest tronson se vor consemna în registrul de șantier, pentru a servi la urmărirea calității lucrărilor ce se vor executa.

ART.10 PUNEREA ÎN OPERA A BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL

Pe terasamentul recepționat se aterne și se nivelează balastul sau balastul amestec optimal într-unul sau mai multe straturi, în funcție de grosimea prevăzută în proiect și de grosimea optimă de compactare stabilită pe tronsonul experimental.

Asternerea și nivelarea se face la șablon, cu respectarea lățimilor și pantelor prevăzute în proiect.

Cantitatea necesară de apă pentru asigurarea umidității optime de compactare se stabilește de laboratorul de șantier ținând seama de umiditatea agregatului și se adaugă prin stropire.

Stropirea va fi uniformă evitându-se supraumezirea locală.

Compactarea straturilor de fundație din balast sau balast amestec optimal se face cu atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental, respectându-se componenta atelierului, viteza utilajelor de compactare și tehnologia.

Pe drumurile pe care stratul de fundație nu se realizează pe întreaga lățime a platformei, acostamentele se completează și se compactează odată cu stratul de fundație, astfel ca acesta să fie permanent încadrat de acostamente, asigurându-se totodată și măsurile de evacuare a apelor, conform pct. 8.3.

Denivelările care se produc în timpul compactării straturilor de fundație, sau care rămân după compactare, se corectează cu materiale de aport și se recompactează. Suprafețele cu denivelări mai mari de 4 cm se completează, se renivelează și apoi se compactează din nou.

Este interzisă folosirea balastului înghețat.

Este interzisă asternerea balastului pe patul acoperit cu un strat de zăpadă sau cu pojghiță de gheață.

ART.11 CONTROLUL CALITĂȚII COMPACTĂRII BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL

11.1. În timpul execuției stratului de fundație din balast sau balast amestec optimal se vor face, pentru verificarea compactării, încercările și determinările arătate în tabelul 2.

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

Tabel 2:

Nr. crt	Determinarea, procedeul de verificare sau caracteristica, care se verifică	Frecvențe minime la locul de punere în operă	Metode de verificare conform
1	Încercare Proctor modificată	-	STAS 1913/13
2	Determinarea umidității de compactare și corelația umidității	zilnic, dar cel puțin un test la fiecare 250 m de banda de circulație	STAS 4606
3	Determinarea grosimii stratului compactat	minim 3 probe la o suprafață de 2000 mp de strat	-
4	Determinarea gradului de compactare prin determinarea greutateii volumice în stare uscată	un test la fiecare 250 m de banda de circulație	STAS 1913/15
5	Determinarea capacității portante la nivelul superior al stratului de fundație	În câte două puncte situate în profiluri transversale la distanțe de 10 m unul de altul pentru fiecare bandă cu lățime de 7,5 m	Normativ CD 31

În ce privește capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de balast, aceasta se determină prin măsurători cu deflectometrul cu pârghie, conform Normativului pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide, indicativ CD 31-2002.

Cand măsurarea capacității portante cu deflectometrul cu pârghie nu este posibilă din cauza spațiilor înguste, Antreprenorul va putea folosi și alte metode standardizate sau agrementate acceptate de Inginer.

11.2. Laboratorul Antreprenorului va ține următoarele evidente privind calitatea stratului executat:

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

CAPITOLUL V CONDIȚII TEHNICE, REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE

ART.12 ELEMENTE GEOMETRICE

12.1.Grosimea stratului de fundație din balast sau din balast amestec optimal este cea din proiect. Abaterea limită la grosime poate fi de maximum +/- 20 mm.

Verificarea grosimii se face cu ajutorul unei tije metalice gradate, cu care se străpunge stratul, la fiecare 200 m de strat executat.

Grosimea stratului de fundație este media măsurărilor obținute pe fiecare sector de drum prezentat recepției.

12.2.Lățimea stratului de fundație din balast sau balast amestec optimal este prevăzută în proiect. Abaterile limită la lățime pot fi +/- 5 cm.

Verificarea lățimii executate se va face în dreptul profilelor transversale ale proiectului.

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

12.3.Panta transversală a fundației de balast sau balast amestec optimal este cea prevăzută în proiect. Denivelările admisibile sunt cu +/- 0,5 cm diferite de cele admisibile pentru îmbrăcăminte respectivă și se măsoară la fiecare 25 m distanță. Abaterea limită la pantă este +/-0,4% față de valoarea pantei indicate în proiect.

12.4.Declivitățile în profil longitudinal sunt conform proiectului.

Abaterile limită la cotele fundației din balast, față de cotele din proiect pot fi de +50 /- 10 mm. În cazul unor abateri > +20 cm, punctele respective se vor marca în teren pentru a se urmări ca la cota superioară a stratului acoperitor (strat de fundație superior sau strat de bază), în zonele respective abaterea de la cota proiectată sa nu depășească 2 cm.

ART.13 CONDIȚII DE COMPACTARE

Straturile de fundație din balast sau balast amestec optimal trebuie compactate până la realizarea următoarelor grade de compactare, minime din densitatea în stare uscată maximă determinată prin încercarea Proctor modificată conform STAS 1913/13-83.

- pentru drumurile din clasele tehnice I, II și III
 - 100% în cel puțin 95% din punctele de măsurare;
 - 98% în cel mult 5% din punctele de măsurare la autostrăzi și/în toate punctele de măsurare la drumurile de clasa tehnică II și III;
- pentru drumurile din clasele tehnice IV și V
 - 98%, în cel puțin 93% din punctele de măsurare;
 - 95%, în toate punctele de măsurare.

Capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de fundație se consideră realizată dacă valorile deflexiunilor măsurate nu depășesc valoarea deflexiunilor admisibile indicate în tabelul 3 (conform CD 31-2002).

Tabel 3

Grosimea stratului de fundație din balast sau balast amestec optimal h (cm)	Valorile deflexiunii admisibile - Dadm (1/100 mm)			
	Stratul superior al terasamentelor alcătuit din:			
	Strat de formă	Pământuri de tipul (conform SR EN ISO 14688-1/A1)		
	Conform STAS 12253	Nisip prăfos nisip argilos (P3)	Praf nisipos, praf argilos-nisipos, praf argilos (P4)	Argilă prăfoasă, argilă nisipoasă, argilă prăfoasă nisipoasă (P5)
10	185	323	371	411
15	163	284	327	366
20	144	252	290	325
25	129	226	261	292
30	118	206	238	266
35	109	190	219	245
40	101	176	204	227
45	95	165	190	213
50	89	156	179	201

Nota: Balastul din stratul de fundație trebuie să îndeplinească condițiile de admisibilitate din SR EN 13242+A1:2008 și STAS 6400-84.

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

Măsurătorile de capacitate portantă se vor efectua în conformitate cu prevederile Normativului CD 31-2002.

Interpretarea măsurătorilor cu deflectometrul cu pârghie tip Benkelman efectuate în scopul calității execuției lucrărilor de fundații se va face prin examinarea modului de variație la suprafața stratului de fundație, a valorii deflexiunii corespunzătoare vehiculului etalon (cu sarcina pe osia din spate de 115 kN) și a valorii coeficientului de variație (Cv).

Uniformitatea execuției stratului de fundație se considera satisfăcătoare dacă, la nivelul superior al stratului de fundație, valoarea coeficientului de variație a deflexiunii este sub 35%.

ART.14 CARACTERISTICILE SUPRAFETEI STRATULUI DE FUNDAȚIE

Verificarea denivelărilor suprafeței fundației se efectuează cu ajutorul latei de 3,00 m lungime astfel:

- în profil longitudinal, măsurătorile se efectuează în axul fiecărei benzi de circulație și nu pot fi mai mari de 2,0 cm;
- în profil transversal, verificarea se efectuează în dreptul profilelor arătate în proiect și nu pot fi mai mari de 1,0 cm.

În cazul apariției denivelărilor mai mari decât cele prevăzute în prezentul caiet de sarcini se va face corectarea suprafeței fundației.

CAPITOLUL VI RECEPȚIA LUCRĂRILOR

ART.15 RECEPȚIA DE FAZĂ PENTRU LUCRĂRI ASCUNSE

15.1. Recepția de faze pentru lucrări ascunse se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții aprobat cu HG 272 și conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuție determinante, elaborată de MLPAT și publicată în Buletinul Construcțiilor volum 4/1996, atunci când toate lucrările prevăzute în documentații sunt complet terminate și toate verificările sunt efectuate în conformitate cu prevederile art. 5, 11, 12, 13, și 14.

15.2. În urma verificărilor se încheie proces verbal de recepție pe faze determinante, în care se confirmă posibilitatea trecerii execuției la faza imediat următoare.

15.3. Recepția pe faze determinante se efectuează de către Inginer, Antreprenor, Proiectant, cu participarea reprezentantului Inspecției în Construcții iar documentul ce se încheie ca urmare a recepției va purta semnăturile factorilor participanți.

În prealabil se întocmesc procese verbale de recepție calitativă pentru diverse faze intermediare de lucru, aceste documente fiind întocmite și semnate de Inginer și Antreprenor și fiind puse la dispoziția comisiei care face recepția fazelor determinante.

ART.16 RECEPȚIA LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

Recepția la terminarea lucrărilor se face pentru întreaga lucrare, conform HG 343/2017 Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații în vigoare.

ART.17 RECEPȚIA FINALĂ

Recepția finală va avea loc după expirarea perioadei de garanție pentru întreaga lucrare și se va face în condițiile prevederilor legislației în vigoare, HG 343/2017 Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

ANEXA

I. ACTE NORMATIVE

Directiva 89/655/30.XI.1989	Privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru a CEE (Comitetul Economic folosirea de către lucrători a echipamentului de lucru la European) locul de muncă
HG 300/2006	Norme de securitate și sănătate pe șantiere
HG 622/2004	privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții
HG 766/1997	pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții modificată și completată cu HG 675/2002 și HG 1231/2008
HG 1425/2006	Norme metodologice de aplicare a Legii nr. 319/2006 cu modificări și completări
Legea 10/1995 (republicata)	Legea privind calitatea în construcții
Legea nr. 82/1998	Aprobarea OG nr. 43/1997 privind regimul drumurilor
Legea 177/2015	referitoare la actualizarea prevederilor Legii 10/1995 - calitatea in construcții
Legea nr. 307/2006	Legea privind apararea împotriva incendiilor
Legea nr. 319/2006	Legea securitatii și sănătății în muncă
Ordinul MT nr. 43/1998	Norme privind încadrarea în categorii a drumurilor de interes national
Ordinul MT nr. 45/1998	Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor
Ordinul MT nr. 46/1998	Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice
Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 publicat în MO 397/24.08.2000	Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instruire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului
OG nr. 43/1997	Ordonanța privind regimul drumurilor, cu modificările și completările ulterioare
OUG nr. 195/2005	Ordonanța privind protecția mediului, cu completările ulterioare

II. REGLEMENTĂRI TEHNICE

AND 530/2012	Instructiuni privind controlul calității terasamentelor rutiere.
CD 31-2002	Normativ pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide
CD 148/2003	Ghid privind tehnologia de execuție a straturilor de fundație

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

	din balast
NE 021:2003	Normativ privind stabilirea cerințelor tehnice de calitate a drumurilor legate de cerințele utilizatorilor
PCC 018-2015	Procedura inspecție stații producere agregate minerale
III. STANDARDE	
STAS 1913/12:1988	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice și mecanice ale pământurilor cu umflări și contracții mari
STAS 1913/13:1983	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.
STAS 1913/15:1975	Teren de fundare. Determinarea greutatei volumice pe teren.
STAS 4606:1980	Agregate naturale grele pentru mortare și betoane cu lianți minerali. Metode de încercare.
STAS 6400:1984	Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate.
STAS 12253-84	Lucrări de drumuri. Straturi de formă. Condiții tehnice generale de calitate
SR EN 933-1:2012	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea granulozității- Analiza granulometrică prin cernere
SR EN 933-2:1998	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 2: Analiza granulometrică. Site de control, dimensiuni nominale ale ochiurilor.
SR EN 933-8:2015	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 8: Evaluarea părților fine. Determinarea echivalentului de nisip
SR EN 1097-2:2010	Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 2: Metode pentru determinarea rezistenței la sfărâmare
SR EN 13242+A1:2008	Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri
SR EN ISO 14688-1:2004/A1:2014	Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare și descriere. Amendament 1

intocmit,

Ing. Manea Mihaela



CAIETE DE SARCINI - BETON DE CIMENT

1. PREVEDERI GENERALE

Prezentul capitol trateaza conditiile tehnice generale necesare la proiectarea si executia structurilor din beton simplu pentru drumuri.

La executia betoanelor din fundatii, elevatii, suprastructuri din beton armat si beton precomprimat, prevederile din prezentul capitol se vor completa si cu prevederile specifice cuprinse in capitolele anterioare.

De asemenea se vor avea in vedere si reglementarile cuprinse in "Codul de practica pentru producerea betonului - CP 012/1-2007" si prevederile din STAS 1799/2002 si SR EN 1992-2:2006/NA:2009.

Clasa betonului este definita pe baza rezistentei caracteristice $f_{ck.cil}$ ($f_{ck.cub}$), care este rezistenta la compresiune in N/mm², determinata pe cilindri de Ø 150/ H=300 mm sau pe cuburi cu latura de 150 mm, la vârsta de 28 zile, sub a carui valoare se pot situa statistic, cel mult 5% din rezultate. Epruvetele vor fi pastrate conform SR EN 12390/6-2002.

Pentru corelarea cu clasele de betoane definite conform ” SR EN 1992-2:2006/NA:2009”, se prezinta in continuare un tabel de echivalenta:

Clasa betonului	Clasa betonului conf SR EN 1992-2:2006/NA:2009
0	1
C 8/10	Bc 10
C 12/15	Bc 15
C 16/20	Bc 20
C20/25	Bc 25
C 25/30	Bc 30
C 30/37	-
C 35/45	Bc 35
C 40/50	Bc 50
C 45/55	-
C 50/60	Bc 60

Pentru asigurarea durabilitatii, proiectul va tine cont de modul si gradul in care lucrarea este expusa la unii factori agresivi ai mediului si va respecta Codul de Practica pentru producerea betonului CP 012 – 2007 .

Daca dupa analiza conditiilor speciale de mediu se impun masuri speciale, clasa betonului va fi stabilita in acord cu urmatoorii parametri:

- gradul de impermeabilitate;
- tipul de ciment;
- continutul minim de ciment;
- raportul apa/ciment maxim.



„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

5.1. MATERIALE UTILIZATE LA PREPARAREA BETOANELOR

Ciment

Cimenturile vor satisface cerintele din standardele nationale de produs sau din standardele profesionale.

Cimenturile uzuale, conform SR EN 197-1:2011, sunt grupate in cinci tipuri principale de ciment dupa cum urmeaza:

- CEM I Ciment Portland
- CEM II Ciment Portland compozit
- CEM III Ciment de furnal
- CEM IV Ciment puzzolanic
- CEM V Ciment compozit

Sortimentele uzuale de cimenturi, caracterizarea acestora, precum si domeniul si conditiile de utilizare sunt precizate in Anexa M din “Codul de practica pentru producerea betonului ” indicativ CP 012/1-2007 si NE 013-02.

Cimenturile folosite trebuie sa satisfaca conditiile aratate in tabelul de mai jos:

Clasa	Rezistentă la compresiune N/mm ²				
	Rezistentă inițială		Rezistentă standard 28 zile	Timpul inițial de priză (mm)	Stabilitate (mm)
	2 zile	7 zile			
32.5N	-	≥ 16	≥ 32.5 ≤ 52.5	≥ 60	≤ 10
32.5 R	≥ 10	-			
42.5N	≥ 10	-	≥ 42.5 ≤ 62.5		
42.5 R	≥ 20	-			
52.5N	≥ 20	-	≥ 52.5 -	≥ 60	≤ 10
52.5 Rp	≥ 30	-			

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclisti si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

DIMENSIUNI DE UTILIZARE PENTRU CIMENTURI CONFORM STANDELELOR SR EN 197-1, STAS 10092, SR 7055 SI SR EN 206-1

TIP CIMENT		CLASELE DE EXPUNERE							COROZIUNE				DATORATA								
		NICI UN RISC DE COROZIUNE SAU ATAC CHIMIC		COROZIUNE CARBONATARE			INDUSA		PRIN		CLORURILOR			CLORURI DIN APA DE MARE							
		XC1		XC2		XC3		XC4		XD1		XD2		XD3		XS1		XS2		XS3	
CEM I		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
	SR I	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
	CD 40	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
	I A 52, 5C	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
CEM II	A/B	S		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
	H II A	S		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
	A/B	V		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
	A	LL		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
	B	LL		X		X		0		0		0		0		0		0		0	
	A	L		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
	B	L		X		X		0		0		0		0		0		0		0	
	A	M		SE UTILIZEAZA IN CONFORMITATE CU PREVEDERILE TABELELOR F.2.2 SI F.2.4 din CP 012-1/2007																	
B	M		SE UTILIZEAZA IN CONFORMITATE CU PREVEDERILE TABELELOR F.2.2 SI F.2.4 din CP 012-1/2007																		
CEM III	A	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

CEMI		XF1	XF2	XF3	XF4	XA1	XA2 ^C	XA3 ^C	XM1	XM2	XM3
CEMI I	SRI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	CD 40	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	IA 52,5 C*	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	A/B	S	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CEMI II	HII A	S	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	A	V	X	X	0	X	X	X	X	X	X
	B		X	0	0	X	X	X	X	X	X
	A	LL	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	B		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	A	L	0	0	0	X	X	X	X	X	X
	B		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	A	M	SE UTILIZEAZA IN CONFORMITATE CU PREVEDERILE TABELELOR F.2.2 SI F.2.4 din CP 012-1/2007								
CEMI III	B		SE UTILIZEAZA IN CONFORMITATE CU PREVEDERILE TABELELOR F.2.2 SI F.2.4 din CP 012-1/2007								
		X	X	X	X ^B	X	X	X	X	X	X

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclisti si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

EXEMPLE DE UTILIZARE A UNOR TIPURI DE CIMENTURI PENTRU DIFERITE COMBINATII DE CLASE DE EXPUNERE

COMPONENT/ CONSTRUCTIE	CLASE EXPUNERE RELEVANTE PENTRU PROIECTARE	CEM I	SR I	CD 40	I A 52,5C	CEM II				CEM III
						S	T D A-LL H II S	V A-L P/Q	B- LL B-L	
BETON SIMPLU	X 0	X	X	X	X	X	X	X		X
ELEMENTE EXTERIOARE									SAASFASFAS TRUTTEU	
SUPUSE LA INGHET -DEZGHET SI AGENTI DE DEZGHETARE	XC, XD, XF2, XF4	X	X	X	X	X	0	0		X ¹
¹⁾ PENTRU EXPUNERE IN CLASA XF4: SE VA UTILIZA, IN CAZUL DEMONSTRARII COMPORTARII CORESPUNZATOARE A BETONULUI AFLAT SUPUS ACTIUNILOR DE INGHET-DEZGHET SI AGENTI DE DEZGHETARE SAU APA DE MARE, NUMAI CEM II/A CU CLASA DE REZISTENTA ≥42.5 SAU ≥32,5 R CU ZGURA IN CANTITATE ≤50% DIN MASA										
²⁾ CEM II/B-V NU SE VA UTILIZA PENTRU CLASA DE EXPUNERE XF3										
³⁾ NU SE UTILIZEAZA PENTRU CLASELE DE EXPUNERE XF1 SI XF2										
⁴⁾ IN CAZ DE ATAC CHIMIC SULFATIC PESTE CLASA DE EXPUNERE XA1 ESTE OBLIGATORIU UTILIZAREA CIMENTURILOR REZISTENTE LA SULFATI										
⁵⁾ NU SE UTILIZEAZA PENTRU CLASELE DE EXPUNERE XC3 SI XC 4										

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

Livrare si transport

Cimentul se livreaza ambalat in saci de hârtie sau vrac, transportat in vehicule rutiere sau vagoane de cale ferata, insotit de documentele de certificare a calitatii.

In cazul cimentului vrac, transportul se face numai in vehicule rutiere, cu recipiente speciale sau vagoane de cale ferata speciale tip Z. V. C. cu descarcare pneumatica.

Cimentul va fi protejat de umezeala si impuritati in timpul depozitarii si transportului.

In cazul in care utilizatorul procura cimentul de la un depozit (baza de livrare), livrarea cimentului va fi insotita de o declaratie de conformitate, in care se va mentiona:

- tipul de ciment si fabrica producatoare;
- data sosirii in depozit;
- numarul certificatului de calitate eliberat de producator si datele inscrise in acesta;
- garantia respectarii conditiilor de pastrare;
- numarul buletinului de analiza a calitatii cimentului efectuata de un laborator autorizat si datele continute in acesta, inclusiv precizarea conditiilor de utilizare, in toate cazurile in care termenul de garantie a expirat.

Obligatiile furnizorului referitoare la garantarea cimentului se vor inscrie in contractul intre furnizor si utilizator.

Conform standardului SR EN 196/ 7-2008 pentru verificarea conformitatii unei livrari sau a unui lot cu prevederile standardelor, cu cerintele unui contract sau cu specificatiile unei comenzi, prelevarea probelor de ciment trebuie sa aiba loc in prezenta producatorului (vânzatorului) si a utilizatorului. De asemenea, prelevarea probelor de ciment poate sa se faca in prezenta utilizatorului si a unui delegat a carui impartialitate sa fie recunoscuta atât de producator cât si de utilizator.

Prelevarea probelor se face in general inaintea sau in timpul livrării. Totusi daca este necesar se poate face dupa livrare, dar cu o întârziere de maximum 24 de ore.

Depozitarea

Depozitarea cimentului se face numai dupa receptionarea cantitativa si calitativa a acestuia, inclusiv prin constatarea existentei si examinarea documentelor de certificare a calitatii si verificarea capacitatii libere de depozitare in silozurile destinate tipului respectiv de ciment sau in incaperi special amenajate.

Pâna la terminarea efectuării determinarilor, acesta va fi depozitat in depozitul tampon inscriptiionat.

Depozitarea cimentului in vrac se face in celule tip siloz, in care nu au fost depozitate anterior alte materiale, marcate prin inscriere vizibila a tipului de ciment. Depozitarea cimentului ambalat in saci, trebuie sa se faca in incaperi inchise. Pe intreaga perioada de exploatare a silozurilor se va tine evidenta loturilor de ciment depozitate in fiecare siloz prin inregistrarea zilnica a primirilor si a livrarilor. Sacii vor fi asezati in stive pe scânduri, dispuse cu interspatii, pentru a se asigura circulatia aerului la partea inferioara a stivei si la o distanta de 50 cm de la peretii exteriori, pastrând imprejurul lor un spatiu suficient pentru circulatie. Stivele vor avea cel mult 10 randuri de saci suprapusi.

Nu se va depasi termenul de garantie prescris de producator, pentru tipul de ciment utilizat. Cimentul ramas in depozit peste termenul de garantie sau in conditii improprii de depozitare, va putea fi intrebuintat la lucrari de beton si beton armat, numai dupa verificarea starii de conservare si a rezistentelor mecanice.

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

Controlul calitatii cimentului

Controlul calitatii cimentului se face:

la aprovizionare, inclusiv prin verificarea certificatului de calitate/garantie emis de producator sau de baza de livrare conform tabel 22 din “Codul de practica pentru producerea betonului ” indicativ CP 012/1-2007

- inainte de utilizare, de catre un laborator autorizat.

Metodele de incercare sunt reglementate prin standardele SREN 196-1/2006, SREN 196-3/2006, SREN 196-6/94, SREN 196-7/2008, SREN 196-8/2004.

Agregate

Pentru prepararea betoanelor având densitatea aparenta normala cuprinsa intre 2201 si 2500 kg/m³, se folosesc agregate grele, provenite din sfărâmarea naturala si/sau concasarea rocilor.

Agregatele vor satisface cerintele prevazute in SR EN 12620/2003.

Pentru prepararea betoanelor, curba de granulozitate a agregatului total se stabileste astfel încât sa se incadreze functie de dozajul de ciment si consistenta betonului, in zona recomandata conform ANEXEI L din “Codul de practica pentru producerea betonului ” indicativ CP 012/1-2007 iar pentru realizarea elementelor prefabricate si NE 013-2002.

Producerea si livrarea agregatelor

Detinatorii de balastiere/cariere sunt obligati sa prezinte la livrare certificatul de calitate pentru agregate si certificatul de conformitate eliberat de un organism de certificare acreditat.

Statiile de productie a agregatelor (balastierele) vor functiona numai pe baza de atestat eliberat de o comisie interna in prezenta unui reprezentant desemnat de I.S.C Inspectoratul de Stat in Constructii.

Pentru obtinerea atestatului, statiile de productie a agregatelor trebuie sa aiba un sistem propriu de asigurare a calitatii (sau sa functioneze in cadrul unui agent economic cu sistem de asigurare a calitatii care sa cuprinda si aceasta activitate) care sa fie cunoscut, implementat si sa asigure calitatea produsului livrat la nivelul prevederilor din reglementari, comenzi sau contracte. Seful statiei va fi atestat de I.S.C. prin inspectiile teritoriale. Reatestarea statiei se va face dupa aceeasi procedura la fiecare 2 (doi) ani.

Pentru aceasta, statiile de productie a agregatelor trebuie sa dispuna de:

- autorizatiile necesare exploatarii balastierei si documentele care sa dovedeasca natura zacamântului;
- documentele cu privire la sistemul de asigurare a calitatii adoptat (de exemplu: manualul de calitate, proceduri generale de sistem, proceduri operationale, plan de calitate, regulament de functionare, fisele posturilor, etc);
- depozite de agregate, cu platforme amenajate si având compartimente separate si marcate pentru numarul necesar de sorturi rezultate;
- utilaje de sortare etc., in buna stare de functionare, atestate CNAMEC (Comisia Nationala de atestare a masinilor si echipamentelor de constructii);

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

- personal care va avea cunostintele si experienta necesare pentru acest gen de activitati, ce se va dimensiona in concordanta cu prevederile sistemului de asigurare a calitatii;
- laborator autorizat, sau dovada colaborarii prin conventie sau contract, cu alt laborator autorizat.

Comisia de atestare interna va avea urmatoarea componenta:

- presedinte – conducatorul tehnic al agentului economic (cu studii de specialitate) sau in lipsa acestuia un specialist atestat de M.L.P.T.L. ca "Responsabil tehnic cu executia", angajat permanent sau in regim de colaborare;
- membri;
- specialist cu atributii in domeniul controlului de calitate;
- specialist cu atributii in domeniul mecanizarii;
- seful laboratorului autorizat al unitatii tutelare sau al laboratorului cu care s-a incheiat o conventie sau un contract de colaborare.

In cazul in care atributiile specialistului din domeniul controlului de calitate sunt exercitate prin cumul de functii (in conformitate cu sistemul de asigurare a calitatii adoptat) de una din persoanele nominalizate in comisie, nu va mai fi necesara participarea unui alt specialist.

Specialistul din domeniul mecanizarii va putea fi angajat in regim de colaborare pentru participarea la actiunile privind atestarea balastierei si va avea cunostintele necesare verificarii tehnice a utilajelor si aparaturii utilizate.

Verificarile periodice se vor face trimestrial de catre comisia de atestare pentru mentinerea conditiilor avute in vedere la atestare si functionarea sistemului de asigurare a calitatii.

In vederea rezolvarii neconformitatilor constatate cu ocazia auditului intern, a verificarilor trimestriale sau a inspectiilor efectuate de organisme abilitate, agentul economic (statia de preparare agregate sau forul tutelar) va lua masuri preventive sau corective dupa caz. Ducerea la indeplinire a actiunilor corective se comunica in maximum 24 ore organului constator pentru a decide in conformitate cu prevederile urmatoare.

In situatia constatarii unor deficiente cu implicatii asupra calitatii agregatelor se vor lua urmatoarele masuri:

OPRIREA livrarii de agregate pentru betoane daca se constata cel putin una din urmatoarele deficiente:

- deteriorarea peretilor padocurilor de depozitare a agregatelor;
- deteriorarea platformei de depozitare a agregatelor;
- lipsa personalului calificat ce deservește statia;
- nerespectarea instructiunilor de intretinere a utilajelor;
- alte deficiente ce pot afecta nefavorabil calitatea agregatelor.

OPRIREA functionarii statiei de producere a agregatelor in baza uneia din urmatoarele constatari:

- dereglarea utilajelor de sortare, spalare a agregatelor;
- obtinerea de rezultate necorespunzatoare privind calitatea agregatelor;

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

- nerespectarea efectuării încercărilor conform reglementărilor în vigoare;
- nefuncționarea sistemului de asigurare a calității.

În aceste cazuri reluarea activității în condiții normale se va face pe baza reconfirmării certificatului de atestare de către comisia de atestare.

Alegerea dimensiunii maxime a agregatelor se va face conform celor prezentate în paragraful "Proiectarea amestecului".

Agregatele ce sunt utilizate la prepararea betoanelor care vor fi expuse în medii umede trebuie verificate în prealabil prin analiza reactivității cu alcaliile din beton.

Transportul si 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.

Controlul calitatii agregatelor

Controlul calității agregatelor este prezentat în Tabel 22 din “Codul de practică pentru producerea betonului ” indicativ CP 012/1-2007, iar metodele de verificare sunt reglementate în STAS 4606/80.

Pentru elementele prefabricate se va respecta și Codul de practică NE 013-02 Anexa 7.1.

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 1008-03

Aditivi

Utilizarea aditivilor la prepararea betoanelor are drept scop:

- punerea în opera a betoanelor prin pompare;
- 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 acordurile tehnice în vigoare.

Utilizarea aditivilor la prepararea betoanelor este obligatorie în cazurile menționate în tabelul următor:

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

Tabelul 2a – Condiții de utilizare a aditivilor

Nr. crt.	Tip beton, tehnologie si condiții de turnare	Aditiv recomandat	Observații
1	Betoane de rezistență având clasa cuprinsă între C 8 / 10 și C 30 / 37 inclusiv	Plastifiant	După caz : Superplastifiant
2	Betoane supuse la îngheț – dezgheț repetat	Antrenor de aer	
3	Betoane cu permeabilitate redusă	Reducător de apă / plastifiant	După caz : - intens reducător de apă/superplastifiant - Impermeabilizator
4	Betoane expuse în condiții de agresivitate intensă și foarte intensă	Reducător de apă / plastifiant	După caz : - intens reducător de apă/superplastifiant - inhibitor de coroziune
5	Betoane executate monolit având clasa $\geq$ C 35 / 45	Superplastifiant / intens reducător de apă	
6	Betoane fluide	Superplastifiant	
7	Betoane masive Betoane turnate prin tehnologii speciale (autocompactante)	(Plastifiant) superplastifiant + întârziator de priză	
8	Betoane turnate pe timp călduros	Întârziator de priză + superplastifiant (Plastifiant)	
9	Betoane turnate pe timp friguros	Anti-îngheț + accelerator de priză	
10	Betoane cu rezistențe mari la termene scurte	Acceleratori de întărire fără cloruri	

În cazurile în care desi nu sunt menționate în tabel, executantul apreciază că din motive tehnologice trebuie să folosească obligatoriu aditivi de un anumit tip, va solicita avizul proiectantului și includerea acestora în documentația de execuție.

În cazurile în care se folosesc concomitent două tipuri de aditivi a căror compatibilitate și comportare împreună nu este cunoscută, este obligatorie efectuarea de încercări preliminare și avizul unui institut de specialitate.

Condițiile tehnice pentru materialele componente (altele decât cele obișnuite) prepararea, transportul, punerea în lucrare și tratarea betonului, vor fi stabilite de la caz la caz în funcție de tipul de aditiv utilizat și vor fi menționate în fișa tehnologică de betonare.

Adaosuri

Adaosurile sunt materiale anorganice fine ce se pot adăuga în beton în cantități de peste 5% substanță uscată față de masa cimentului, în vederea îmbunătățirii caracteristicilor acestuia sau pentru a realiza proprietăți speciale.

Adaosurile pot îmbunătăți următoarele caracteristici ale betoanelor: lucrabilitatea, gradul de impermeabilitate, rezistența la agenți chimici agresivi.

Există două tipuri de adaosuri:

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

- inerte, inlocuitor partial al partii fine din agregate, caz in care se reduce cu cca. 10% cantitatea de nisip 0 - 3 mm din agregate. Folosirea adaosului inert conduce la imbunatatirea lucrabilitatii si compactitatii betonului.
- active, caz in care se conteaza pe proprietatile hidraulice ale adaosului. Adaosuri active sunt: zgura granulata de furnal, cenusa, praful de silice, etc.

In cazul adaosurilor cu proprietati hidraulice, la calculul raportului A/C se ia in considerare cantitatea de adaos din beton ca parte lianta.

Utilizarea adaosurilor se face in conformitate cu reglementarile tehnice specifice in vigoare, agremente tehnice sau pe baza unor studii intocmite de laboratoarele de specialitate. Conditii de utilizare, conditiile tehnice pentru materiale componente, prepararea, transportul, punerea in lucrare si tratarea betonului se stabilesc de la caz la caz, functie de tipul si proportia adaosului utilizat.

Adaosurile nu trebuie sa contina substante care sa influenteze negativ proprietatile betonului sau sa provoace corodarea armaturii.

Utilizarea cenuselor de termocentrala se va face numai pe baza unor aprobari speciale cu avizul sanitar eliberat de organismele abilitate ale Ministerului Sanatatii.

Transportul si depozitarea adaosurilor trebuie facuta in asa fel incat proprietatile fizico - chimice ale acestora sa nu sufere modificari.

2. CERINTE PRIVIND CARACTERISTICILE BETONULUI

Compozitia unui beton va fi aleasa in asa fel incat cerintele privind rezistenta si durabilitatea acestuia sa fie asigurate.

Cerinte pentru rezistenta

Relatia intre raportul A/C si rezistenta la compresiune a betonului trebuie determinata pentru fiecare tip de ciment, tip de agregate si pentru o varsta data a betonului. Adaosurile din beton pot interveni in determinarea efectiva a raportului A/C.

Rezistentele caracteristice f.ck. determinate pe cilindru sau cub sunt urmatoarele:

Clasa de rezistenta a betonului	C 8/10	C 12/15	C 16/20	C 20/25
f.ck.cil. N/mm ²	8	12	16	20
f.ck.cub. N/mm ²	10	15	20	25

Clasa de rezistenta a betonului	C 25/30	C30/37	C 35/45	C 40/50	C 45/55
f.ck.cil. N/mm ²	25	30	35	40	45
f.ck.cub. N/mm ²	30	37	45	50	55

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

Cerinte referitoare la clasele de expunere

Cerintele pentru ca betonul sa reziste la agresiunile mediului inconjurator sunt date adesea in termeni de valori limita pentru compozitia betonului si proprietatile stabilite ale betonului.

Cerintele trebuie sa tina seama de durata de viata prevazuta pentru structura.

Cerintele pentru fiecare clasa de expunere trebuie specificate in termeni de:

- tipuri si clase de materiale componente permise
- raport maxim apa/ciment
- continut minim de ciment
- clase minime de rezistente la compresiune a betonului
- continut minim de aer din beton

Conditiiile compozitionale, proprietatile betonului si utilizarea cimenturilor sunt prezentate in tabelele de mai jos:

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclisti si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

EXEMPLE DE UTILIZARE A UNOR TIPURI DE CIMENTURI PENTRU DIFERITE COMBINATII DE CLASE DE EXPUNERE

Tabelul F.1.1 – Valorile limită recomandate pentru compoziția și proprietățile betonului pentru clasele de expunere X0, XC, XD și XS

	Clasele de expunere											
	Nici un risc de coroziune sau atac chimic X0 ^{a)}	Coroziune indusă prin carbonatare				Coroziune datorată clorurilor						
		Cloruri din alte surse decât apa de mare				Cloruri din apa de mare						
Raport maxim apă/ciment		XC1	XC2	XC3	XC4	XD1	XD2	XD3	XS1	XS2	XS3	
	-	0,65	0,60	0,60	0,50	0,55	0,50	0,45	0,55	0,50	0,45	
Clasa minimă de rezistență	C8/10	C16/20	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C35/45	C30/37	C35/45	C35/45	
Dozaj minim de ciment (kg/m ³)	-	260	260	280	300	300	320 ^{b)}	320 ^{b)}	300	320 ^{b)}	320 ^{b)}	
Conținut minim de aer antrenat (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Alte condiții	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

a) Pentru beton fără armătură sau piese metalice înglobate.
b) La turnarea elementelor masive se recomandă cimenturile cu căldură redusă de hidratare. Pentru elemente masive (grosimea elementelor mai mare de 80 cm) trebuie să se adopte un dozaj de ciment de 300 kg/m³.

a) Pentru beton fără armătură sau piese metalice înglobate.

b) La turnarea elementelor masive se recomandă cimenturile cu căldură redusă de hidratare. Pentru elemente masive (grosimea elementelor mai mare de 80 cm) trebuie să se adopte un dozaj de ciment de 300 kg/m³.

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

Tabelul F.1.2 -95
Valorile limită recomandate pentru compoziția și proprietățile betonului pentru clasele de expunere XF, XA și XM

	Clasele de expunere					Atac chimic			Atac mecanic		
	Atac îngheț-dezgheț					XA1	XA2 ^a	XA3 ^a	XM1	XM2	XM3
Raport maxim apă/ciment	XF1	XF2	XF3	XF4		0,55	0,50	0,45	0,55	0,45	0,45
Clasa minimă de rezistență	C25/30	C25/30	C35/45	C30/37		C25/30	C35/45	C35/45	C30/37	C35/45	C35/45
Dozaj minim de ciment (kg/m ³)	300	300	320	340		300	320	360	300	320	320
Conținut minim de aer antrenat (%)	-	a	a	a		-	-	-	-	-	-
Alte condiții	Agregate rezistente la îngheț-dezgheț conform SR EN 12620					Ciment rezistent la sulfat ^d			Tratarea suprafeței betonului ^b		

a) Conținutul de aer antrenat se stabilește în funcție de dimensiunea maximă a granulei în conformitate cu 5.4.3. Dacă betonul nu conține aer antrenat cu intenție, atunci performanța betonului trebuie să fie măsurată conform unei metode de încercări adecvate, în comparație cu un beton pentru care a fost stabilită rezistența la îngheț-dezgheț pentru clasa de expunere corespunzătoare.

b) De exemplu tratare prin vacuumare.

c) Când prezența de SO₄²⁻ conduce la o clasă de expunere XA2 și XA3 este esențial să fie utilizat un ciment rezistent la sulfat. Dacă cimentul este clasificat după rezistența la sulfat, trebuie utilizate cimenturi cu o rezistență moderată sau ridicată la sulfat pentru clasa de expunere XA2 (și clasa de expunere XA1 este aplicabilă) și trebuie utilizat un ciment având o rezistență ridicată la sulfat pentru clasa de expunere XA3.

d) În cazul expunerii în zonele marine se vor utiliza cimenturi rezistente la acțiunea apei de mare.

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

Tabelul F.2.1 - Domenii de utilizare pentru cimenturi conform standardelor SR EN 197-1, SR 3011, STAS 10092, SR 7055 și SR EN 206-1^a

Tip ciment		Nici un risc de coroziune sau atac chimic	Clasele de expunere									
			Coroziune indusă prin carbonatare					Coroziune datorată clorurilor				
								Cloruri din alte surse decât apa de mare			Cloruri din apa de mare	
		XO	XC1	XC2	XC3	XC4	XD1	XD2	XD3	XS1	XS2	XS3
CEM I		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
SR I		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CD 40		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
I A 52,5c		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CEM II	A/B	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	H II A	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	A/B	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	A	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	B	X	X	X	O	O	O	O	O	O	O	O
	A	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	B	X	X	X	O	O	O	O	O	O	O	O
M		Se utilizează în conformitate cu prevederile tabelelor F.2.2 și F.2.4										
		Se utilizează în conformitate cu prevederile tabelelor F.2.2 și F.2.4										
CEM III	A	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

Tabelul F.2.1 (continuare) ^a

Tip ciment		Clasele de expunere									
		Atac îngheț-dezgheț				Atac chimic			Atac mecanic		
		XF1	XF2	XF3	XF4	XA1	XA2 ^c	XA3 ^c	XM1	XM2	XM3
CEM I	CEM I	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	SRI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	CD 40	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	I A 52,5c*	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	A/B	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	H II A	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	A	X	O	X	O	X	X	X	X	X	X
	B	X	O	O	O	X	X	X	X	X	X
	A	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	B	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
CEM II	A	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X
	B	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
	A	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X
	B	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
CEM III	A	X	X	X	X ^b	X	X	X	X	X	X
	B	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Se utilizează în conformitate cu prevederile tabelelor F.2.2 și F.2.4											
Se utilizează în conformitate cu prevederile tabelelor F.2.2 și F.2.4											
X Se poate aplica. O Nu se aplică.) Ciment alb a) Prezentul tabel prezintă domeniile de utilizare a unor cimenturi fabricate în conformitate cu SR EN 197-1 și standardele naționale. Condițiile de utilizare a cimenturilor sunt formulate la 5.1.2. b) Se utilizează CEM III având clasa de rezistență $\geq 42,5$ sau $\geq 32,5$ cu zgură în cantitate $\leq 50\%$ din masă, în cazul demonstrării comportării corespunzătoare la acțiunile de îngheț-dezgheț și agenți de dezghețare sau apa de mare. c) Când prezența de SO_4^{2-} conduce la o clasă de expunere XA2 și XA3 este esențial să fie utilizat un ciment rezistent la sulfat. Dacă cimentul este clasificat după rezistența la sulfat, trebuie utilizate cimenturi cu o rezistență moderată sau ridicată la sulfat pentru clasa de expunere XA2 (și clasa de expunere XA1 este aplicabilă) și trebuie utilizat un ciment având o rezistență ridicată la sulfat pentru clasa de expunere XA3.											

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclisti si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

Tabelul F.2.2 - Domenii de utilizare pentru cimentul de tip II M conform standardelor cu SR EN 197 – 1 și SR EN 206-1

Tip ciment		Clasele de expunere											
		Nici un risc de coroziune sau atac chimic	Coroziune indusă prin carbonatare				Coroziune datorată clorurilor				Cloruri din alte surse decât apa de mare		
			XC1	XC2	XC3	XC4	XD1	XD2	XD3	XS1	XS2	XS3	
CEM II	A	S-D; S-T S-L; D-T D-L; T-L S-P; S-V; D-P; D-V; P-V; P-T; P-L; V-T; V-L	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	B	S-D; S-T; D-T S-P; D-P; P-T S-V; D-V; P-V; V-T	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
CEM II	A	S-D; S-T S-L; D-T D-L; T-L S-P; S-V; D-P; D-V; P-V; P-T; P-L; V-T; V-L	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	B	S-D; S-T; D-T S-P; D-P; P-T S-V; D-V; P-V; V-T	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
CEM II	A	S-D; S-T S-L; D-T D-L; T-L S-P; S-V; D-P; D-V; P-V; P-T; P-L; V-T; V-L	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	B	S-D; S-T; D-T S-P; D-P; P-T S-V; D-V; P-V; V-T	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
CEM II	A	S-D; S-T S-L; D-T D-L; T-L S-P; S-V; D-P; D-V; P-V; P-T; P-L; V-T; V-L	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	B	S-D; S-T; D-T S-P; D-P; P-T S-V; D-V; P-V; V-T	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
CEM II	A	S-D; S-T S-L; D-T D-L; T-L S-P; S-V; D-P; D-V; P-V; P-T; P-L; V-T; V-L	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	B	S-D; S-T; D-T S-P; D-P; P-T S-V; D-V; P-V; V-T	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
CEM II	A	S-D; S-T S-L; D-T D-L; T-L S-P; S-V; D-P; D-V; P-V; P-T; P-L; V-T; V-L	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	B	S-D; S-T; D-T S-P; D-P; P-T S-V; D-V; P-V; V-T	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
CEM II	A	S-D; S-T S-L; D-T D-L; T-L S-P; S-V; D-P; D-V; P-V; P-T; P-L; V-T; V-L	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	B	S-D; S-T; D-T S-P; D-P; P-T S-V; D-V; P-V; V-T	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
CEM II	A	S-D; S-T S-L; D-T D-L; T-L S-P; S-V; D-P; D-V; P-V; P-T; P-L; V-T; V-L	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	B	S-D; S-T; D-T S-P; D-P; P-T S-V; D-V; P-V; V-T	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
CEM II	A	S-D; S-T S-L; D-T D-L; T-L S-P; S-V; D-P; D-V; P-V; P-T; P-L; V-T; V-L	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	B	S-D; S-T; D-T S-P; D-P; P-T S-V; D-V; P-V; V-T	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
CEM II	A	S-D; S-T S-L; D-T D-L; T-L S-P; S-V; D-P; D-V; P-V; P-T; P-L; V-T; V-L	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	B	S-D; S-T; D-T S-P; D-P; P-T S-V; D-V; P-V; V-T	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
CEM II	A	S-D; S-T S-L; D-T D-L; T-L S-P; S-V; D-P; D-V; P-V; P-T; P-L; V-T; V-L	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	B	S-D; S-T; D-T S-P; D-P; P-T S-V; D-V; P-V; V-T	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
CEM II	A	S-D; S-T S-L; D-T D-L; T-L S-P; S-V; D-P; D-V; P-V; P-T; P-L; V-T; V-L	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	B	S-D; S-T; D-T S-P; D-P; P-T S-V; D-V; P-V; V-T	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
CEM II	A	S-D; S-T S-L; D-T D-L; T-L S-P; S-V; D-P; D-V; P-V; P-T; P-L; V-T; V-L	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	B	S-D; S-T; D-T S-P; D-P; P-T S-V; D-V; P-V; V-T	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
CEM II	A	S-D; S-T S-L; D-T D-L; T-L S-P; S-V; D-P; D-V; P-V; P-T; P-L; V-T; V-L	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	B	S-D; S-T; D-T S-P; D-P; P-T S-V; D-V; P-V; V-T	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
CEM II	A	S-D; S-T S-L; D-T D-L; T-L S-P; S-V; D-P; D-V; P-V; P-T; P-L; V-T; V-L	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	B	S-D; S-T; D-T S-P; D-P; P-T S-V; D-V; P-V; V-T	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
CEM II	A	S-D; S-T S-L; D-T D-L; T-L S-P; S-V; D-P; D-V; P-V; P-T; P-L; V-T; V-L	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	B	S-D; S-T; D-T S-P; D-P; P-T S-V; D-V; P-V; V-T	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
CEM II	A	S-D; S-T S-L; D-T D-L; T-L S-P; S-V; D-P; D-V; P-V; P-T; P-L; V-T; V-L	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	B	S-D; S-T; D-T S-P; D-P; P-T S-V; D-V; P-V; V-T	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
CEM II	A	S-D; S-T S-L; D-T D-L; T-L S-P; S-V; D-P; D-V; P-V; P-T; P-L; V-T; V-L	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	B	S-D; S-T; D-T S-P; D-P; P-T S-V; D-V; P-V; V-T	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
CEM II	A	S-D; S-T S-L; D-T D-L; T-L S-P; S-V; D-P; D-V; P-V; P-T; P-L; V-T; V-L	X	X	X	X	X	X	X	X	X		

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

Tabelul F.2.3 - Exemple de utilizare a unor tipuri de cimenturi pentru diferite combinații de clase de expunere

Component / Construcție	Clase de expunere relevante pentru proiectare	CEM I	SR I	CD 40	I A 52,5c	CEM II				CEM III
						S T A-LL H II A S	V ² A-L ³ P/Q	B-LL B-L	A-M B-M	
Beton simplu (nearmat)	X0	X	X	X	X	X	X	X		X
Elemente protejate împotriva înghețului (în interior sau în apă)	XC1, XC2, XC3, XC4	X	X	X	X	X	X	X ⁵		X
Elemente exterioare	XC, XF1	X	X	X	X	X	X	O		X
Construcții hidrotehnice	XC, XF3	X	X	X	X	X	X	O		X
Elemente exterioare supuse la îngheț-dezghet și agenți de dezghețare	XC, XD, XF2, XF4	X	X	X	X	X	O	O	Se utilizează în conformitate cu prevederile tabelului F.2.4	X ¹
Structuri marine	XC, XS, XF2, XF4	X	X	X	X	X	O	O		X ¹
Atac chimic ³	XA	X	X	X	X	X	X	O		X
Zone cu trafic	XF4, XM	X	X	X	X	X	O	O		X ¹
Abraziune fără îngheț-dezghet	XM	X	X	X	X	X	X	O		X

1) Pentru expunere în clasa XF4: se va utiliza, în cazul demonstrării comportării corespunzătoare a betonului aflat supus acțiunilor de îngheț-dezghet și agenți de dezghețare sau apa de mare, numai CEM III/ A cu clasa de rezistență $\geq 42,5$ sau $\geq 32,5$ R cu zgură în cantitate ≤ 50 % din masă.

2) CEM III/B-V nu se va utiliza pentru clasa de expunere XF3.

3) Nu se utilizează pentru clasele de expunere XF1 și XF3.

4) În caz de atac chimic sulfatic peste clasa de expunere XA1 este obligatorie utilizarea cimenturilor rezistente la sulfați.

5) Nu se utilizează pentru clasele de expunere XC3 și XC4.

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclisti si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

Tabelul F.2.4 - Exemple privind utilizarea cimenturilor de tip CEM II-M (funcție de componența principalilor constituenți), fabricate în conformitate standardul SR EN 197-1

CEM II-M												
Component / Construcție	Clase de expunere relevante pentru proiectare	A	S-D S-T S-LL D-T D-LL T-LL	A	S-P S-V D-P D-V P-V P-T P-LL V-T V-LL	B	S-V D-V P-V V-T	B	S-LL D-LL P-LL V-LL T-LL			
		B	S-D S-T D-T	B	S-P D-P P-T							
Beton simplu (nearmat)	X0		X		X		X		X			
Elemente protejate împotriva înghețului (în interior sau în apă)	XC1, XC2, XC3, XC4		X		X		X		X ³⁾			
Elemente exterioare	XC, XF1		X		X		X		0			
Construcții hidrotehnice	XC, XF3		X		X		0		0			
Elemente exterioare supuse la îngheț-dezghet și agenți de dezghețare	XC, XD, XF2, XF4		X		0		0		0			
Structuri marine	XC, XS, XF2, XF4		X		X		0		0			
Atac chimic ¹⁾	XA		X		X		X		0			
Zone cu trafic	XF4, XM		X ²⁾		0		0		0			
Abraziune fără îngheț	XM		X		X		X		0			
X Se poate aplica. 0 Nu se aplică. 1) În caz de atac chimic sulfatic, peste clasa de expunere XA1 se va utiliza ciment rezistent la sulfați. 2) Nu este permisă utilizarea pentru beton de drumuri. 3) Nu se utilizează pentru clasele de expunere XC3 și XC4.												

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

A. CERINTE DE BAZA PRIVIND COMPOZITIA BETONULUI

Conditii generale

Alegerea componentilor si stabilirea compozitiei betonului proiectat se face de catre producator pe baza unor amestecuri preliminare stabilite si verificate de catre un laborator autorizat. In absenta unor date anterioare se recomanda efectuarea unor amestecuri preliminare. In acest caz, producatorul stabileste compozitia betonului astfel incat sa aiba o consistenta necesara, sa nu segrege si sa se compacteze usor. Betonul intarit trebuie sa corespunda cerintelor tehnice pentru care a fost proiectat si in mod special sa aiba rezistenta la compresiune ceruta. In aceste cazuri, amestecurile de proba ale betonului in stare intarita trebuie sa fie supuse incercarilor pentru determinarea caracteristicilor pentru care au fost proiectate. Betonul trebuie sa fie durabil, sa realizeze o buna protectie a armaturii.

Date privind compozitia betonului

In cazul amestecului proiectat trebuie specificate urmatoarele date de baza:

- clasa de rezistenta;
- dimensiunea maxima a granulei agregatelor;
- consistenta betonului proaspat;
- date privind compozitia betonului (de exemplu raportul A/C maxim, tipul si dozajul minim de ciment), functie de modul de utilizare a betonului (beton simplu, beton armat), conditiile de expunere etc, in concordanta cu prevederile “Codului de practica”- CP 012-1/2007 art. 5.4.2. ; tabel F1.2-95 si NE 013-02.

Statia de betoane si utilizatorul

Statia de betoane si utilizatorul au obligatia de a livra, respectiv de a comanda beton, numai pe baza unor comenzi in care se va inscrie tipul de beton si detalii privind compozitia betonului conform celor de mai sus, programul si ritmul de livrare precum si partea de structura in care se va folosi.

Livrarea betonului trebuie insotita de un bon de livrare - transport beton.

Compozitia betonului se stabileste si/sau se verifica de un laborator autorizat; stabilirea compozitiei betonului trebuie sa se faca:

- la intrarea in functiune a unei statii de betoane;
- la schimbarea tipului de ciment si/sau agregate;
- la schimbarea tipului de aditiv;

Proiectarea amestecului

Cerinte privind consistenta betonului

Lucrabilitatea reprezinta capacitatea betonului proaspat de a putea fi turnat in diferite conditii prestabilite si de a fi compactat corespunzator.

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

Lucrabilitatea se apreciaza pe baza consistentei betonului.

Consistenta betonului proapat poate fi determinata prin urmatoarele metode: tasarea conform SR EN 12350-2/2003, remodelare VE – BE conform SR EN 12350-3/2003, grad de compactare conform SR EN 12350-4/2002 ; incercarea ca masa de raspandire, conform SR EN 12350-5/2002 conform prevederilor “Codului de practica”- CP 012-1/2007 Capitolul 5.4.1 si ANEXA I.4 tabele I.4.3. si I.4.5.

Cerinte privind granulozitatea agregatelor

Se vor respecta prevederile capitolului 5.2.3 si anexei L din “Codul de practica”- CP 012-1/2007.

Cerinte privind alegerea tipului, dozajului de ciment si a raportului A/C

Recomandari privind alegerea tipului de ciment sunt prezentate in tabelele F1.1 si F1.2 (anexa F) din “Codul de practica”- CP 012-1/2007

Raportul A/C este stabilit functie de conditiile de rezistenta impuse betonului si trebuie sa fie in limitele prescrise in 5.3.2 pentru clasa de expunere corespunzatoare.

Determinarea raportului apa/ciment din beton se face prin calcul pe baza continutului de ciment determinat si a continutului de apa.

Absorbtia de apa a agregatelor de masa volumica normala si agregatelor grele trebuie determinata conform SR EN 1097-6. Absorbtia de apa a agregatelor usoare in betonul proaspat trebuie sa fie valoarea obtinuta dupa una ora, determinata conform metodei descrise in anexa C din SR EN 1097-6/2002, utilizand valoarea de umiditate a agregatului an stare umeda in locul celei obtinute dupa uscarea in etuva.

Nici o valoare individuala a raportului apa/ciment nu trebuie sa depaseasca cu mai mult de 0,02 valoarea limita specificata.

Alegerea compozitiei se face prin incercari preliminare urmarindu-se realizarea cerintelor.

Cerinte privind alegerea aditivilor si adaosurilor

Aditivii si adaosurile vor fi adaugate in amestec numai in asemenea cantitati incât sa nu reduca durabilitatea betonului sau sa produca coroziunea armaturii.

Utilizarea aditivilor se face conform prevederilor tabelului 2a - conditii de utilizare a aditivilor din “Codul de practica”- CP –012/1/2007 pe baza instructiunilor de folosire, care trebuie sa fie in acord cu reglementarile specifice sau agrementele tehnice, bazate pe determinari experimentale.

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

B. NIVELE DE PERFORMANTA ALE BETONULUI

Betonul proaspat

Consistenta

Consistenta betonului proaspat se va determina printr-una din cele 4 metode prezentate in “Codul de practica - CP 012 –1/2007” si NE 013-02.

Densitatea aparenta

Determinarea densitatii aparente, pe betonul proaspat, se efectueaza in conformitate cu SR EN 12350-6/2002.

Betonul intarit

Rezistenta la compresiune

Clasa betonului este definita pe baza rezistentei caracteristice care este rezistenta la compresiune N/mm^2 , determinata pe cilindrii de 150/300 mm sau pe cuburi cu latura de 150 mm. Valorile acesteia sunt conform tabelului 7. din “Codul de practica”- CP –012-1/2007.

Evolutia rezistentei betonului

In unele situatii speciale, este necesar sa se urmareasca evolutia rezistentei betonului la anumite intervale de timp, pe epruvete de dimensiuni similare cu cele pe care s-a determinat clasa betonului. In aceste cazuri, epruvetele vor fi pastrate in conditii similare cu cele la care este expusa structura si vor fi incercate la intervale de timp prestabilite. In cazurile in care nu se dispune de epruvete, se vor efectua incercari nedistructive, sau incercari pe carote extrase din elementele structurii.

Rezistenta la penetrarea apei

Rezistenta la penetrarea apei se determina pe epruvete incercate, metoda si criteriile de conformitate trebuie sa faca obiectul unui acord intre elaboratorul specificatiei tehnice si producator, in absenta unei metode de incercari agreata, rezistenta la penetrarea apei poate sa fie specificata indirect prin valori limita asupra compozitiei betonului.

Clasa de expunere

Cerintele referitor la clasele de expunere pot fi stabilite utilizând metode de concepie bazate pe performanta pentru durabilitate si ele pot fi stabilite in termeni de parametri de performanta, de exemplu a masura exfolierea intr-o incercare de inghet-dezghet. Anexa J (informativa) din CP 012-1/2007 prezinta indicatii referitor la utilizarea unor metode alternative de concepie functie de performantele pentru durabilitate.

Densitatea betonului

Funcție de densitate, betoanele se clasifica in:

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

- betoane usoare - betoane cu densitatea aparenta in stare uscata (105°C) de maxim 2000 kg/m³. Sunt produse in intregime sau partial prin utilizarea agregatelor cu structura poroasa.
- betoane cu densitatea normala (semigrele sau grele) - betoane cu densitatea aparenta in stare uscata (105°C) mai mare de 2000 kg/m³ dar nu mai mult de 2500 kg/m³.
- betoane grele - betoane cu densitatea aparenta in stare uscata (105°C) mai mare de 2500 kg/m³.

C. PREPARAREA BETONULUI

Personal

Cunostintele, instruirea si experienta personalului implicat in productia si controlul productiei trebuie sa fie adaptat la tipul de beton, de exemplu beton de inalta rezistenta, beton usor.

Inregistrările corespunzătoare referitoare la instruirea si la experienta personalului implicat in productie si controlul productiei trebuie tinute la zi.

Pentru fiecare statie de betoane, producatorul de beton trebuie sa numeasca un responsabil calificat pentru controlul productiei. Cerintele privind calificarea si experienta profesionala a responsabilului pentru controlul productiei sunt prezentate in anexa 6 la CP-012/1/2007. Responsabilul pentru controlul productiei trebuie sa aiba cunostinte suficiente in domeniul betonului si al reglementarilor specifice si sa poata proba acest lucru. Personalul angajat in controlul productiei trebuie sa fie angrenat intr-un program de formare continua in domeniile fabricarii, controlului si incercarii betonului (instruirea trebuie sa se faca cel mult la trei ani sau ori de câte ori se considera ca este necesar).

Echipament de dozare

Performantele echipamentului de dozare trebuie sa fie astfel încât in conditii practice de functionare sa poata fi mentinute tolerantele indicate in 9.7 din CP 012-1/2007.

Exactitatea echipamentului de cântarire trebuie sa respecte conditiile de exactitate in vigoare, la locul de productie al betonului.

Malaxoare

Malaxoarele trebuie sa fie capabile sa asigure un amestec omogen al materialelor componente si o consistenta uniforma a betonului pentru un timp de amestecare si o capacitate de malaxor data.

Autobetonierele si cuvele agitatoare trebuie sa fie echipate astfel încât sa poata livra betonul perfect omogen. In plus, autobetonierele trebuie sa fie dotate cu un echipament de masurare si de distributie corespunzator in cazul in care aditivii trebuie sa fie adaugati, sub responsabilitatea producatorului.

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

Echipament de incercare

Toate facilitatile, echipamentele si instructiunile necesare unei utilizari corecte trebuie sa fie disponibile când se cer pentru inspectie si incercari ce trebuie efectuate asupra echipamentului, materialelor componente si betonului.

Echipamentul de incercare trebuie sa fie etalonat corect in momentul masurarii si producatorul trebuie sa utilizeze un program de etalonare.

Dozarea materialelor componente

La locul de dozare al betonului, trebuie sa fie disponibila o procedura documentata de dozare, care sa dea instructiuni detaliate despre tipul si cantitatea materialelor componente.

Tolerantele de dozare ale materialelor componente nu trebuie sa depaseasca limitele date in tabelul de mai jos pentru toate cantitatile de beton de 1 m³ sau mai mari. Când mai multe amestecuri sunt reamestecate intr-o autobetoniera, tolerantele din tabelul de mai jos se aplica la sarja.

Tolerante pentru dozarea materialelor componente

Materiale componente	Tolerante
Ciment Apa Toate agregatele Adaosuri utilizate in cantitate > 5% din masa cimentului	± 3% din cantitatea ceruta
Aditivi si adaosuri utilizate in cantitate < 5% din masa cimentului	+ 5% din cantitatea ceruta
NOTA- Toleranta este diferenta dintre valoarea specificata si valoarea masurata	

Amestecarea betonului

Amestecarea materialelor componente trebuie efectuata in malaxoare conform 9.6.2.3 din CP 012/1-2007 si continuata pâna la obtinerea unui amestec de beton cu aspect uniform.

Malaxoarele nu trebuie incarcate peste capacitatea lor nominala de amestecare.

In cazul in care se utilizeaza aditivi acestia trebuie adaugati in timpul procesului principal de amestecare exceptând aditivii mari reducatori de apa sau aditivii reducatori de apa care pot sa fie adaugati, dupa amestecarea principala. In ultimul caz, betonul trebuie amestecat din nou pâna la dispersarea completa a aditivului in amestec si pâna ce el a actionat complet.

Intr-o autobetoniera, durata de reamestecare dupa adaugarea aditivilor trebuie sa se stabileasca in functie de tipul utilajului de amestecare, dar nu trebuie sa fie mai mica de 1 min/m³ sau de 5 min pentru o cantitate mai mica de 5m³.

Pentru betonul usor preparat cu agregate nesaturate cu apa, perioada intre amestecarea initiala si sfârșitul amestecarii finale (de exemplu amestecarea intr-o autobetoniera) trebuie prelungita pâna ce absorbtia de apa de catre agregat si evacuarea cvasicompleta a aerului inclus in agregatele usoare nu mai are nici o actiune cu impact negativ asupra proprietatilor betonului intarit.

Compozitia betonului proaspat nu trebuie să fie modificata dupa descarcarea din malaxor

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

Amestecarea si incarcarea in mijlocul de transport

Durata de incarcare a unui mijloc de transport sau de mentinere a betonului in buncarul tampon, va fi de maximum 20 minute.

La terminarea unui schimb, sau la intreruperea prepararii betonului pe o durata mai mare de o ora, este obligatoriu ca toba betonierei sa fie spalata cu jet puternic de apa, sau apa amestecata cu pietris si apoi imediat golita complet.

Producatorul va furniza utilizatorului, pentru fiecare livrare a betonului urmatoarele informatii de baza:

- denumirea statiei (fabricii) producatorului de beton;
- denumirea organismului care a efectuat certificarea de conformitate a betonului, seria inregistrarii certificatului si actul doveditor al atestarii statiei
- data si ora exacta la care s-a efectuat incarcarea;
- numarul de inmatriculare al mijlocului de transport;
- cantitatea de beton (m^3).

Bonul de livrare trebuie sa dea urmatoarele date:

- * Pentru amestecul (compozitia) proiectat (a);
- clasa de rezistenta;
- clasa de consistenta a betonului;
- tipul, clasa, precum si dozajul cimentului;
- tipul de agregate si granula maxima;
- tipurile de aditivi si adaosuri;
- date privind caracteristici speciale ale betonului, Toate datele privind caracteristicile betonului vor fi notate in conformitate cu prevederile din “Codul de practica”- CP 012/1/2007.

D. TRANSPORTUL SI PUNEREA IN OPERA A BETONULUI

Transportul betonului

Transportul betonului trebuie efectuat luând masurile necesare pentru a preveni segregarea, pierderea componentilor sau contaminarea betonului.

Mijloacele de transport trebuie sa fie etanse, pentru a nu permite pierderea laptelui de ciment.

Transportul betoanelor cu tasare mai mare de 50 mm se va face cu autoagitatoare, iar a betoanelor cu tasare de maxim 50 mm, cu autobasculante cu bena, amenajate corespunzator.

Transportul local al betonului se poate efectua cu bene si pompe.

Pe timp de arsi sau ploaie, in cazul transportului cu autobasculante pe distanta mai mare de 3 km, suprafata libera de beton trebuie sa fie protejata, astfel încât sa se evite modificarea caracteristicilor betonului, urmare a modificarii continutului de apa.

Durata maxima posibila de transport depinde in special de compozitia betonului si conditiile atmosferice. Durata de transport se considera din momentul incarcarii mijlocului de transport si sfârșitul descarcarii acestuia si nu poate depasi valorile orientative prezentate in tabelul de mai jos, pentru cimenturi de clasa 32,5/42,5 decât daca se utilizeaza aditivi întârziatori.

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

Durata maxima de transport a betonului cu autoagitatoare.

Temperatura amestecului de beton (°C)	Durata maxima de transport (minute)	
	cimenturi de clasa 32,5	cimenturi de clasa $\geq 42,5$
$10^{\circ} < t \leq 30^{\circ}$	50	35
$t < 10^{\circ}$	70	50

In general, se recomanda ca temperatura betonului proaspat, inainte de turnare, sa fie cuprinsa intre $(5 - 30)^{\circ}\text{C}$.

In situatia betoanelor cu temperaturi mai mari de 30°C sunt necesare masuri suplimentare precum:

- stabilirea de catre un institut de specialitate sau un laborator autorizat a unei tehnologii adecvate de preparare, transport, punere in opera si tratare a betonului si folosirea unor aditivi întârziatori eficienti, etc.

In cazul transportului cu autobasculante, durata maxima se reduce cu 15 minute, fata de limitele din tabel.

Ori de câte ori intervalul de timp dintre descarcarea si reincarcarea cu beton a mijloacelor de transport depaseste o ora, precum si la intreruperea lucrului, acestea vor fi curatate cu jet de apa; in cazul agitatoarelor, acestea se vor umple cu cca. 1 m^3 de apa si se vor roti cu viteza maxima timp de 5 minute, dupa care se vor goli complet de apa.

Pregatirea turnarii betonului

Se recomanda ca temperatura betonului proaspat la inceperea turnarii sa fie cuprinsa intre 5°C si 30°C . In perioada de timp friguros se vor lua masuri de protectie, astfel încât betonul recent decofrat sa se mentina la temperatura de $+10^{\circ}\text{C} \dots +15^{\circ}\text{C}$, timp de 3 zile de la turnare. Executarea lucrarilor de betonare poate sa inceapa numai daca sunt indeplinite urmatoarele conditii:

- intocmirea procedurii pentru betonarea obiectului in cauza si acceptarea acesteia de catre investitor;
- sunt realizate masurile pregatitoare, sunt aprovizionate si verificate materialele componente (agregate, ciment, aditivi, adaosuri, etc) si sunt in stare de functionare utilajele si dotarile necesare, in conformitate cu prevederile procedurii de executie;
- sunt stabilite si instruite formatiile de lucru, in ceea ce priveste tehnologia de executie si masurile privind securitatea muncii si PSI;
- au fost receptionate calitativ lucrarile de sapaturi, cofraje si armaturi (dupa caz);
- in cazul in care de la montarea la receptionarea armaturii a trecut o perioada indelungata (peste 6 luni) este necesara o inspectare a starii armaturii de catre o comisie alcatuita din beneficiar, executant, proiectant si reprezentantul ISC (Inspectoratul de Stat in Constructii) care va decide oportunitatea expertizarii starii armaturii de catre un expert sau un institut de specialitate si va dispune efectuarea ei; in orice caz, daca se constata prezenta frecventa a ruginii neaderente, armatura - dupa curatire – nu trebuie sa prezinte o reducere a sectiunii sub abaterea minima prevazuta in standardele de produs; se va proceda apoi la o noua receptie calitativa.
- suprafetele de beton turnat anterior si intarit, care vor veni in contact cu betonul proaspat, vor fi curatate de pojghita de lapte de ciment (sau de impuritati);

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

suprafetele nu trebuie sa prezinte zone necompactate sau segregate si trebuie sa aibe rugozitatea necesara asigurarii unei bune legaturi intre cele doua betoane;

- sunt asigurate posibilitati de spalare a utilajelor de transport si punere in opera a betonului;
- sunt stabilite, dupa caz si pregatite, masurile ce vor fi adoptate pentru continuarea betonarii in cazul intervenirii unor situatii accidentale (statie de betoane si mijloace de transport de rezerva, sursa suplimentara de energie electrica, materiale pentru protejarea betonului, conditii de creare a unui rost de lucru, etc.);
- nu se intrevede posibilitatea interventiei unor conditii climatice nefavorabile (ger, ploi abundente, furtuna, etc.);
- in cazul fundatiilor, sunt prevazute masuri de dirijare a apelor provenite din precipitatii, astfel incât acestea, sa nu se acumuleze in zonele ce urmeaza a se betona;
- sunt asigurate conditiile necesare recoltarii probelor la locul de punere in opera si efectuarii determinarilor prevazute pentru betonul proaspăt, la descarcarea din mijlocul de transport;
- este stabilit locul de dirijare a eventualelor transporturi de beton care nu indeplinesc conditiile tehnice stabilite si sunt refuzate;

Aprobarea inceperii betonarii trebuie sa fie reconfirmata, pe baza unor noi verificari, in cazurile in care:

- au intervenit evenimente de natura sa modifice situatia constatata la data aprobarii (intemperii, accidente, reluarea activitatii la lucrari sistate si neconservate);
- betonarea nu a inceput in intervalul de 7 zile de la data aprobarii.

Inainte de turnarea betonului trebuie verificata functionarea corecta a utilajelor pentru transportul local si compactarea betonului.

Reguli generale de betonare

Betonarea unei constructii va fi condusa nemijlocit de conducatorul tehnic al punctului de lucru. Acesta va fi permanent la locul de turnare si va supraveghea respectarea stricta a prevederilor prezentului cod si procedurii de executie.

Betonul va fi pus in lucrare, la un interval cât mai scurt de la aducerea lui la locul de turnare. Nu se admite depasirea duratei maxime de transport si modificarea consistentei betonului.

La turnarea betonului trebuie respectate urmatoarele reguli generale:

- din mijlocul de transport, descarcarea betonului se va face in: bene si pompe sau direct in lucrare.
- daca betonul adus la locul de punere in lucrare, nu se incadreaza in limitele de consistenta admise, sau prezinta segregari, va fi refuzat, fiind interzisa punerea lui in lucrare; se admite imbunatatirea consistentei numai prin folosirea unui superplastifiant.
- betonul trebuie sa fie raspândit uniform in lungul fundatiei.
- circulatia muncitorilor si a utilajului de transport, in timpul betonarii, se va face pe podine; este interzisa circulatia directa pe zonele cu beton proaspăt.
- betonarea se va face continuu, pâna la rosturile de lucru prevazute in proiect sau procedura de executie.

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

- durata maxima admisa a intreruperilor de betonare, pentru care nu este necesara luarea unor masuri speciale la reluarea turnarii, nu trebuie sa depaseasca timpul de incepere a prizei betonului; in lipsa unor determinari de laborator, aceasta se va considera de 2 ore de la prepararea betonului – in cazul cimenturilor cu adaosuri - si respectiv 1,5 ore in cazul cimenturilor fara adaos.
- in cazul când s-a produs o intrerupere de betonare mai mare, reluarea turnarii este permisa numai dupa pregatirea suprafetelor rosturilor de lucru

Compactarea betonului

Betonul va fi astfel compactat încât sa contina o cantitate minima de aer oclus.

Compactarea betonului este obligatorie si se poate face prin diferite procedee, functie de consistenta betonului, tipul elementului etc. In general, compactarea mecanica a betonului se face prin vibrare.

Betonul trebuie compactat numai atât timp cât este lucrabil.

Rosturi de lucru si decofrare

In masura in care este posibil, se vor evita rosturile de lucru organizându-se executia astfel încât betonarea sa se faca fara intrerupere la nivelul respectiv sau între doua rosturi de dilatație.

Când rosturile de lucru nu pot fi evitate, pozitia lor va fi stabilita prin proiect sau procedura de executie .

E. TRATAREA BETONULUI DUPA TURNARE

Generalitati

In vederea obtinerii proprietatilor potentiale ale betonului, zona suprafetei trebuie tratata si protejata o anumita perioada de timp, functie de tipul structurii elementului, conditiile de mediu din momentul turnarii si conditiile de expunere in perioada de serviciu a structurii.

Tratarea si protejarea betonului trebuie sa inceapa cât mai curând posibil dupa compactare.

Acoperirea cu materiale de protectie se va realiza indata ce betonul a capatat o suficienta rezistenta, pentru ca materialul sa nu adere la suprafata acoperita.

Tratarea betonului este o masura de protectie impotriva:

- uscarii premature, in particular, datorita radiatiilor solare si vântului.

Protectia betonului este o masura de prevenire a efectelor:

- antrenarii (scurgerilor) pastei de ciment datorita ploii (sau apelor curgatoare);
- diferentelor mari de temperatura in interiorul betonului;
- temperaturii scazute sau inghetului;
- eventualelor socuri sau vibratii, care ar putea conduce la o diminuare a aderenței beton – armatura (dupa intarirea betonului).

Principalele metode de tratare/protectie sunt:

- acoperirea cu materiale de protectie, mentinute in stare umeda;
- stropirea cu pelicule de protectie.

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

Durata tratarii

Durata tratarii depinde de:

- sensibilitatea betonului la tratare;
- temperatura betonului;
- conditiile atmosferice in timpul si dupa tratare;
- conditiile de serviciu, inclusiv de expunere, ale structurii.

Se va tine cont de prevederile “Codul de practica”- CP 012/1/2007.

F. CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR

Acest capitol prevede masurile minime obligatorii necesare controlului executiei structurilor din beton si beton armat. Controlul cuprinde actiunile si deciziile esentiale, ca si verificarile ce trebuie facute in conformitate cu reglementaile tehnice specifice, pentru a asigura satisfacerea tuturor cerintelor specifice.

Controlul calitatii lucrarilor se refera la:

- Control interior (executat de catre producator si /sau executant);
- Control exterior (executat de catre un organism independent);
- Control de conformitate (executat de organisme independente autorizate pentru efectuarea activitatii de certificare a calitatii produselor folosite)

Procedeele de control a calitatii in constructii constau in controlul productiei si executiei.

Aceasta include:

- controlul prepararii betonului;
- controlul punerii in opera a betonului;
- verificarile rezultatelor incercarilor pe betonul proaspat si pe betonul intarit.

G. SPECIFICATIA BETOANELOR DE COMPOZITIE PRESCRISA PRINTR-UN STANDARD

Pentru betoanele având compozitia prescrisa intr-un standard trebuie specificate:

- standardul valabil pe locul de utilizare a betonului care da cerintele corespunzatoare;
- notarea betonului conform acestui cod de practica.

Betonul având compozitia prescrisa intr-un standard trebuie utilizat numai pentru:

- beton de masa volumica normala pentru structuri armate sau nearmate;
- clase de rezistenta la compresiune pentru calcul < sau egal C16/20;
- clasele de expunere XO si XC1.

Pentru restrictiile asupra compozitiei prescrise a betoanelor standardizate (a se vedea 5.2.1 din CP 012/1/2007).



Intocmit,
Ing. Manea Mihaela



CUPRINS

CAPITOLUL I GENERALITĂȚI

ART. 1 OBIECT ȘI DOMENIU DE APLICARE

ART. 2 DEFINIREA TIPURILOR DE MIXTURI ASFALTICE

CAPITOLUL II NATURA, CALITATEA ȘI PREPARAREA MATERIALELOR

ART.3 AGREGATE

ART. 4 FILER

ART. 5 LIANȚI

ART. 6 ADITIVI

CAPITOLUL III MODUL DE PREPARARE A MIXTURILOR

ART. 7 COMPOZIȚIA MIXTURILOR ASFALTICE

ART. 8 CARACTERISTICILE FIZICO-MECANICE ALE MIXTURILOR ASFALTICE

ART. 9 CARACTERISTICILE STRATURILOR GATA EXECUTATE

CAPITOLUL IV PREPARAREA ȘI PUNEREA ÎN OPERĂ A MIXTURILOR ASFALTICE

ART. 10 PREPARAREA ȘI TRANSPORTUL MIXTURILOR ASFALTICE

ART. 11 LUCRĂRI PREGĂTITOARE

ART. 12 AMORSAREA

ART. 13 AȘTERNEREA MIXTURII ASFALTICE

ART. 14 COMPACTAREA MIXTURII ASFALTICE

CAPITOLUL V CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

ART. 15 CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR DE EXECUȚIE

ART. 16 CONTROLUL CALITĂȚII MATERIALELOR

ART. 17 CONTROLUL PROCESULUI TEHNOLOGIC

ART. 18 CONTROLUL CALITĂȚII STRATURILOR EXECUTATE DIN MIXTURI ASFALTICE

ART. 19 VERIFICAREA ELEMENTELOR GEOMETRICE

CAPITOLUL VI RECEPȚIA LUCRĂRILOR

ART.20 RECEPȚIA PE FAZE DE EXECUȚIE

ART. 21 RECEPȚIA LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

ART. 22 RECEPȚIA FINALĂ

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

CAPITOLUL I - GENERALITĂȚI

ART. 1 OBIECT ȘI DOMENIU DE APLICARE

Prezentul Caiet de Sarcini conține specificațiile tehnice pe care trebuie să le îndeplinească mixturile asfaltice executate la cald în etapele de proiectare, controlul calității materialelor componente, preparare, transport, punere în operă, precum și straturile rutiere executate din aceste mixturi. Caietul de Sarcini se aplică pentru toate mixturile asfaltice care intră în componența structurilor rutiere din prezentul proiect.



Mixturile asfaltice utilizate la execuția straturilor rutiere vor îndeplini condițiile de calitate din normativul indicativ AND 605 și va fi stabilită în funcție de clasa tehnică a drumului și zona climatică. Performanțele mixturilor asfaltice se studiază, se evaluează și se verifică în laboratoarele autorizate sau acreditate, acceptate de Inginer.

Tipul de mixturi asfaltice utilizate la execuția straturilor rutiere se stabilește în proiect de către Proiectant.

Noțiunea „Inginerul” semnifică pe Reprezentantul Beneficiarului.

ART. 2 DEFINIREA TIPURILOR DE MIXTURI ASFALTICE

2.1. Mixtura asfaltică la cald este un material de construcție realizat printr-un proces tehnologic ce presupune încălzirea agregatelor naturale și a bitumului, malaxarea amestecului, transportul și punerea în operă, prin compactare la cald.

2.2. Mixturile asfaltice se utilizează pentru stratul de uzură (rulare), stratul de legătură (binder), precum și pentru stratul de bază. Aceste mixturi sunt similare mixturilor asfaltice documentate în SR EN 13108 simbolizate EB - "anrobes bitumineux" sau AC - "asphalt concrete".

În prezentul caiet de sarcini, în conformitate cu normativul indicativ AND 605, se folosesc următoarele notații:

BA pentru betoane asfaltice în strat de uzură (rulare),

MAS mixturi asfaltice stabilizate,

BAD pentru betoane asfaltice deschise în strat de legătură,

AB pentru anrobate bituminoase în strat de bază.

2.3. Îmbrăcămințile bituminoase cilindrate sunt alcătuite, în general, din două straturi:

- stratul superior, denumit strat de uzură;
- stratul inferior, denumit strat de legătură.

Îmbrăcămințile bituminoase cilindrate pot fi executate într-un singur strat respectiv stratul de uzură, în cazuri justificate tehnic.

2.4. Stratul de bază din mixturi asfaltice intră în componența structurilor rutiere, peste care se aplică îmbrăcămințile bituminoase.

2.5. Denumirea, simbolul și notarea mixturilor asfaltice este cea prezentată în tabelul 1 din normativul indicativ AND 605.

2.6. La execuția stratului de uzură, a straturilor de legătură și a mixturilor asfaltice pentru stratul de bază se vor utiliza mixturi asfaltice performante care să confere rezistența și durabilitatea necesară, precum și o suprafață de rulare cu caracteristici corespunzătoare care să asigure siguranța circulației și protecția mediului înconjurător, conform prevederilor legale în vigoare. Caracteristicile acestor mixturi vor satisface cerințele din acest Caiet de Sarcini.

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

2.7. Pentru execuția straturilor de uzură se vor avea în vedere următoarele tipuri de mixturi asfaltice, în funcție de clasa tehnică a drumului (tabel 1):

BA - beton asfaltic conform cu SR EN 13108-1/C91

MAS - mixturi asfaltice stabilizate, cu schelet mineral robust conform cu SR EN 13108-5

MAP - mixturi asfaltice poroase cu volum ridicat de goluri interconectate care permit drenarea apei și reducerea volumului de zgomot, conform cu SR EN 13108-7

MAR – betoane asfaltice rugoase

Mixturile asfaltice pentru stratul de uzură au domeniul de aplicabilitate conform tabelului 1, în funcție de dimensiunea maximă a granulelor, tipul agregatului și de clasa tehnică a drumului.

Mixturi asfaltice pentru stratul de uzura

Tabel 1

Nr. crt.	Clasa tehnică a drumului	Stratul de uzura
		Tipul si simbolul mixturii asfaltice
1	I, II	Mixtură asfaltică stabilizată: MAS 12,5; MAS 16
		Beton asfaltic rugos: BAR 16
		Mixtura asfaltică poroasă: MAP 16
2	III	Mixtură asfaltică stabilizată: MAS 12,5; MAS 16
		Beton asfaltic rugos: BAR 16
		Beton asfaltic: BA 16
		Mixtura asfaltică poroasă: MAP 16
3	IV	Mixtură asfaltică stabilizată: MAS 12,5; MAS 16
		Beton asfaltic rugos: BAR 16
		Beton asfaltic: BA 12,5; BA 16
		Beton asfaltic cu pietris concasat: BAPC 16
4	V	Beton asfaltic: BA 12,5; BA 16
		Beton asfaltic cu pletriș concasat: BAPC 16

La execuția stratului de legătură se vor utiliza mixturi asfaltice performante rezistente și durabile, ale căror caracteristici vor satisface condițiile prevăzute în acest caiet de sarcini, în funcție de clasa tehnică a drumului.

Pentru execuția stratului de legătură, se vor folosi betoane asfaltice deschise de tip BAD, conform SR EN 13108-1.

Acestea au domeniul de aplicabilitate conform tabelului 2 în funcție de dimensiunea maximă a granulelor, tipul agregatului și clasa tehnică a drumului, cu respectarea caracteristicilor prezentate în tabelul 10 din prezentul caiet de sarcini.

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

Nr. crt.	Clasa tehnică a drumului	Statul de legătură Tipul și simbolul mixturi asfaltice
1	I, II	Beton asfaltic deschis: BAD 20;
2	III	Beton asfaltic deschis: BAD 20; Beton asfaltic deschis cu pletriș concasat: BAPC 20;
3	IV, V	Beton asfaltic deschis: BAD 20; Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat: BADPC 20; Beton asfaltic deschis cu pietriș sortat: BADPS 20;

Mixturi asfaltice pentru stratul de legatură

Tabel 2

Mixturile asfaltice prevăzute pentru execuția stratului de bază, vor fi mixturi asfaltice performante, rezistente și durabile, ale căror caracteristici vor satisface condițiile prevăzute în acest caiet de sarcini în funcție de clasa tehnică a drumului.

Pentru stratul de bază, prezentul caiet de sarcini prevede mixturi asfaltice de tip anrobat AB conform SR EN 13108-1.

Acestea au domeniul de aplicabilitate conform tabelului 3, în funcție de dimensiunea maximă a granulelor și tipul agregatului și clasa tehnică a drumului.

Mixturi asfaltice pentru stratul de baza

Tabel 3

Nr. crt.	Clasa tehnică a drumului	Statul de bază Tipul și simbolul mixturii asfaltice
1	I,II	Anrobat bituminos cu criblură: AB 31.5
2	III, IV	Anrobat bituminos cu criblură: AB 31.5 Anrobat bituminos cu pietriș concasat: ABPC31.5
3	V	Anrobat bituminos cu criblură: AB 31.5 Anrobat bituminos cu pietriș concasat: ABPC 31.5 Anrobat bituminos cu pietriș sortat: ABPS 31.5

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

- straturi de bază din mixturi asfaltice cilindrate executate la cald, conform caiet de sarcini;
- straturi de bază din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici sau lianți puzzolanici, conform STAS 10473/1 și reglementărilor tehnice în vigoare;
- straturi de bază din macadam și piatră spartă, conform SR 179 și SR 1120;
- îmbrăcăminte bituminoasă existentă, în cadrul lucrărilor de ranforsare;
- strat de fundatie din balast amestec optimal pentru drumuri de clasa tehnica V;
- îmbrăcăminte din beton de ciment existentă.

În situații deosebite, dacă există capacitate portantă, stratul de bază poate fi închis printr-un strat de uzură.

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

În cazul îmbrăcăminților bituminoase cilindrate aplicate pe strat de bază din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici sau puzzolanici, sau pe îmbrăcămintea din beton deciment sau pe îmbrăcămintea bituminoasă existentă, se recomandă executarea unui strat antifisură peste stratul suport.

Stratul de bază din mixturi asfaltice se aplică pe un strat de fundație suport care trebuie să îndeplinească condițiile prevăzute de STAS 6400.

Terminologia din prezentul caiet de sarcini este conform SR 4032-1 și standardelor europene SR EN 13108-1, SR EN 13108-5, SR EN 13108-7 și SR EN 13108-20.

CAPITOLUL II NATURA, CALITATEA ȘI PREPARAREA MATERIALELOR

ART.3 AGREGATE

Agregatele care se utilizează la prepararea mixturilor asfaltice sunt conform SR EN 13043. Agregatele naturale trebuie să provină din roci omogene, fără urme de degradare, rezistente la îngheț-dezgheț și să nu conțină corpuri străine.

Caracteristicile fizico-mecanice ale agregatelor trebuie să fie conform cerințelor prezentate în tabelele 4...7.

Cribluri utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Tabelul 4

Nr.	Caracteristica determinată		Condiții de calitate pentru cribluri sort			Metoda de încercare
			4-8	8-16(12.5)	16-31.5(20)	
1.	Continut de granule în afara sortului: rest pe ciurul superior (d_{max}), %, max. trecere pe ciurul inferior (d_{max}), %, max.		1 – 10 (G_c 90/10) 10			SR EN 933-1
2.	Coeficient de aplatizare, %, max.		25 (A_{25})			SR EN 933-3
3.	Indice de foma. % max.		25 (SI_{25})			SR EN 933-4
4.	Conținut de impurități - corpuri străine		nu se admit			vizual
5.	Conținut în particule fine sub 0,063 mm, %, max.		1.0($f_{1.0}$)	0.5($f_{0.5}$)	0.5($f_{0.5}$)	SR EN 933-1
6.	Rezistența la fragmentare coeficient LA, %, max.	clasa tehnică I-III	20 (LA_{20})			SR EN 1097-2
		clasa tehnică IV-V	25 (LA_{25})			
7.	Rezistența la uzură (coeficient micro-Deval), %, max.	clasa tehnică I-III	15 (M_{DE15})			SR EN 1097-1
		clasa tehnică IV-V	20 (M_{DE20})			
8.	Sensibilitatea la îngheț-dezgheț la 10 cicluri de îngheț-dezgheț - pierderea de masă (F), %, max.		2 (F_2) 20			SR EN 1367-1

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

	- pierderea de rezistență (ΔSL_A), %, max.		
9.	Rezistența la acțiunea sulfatului de magneziu, %max.	6	SR EN 1367-2
10	Conținut de particule total sparte, %, min. (pentru cribluri provenind din roci detritice)	95 (C95/1)	SR EN 933-5

Nisip de concasaj sau sort 0-4 mm de concasaj, utilizat la prepararea mixturilor asfaltice

Tabelul 5

Nr. crt.	Caracteristica determinantă	Condiții de calitate nisipul obținut prin concasarea pietrei	Metoda de încercare
1	Conținut de granule în afara sortului - rest pe ciurul superior (d_{max}), %, max.	5	SR EN 933-1
2	Granulozitate	continuă	SR EN 933-1
3	Conținut de impurități: - corpuri străine, %, max.	nu se admit	vizual
4	Conținut de particule fine sub 0,063mm, %, max.	10(f_{10})	SR EN 933-1
5	Calitatea particulelor fine (valoarea de albastru), max.	2	SR EN 933-9

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

Pietrișuri utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Tabelul 6

Nr. crt.	Caracteristica	Pietriș sortat /sort	Pietriș concasat / sort	Metoda de încercare
		4-8 8- 16 (12,5) 16- 31,5 (20)	4-8 8- 16 (12,5) 16- 31,5 (20)	
1	Conținut de granule în afara sortului: rest pe ciurul superior (d_{max}), %, max. trecere pe ciurul inferior (d_{min}), %, max.	1-10 10 (G_c 90/10)	1-10 10 (G_c 90/10)	SR EN 933-1
2	Conținut de particule sparte, %, min.	-	90 (C90/1)	SR EN 933-5
3	Coeeficient de aplatizare, % max.	25 (A_{25})	25 (A_{25})	SR EN. 933-3
4	Indice de formă, %, max.	25 (SI_{25})	25 (SI_{25})	SR EN 933-4

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

5	Conținut de impurități - corpuri străine		nu se admit	nu se admit	SR EN 933-7și vizual
6	Conținut în particule fine, sub 0,063 mm, %, max.		.0(f _{1.0}) 0,5 (f _{0.5}) 0,5 (f _{0.5})	.0(f _{1.0}) 0,5 (f _{0.5}) 0,5 (f _{0.5})	SR EN 933-1
7	Calitatea particulelor fine (valoarea de albastru), max.		2	2	
8	Rezistența la fragmentare coeficient LA, %, max.	clasa tehnică I - III clasa tehnică IV - V	25(LA ₂₅)	20(LA ₂₀) 25(LA ₂₅)	SR EN 1097-2
9.	Rezistența la uzură (coeficient micro- Deval), %, max.	clasa tehnică I - III	20 (M _{DE} 20)	15 (M _{DE} 15)	SR EN 1097-1
		clasa tehnică IV- V		20 (M _{DE} 20)	
10	Sensibilitatea la îngheț-dezgheț - pierderea de masă (F), %, max.		2 (F ₂)	2 (F ₂)	SR EN 1367-1
11	Rezistența la acțiunea sulfatului de magneziu, max., %		6	6	SR EN 1367-2

Forma agregatului grosier poate fi determinată prin metoda coeficientului de aplatizare sau a indicelui de formă, încercarea dereferință fiind indicele de forma.

Nisip natural sort 0-4 mm utilizat la prepararea mixturilor asfaltice

Tabelul 7

Nr. crt.	Caracteristica determinantă	Condiții de calitate pentru nisipul natural	Metoda de încercare
1	Conținut de granule în afara sortului - rest pe ciurul superior (d _{max}), %, max.	5	SR EN 933-1
2	Granulozitate	continuă	SR EN 933-1
3	Coeficient de neuniformitate, min.	8	*
4	Conținut de impurități: corpuri străine, %, max. conținut de humus (culoarea soluției de NaHO), max.	nu se admit galben	SR EN 933-7 și vizual STAS 4606
5	Echivalent de nisip pe sort 0-4 mm, %, min	85	SR EN 933-8
6	Conținut de particule fine sub 0,063 mm, % max	10 (f ₁₀)	SR EN 933-1

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

7	Calitatea particulelor fine, sub 0,125mm (valoarea de albastru), max	2	SR EN 933-9
*Coeficientul de neuniformitate se determină cu relația: $U_n = d_{60}/d_{10}$ unde: d_{60} = diametrul ochiului sitei prin care trec 60% din masa probei analizate pentru verificarea granulozității d_{10} = diametrul ochiului sitei prin care trec 10% din masa probei analizate pentru verificareagranulozității			

Nota 1: Pietrișurile concasate utilizate la execuția stratului de uzură vor îndeplini cerințele de calitate din tabelul 4.

Nota 2: Agregatele vor respecta și condiția suplimentară privind conținutul de granule alterate, moi, friabile, poroase și vacuolare, de maxim 5%.

Determinarea se face vizual prin separarea din masa agregatului a fragmentelor derocă alterată, moi, friabile și vacuolare. Masa granulelor selectate astfel nu trebuie sădepășească procentul de 5% din masa agregatului format din minim 150 granule pentrufiecare sort analizat.

Fiecare tip și sort de agregate trebuie depozitat separat în silozuri prevăzute cu platforme betonate, având pante de scurgere a apei și pereți despărțitori, pentru evitarea amestecării și impurificării agregatelor. Fiecare siloz va fi inscripționat cu tipul și sursa de material pe care îl conține. Se vor lua măsuri pentru evitarea contaminării cu alte materiale și menținerea unei umidități scăzute.

Sitele de control utilizate pentru determinarea granulozității agregatelor naturale sunt conform SR EN 933-2.

Fiecare lot de material va fi însoțit de declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și, după caz, certificatul de conformitate a controlului producției în fabrică sau rapoarte de încercare prin care să se certifice calitatea materialului, eliberate de un laborator acreditat/autorizat.

Se vor efectua verificări ale caracteristicilor prevăzute în tabelele 4, 5, 6 și 7, pentru fiecare lot de material aprovizionat, sau pentru maxim:

- 500 t pentru pietriș sortat și pietriș concasat;
- 200 t pentru nisip natural și nisip obținut prin concasarea agregatelor de balastieră;
- 1000 t pentru cribluri;
- 500 t pentru nisipul de concasare (obținut prin concasarea agregatelor de carieră).

ART. 4 FILER

Filerul (filer de calcar, filer de cretă și filer de var stins în pulbere) trebuie să corespundă prevederilor SR EN 13043 și STAS 539.

Fiecare lot de material va fi însoțit de declaratia de performanță, marcaj de conformitate CE și, după caz, certificatul de conformitate a controlului producției în fabrică sau rapoarte de încercare prin care să se certifice calitatea materialului, eliberate de un laborator acreditat/autorizat.

În șantier se va verifica obligatoriu granulozitatea și umiditatea la fiecare maxim 100 t aprovizionate. Este interzisă utilizarea altor materiale ca înlocuitor al filerului (filer de calcar, filer de cretă și var stins în pulbere).

Filerul se depozitează în silozuri cu încărcare pneumatică. Nu se admite folosirea filerului aglomerat.

ART. 5 LIANȚI

Lianții care se utilizează la prepararea mixturilor asfaltice sunt:

„Crearea și modernizarea traseelor pentru pietoni, investiții în infrastructura pentru ciclism și sisteme de închiriere a bicicletelor în orasul Corabia”

- bitum rutier de clasa de penetrație 35/50, 50/70 și 70/100, conform SR EN 12591 și art. 5.2 și 5.3 din acest caiet de sarcini;
- bitum modificat cu polimeri: clasa 3 (penetrație 25/55), clasa 4 (penetrație 45/80) și clasa 5 (penetrație 40/100), conform SR EN 14023.

Lianții se selectează în funcție de penetrație, în concordanță cu zonele climatice din anexa 1, și anume zona caldă:

pentru zonele calde se utilizează bitumurile 35/50 sau 50/70 și bitumuri modificate 25/55 sau 45/80 pentru mixturile stabilizate MAS (tip SMA), indiferent de zonă, se utilizează bitumurile 50/70 și bitumuri modificate 45/80.

Față de cerințele specificate în SR EN 12591 și SR EN 14023, bitumul trebuie să prezinte condiția suplimentară de ductilitate la 25 °C (determinată conform SR 61):

- mai mare de 100 cm pentru bitumul 50/70 și 70/100 ;
- mai mare de 50 cm pentru bitumul 35/50;
- mai mare de 50 cm pentru bitumul 50/70 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT¹⁾;
- mai mare de 75 cm pentru bitumul 70/100 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT¹⁾;
- mai mare de 25 cm pentru bitumul 35/50 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT¹⁾;

Nota ¹⁾ Îmbătrânirea TFOT și RTFOT se realizează conform SR EN 12607-1, SR EN 12607-2.

Bitumul rutier și bitumul modificat cu polimeri trebuie să prezinte o adezivitate de minim 80% față de agregatele naturale utilizate la lucrarea respectivă. În caz contrar, se aditivează cu agenți de adezivitate.

Adezivitatea se va determina prin metoda cantitativă descrisă în SR 10969 (cu spectrofotometrul) și/sau prin una dintre metodele calitative - conform SR EN 12697-11. În etapa inițială de stabilire a amestecului, se va utiliza obligatoriu metoda cantitativă descrisă în SR 10969 (cu spectrofotometrul) și se va adopta soluția de ameliorare a adezivității atunci când este cazul (tipul și dozajul de aditiv). Bitumul, bitumul modificat cu polimeri și bitumul aditivat se depozitează separat, pe tipuri de bitum, în conformitate cu specificațiile producătorului de bitum, respectiv specificațiilor tehnice de depozitare ale stațiilor de mixturi asfaltice. Perioada și temperatura de stocare vor fi alese în funcție de specificațiile producătorului, astfel încât caracteristicile inițiale ale bitumului să nu sufere modificări la momentul preparării mixturii.

Pentru amorsare se utilizează emulsii bituminoase cationice cu rupere rapidă realizate cu bitum sau bitum modificat.

Fiecare lot de material aprovizionat va fi însoțit de declarația de performanță sau alte documente (marcaj de conformitate CE și certificat de conformitate a controlului producției în fabrică) și se vor efectua verificări ale caracteristicilor produsului, conform 5.1 (pentru bitum și bitum modificat) și 5.6 (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.

Verificarea adezivității, conform art.5.4, se va efectua la fiecare lot de bitum aprovizionat după aditivare atunci când se utilizează aditiv pentru îmbunătățirea adezivității.

ART. 6 ADITIVI

În vederea atingerii performanțelor mixturilor asfaltice, la nivelul cerințelor, se pot utiliza aditivi, cu caracteristici declarate, evaluați în conformitate cu legislația în vigoare. Acești aditivi pot fi adăugați

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

fie direct în bitum, (de exemplu agenții de adezivitate sau aditivii de mărire a lucrabilității), fie în mixtura asfaltică (de exemplu fibrele minerale sau organice, polimerii, etc.)

Conform SR EN 13108-1 art. 3.1.12 aditivul este un „material component care poate fi adăugat în cantități mici în mixtura asfaltică, de exemplu fibre minerale sau organice, sau de asemenea polimeri, pentru a modifica caracteristicile mecanice, lucrabilitatea sau culoarea mixturii asfaltice”.

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

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

Fiecare lot de aditiv aprovizionat va fi însoțit de documente de conformitate potrivit legislației de punere pe piață, în vigoare.

CAPITOLUL III MODUL DE PREPARARE A MIXTURILOR

ART. 7 COMPOZIȚIA MIXTURILOR ASFALTICE

7.1. Materialele utilizate la prepararea mixturilor asfaltice sunt: bitumul (simplu, aditivat sau modificat) și materialele granulare (agregate naturale și filer).

Materiale granulare utilizate la prepararea mixturilor asfaltice

Tabel 8

Nr. crt.	Tipul mixturii asfaltice	Materiale utilizate
1.	Mixtura asfaltică stabilizată MAS	Criblură sort 4-8, 8-12,5, 8-16 Nisip de concasaj sau sort 0-4; Filer
2.	Mixtura asfaltică poroasă MAP	Criblura sort 4 -8, 8-16; Nisip de concasaresort 0-2 sau sort 0-4 Filer
3.	Beton asfaltic rugos BAR	Criblură sort 4 -8, 8-16; Nisip de concasare sort 0-4 Filer
4.	Beton asfaltic BA	Criblură 4-8, 8-12,5, 8-16 Nisip de concasare sau sort 0-4 Nisip natural sort 0-4 Filer
5.	Beton asfaltic cu pietriș concasat BAPC	Pietriș concasat sort 4-8; 8-16 Nisip de concasare sort 0-4 Nisip natural sort 0-4 Filer
6.	Beton asfaltic deschis cu criblură BAD	Criblură sort 4-8; 8-16; 16-20; Nisip de concasare sort 0-4; Nisip natural sort 0-4; Filer

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

7.	Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat BADPC	Pietriș concasat sort 4-8, 8-16, 16-20; Nisip de concasare sort 0-4; Nisip natural sort 0-4; Filer
8.	Beton asfaltic deschis cu pietriș sortat BADPS	Pietriș sort 4-8, 8-16, 16-20; Nisip natural sort 0-4; Nisip de concasare sort 0-4; Filer
9.	Anrobat bituminos cu criblura AB	Criblură sort 4-8, 8-16, 16-31.5; Nisip de concasare sort 0-4; Nisip natural sort 0-4; Filer
10.	Anrobat bituminos cu pietriș concasat ABPC	Pietriș concasat sort 4-8, 8-16, 16-31.5 Nisip de concasare sort 0-4; Nisip natural sort 0-4; Filer
11.	Anrobat bituminos cu pietris sortat ABPS	Pietriș sortat sort 4-8, 8-16, 16-31,5 Nisip de concasare sort 0-4 Nisip natural sort 0-4 Filer

Nota: Pentru betoanele asfaltice deschise se pot folosi sorturile 16-22.4 sau 16-25 cu respectarea condițiilor din tabelul 10.

La mixturile asfaltice destinate stratului de uzură și la mixturile asfaltice deschise destinate stratului de legătură se folosește nisip de concasare sau amestec de nisip de concasare cu nisip natural.

Din amestecul total de nisipuri, nisipul natural este în proporție de maximum:

- 25% pentru mixturile asfaltice tip BA
- 50% pentru mixturile asfaltice tip BAD, BADPC, BADPS, AB, ABPC

Pentru mixturile asfaltice tip ABPS, destinate stratului de bază, se folosește nisip natural sau amestec de nisip natural cu nisip de concasaj în proporție variabilă, după caz.

Limitele procentelor de agregate naturale și filer din cantitatea totală de agregate sunt conform:

- tabelului 9 pentru mixturi tip betoane asfaltice destinate straturilor de uzură, legătură și bază;
- tabelul 11 pentru mixturile asfaltice stabilizate.

Zonele granulometrice reprezentând limitele impuse pentru curbele granulometrice ale amestecurilor de agregate naturale și filer sunt conform:

- tabelului 10 pentru mixturile asfaltice tip betoane asfaltice destinate straturilor de uzură și legătură, anrobatelor bituminoase pentru stratul de bază;
- tabelului 11 pentru mixturile asfaltice stabilizate;
- tabelului 12 pentru mixturile asfaltice poroase;

Conținutul optim de liant se stabilește prin studii preliminare de laborator, de către un laborator de specialitate autorizat sau acreditat ținând cont de recomandările din tabelul 13. În cazul în care, din studiul de rețetă rezultă un dozaj optim de liant în afara limitei din tabelul 13, acesta nu va putea fi acceptat decât cu aprobarea proiectantului și a Inginerului.

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

Valorile minime pentru conținutul de liant la efectuarea studiilor preliminare de laborator în vederea stabilirii conținutului optim de liant prezentate în tabelul 13 au în vedere o masă volumică medie a agregatelor de 2.650 kg/m³. Pentru alte valori ale masei volumice a agregatelor, limitele conținutului de bitum se calculează prin corecția cu un coeficient $a = 2.650/d$, unde "d" este masa volumică reală (declarată de producător și verificată de laboratorul antreprenorului) a agregatelor inclusiv filerul (media ponderată conform fracțiunilor de agregate utilizate la compoziție), în kg/m³ și se determină conform SR EN 1097-6.

Raportul filer - liant recomandat pentru tipurile de mixturi asfaltice cuprinse în prezentul normativ este conform tabelului 14, termenul filer în acest context reprezentând fracțiunea 0...0,1 mm.

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

Limitele procentelor de agregate și filer

Tabel 9

Fracțiuni de agregate naturale din amestecul total	Strat de uzură				Strat de legătură			Strat de bază
	BA12,5	BA16	BAR16	BAPC16	BAD20	BADPC20	BADPS20	AB31,5 ABPC31,5 ABPS31,5
Filer și fracțiuni din nisipuri sub 0,1mm, %	7...14	8...13	8...11	8...13	4...9	4...9	4...9	3...12
Filer și nisip fracțiunea (0,1... 4) mm, %	Diferenta până la 100							
Cribluri cu dimensiunea peste 4mm, %	34...48	34...58	47...61	-	55...72	-	-	-
Pietriș concasat cu dimensiunea peste 8mm, %	-	-	-	15...34	-	39...58	-	-
Pietriș sortat cu dimensiunea peste 8mm, %	-	-	-	-	-	-	39...58	-
Agregate naturale cu dimensiunea peste 4mm,%	-	-	-	-	-	-	-	37...66

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

Zona granulometrică a mixturilor asfaltice, tip betoane asfaltice si anrobate bituminoase Tabel 10

Mărimea ochiului sitei, conform SR EN 933-2, mm	BA12,5	BA 16; BAPC16	BAR16	BAD20, BADPC20, BADPS20	AB31,5, ABPC31,5, ABPS31,5
	treceți, %				
31,5	-	-	-	100	90 -100
20	-	-	-	90...100	-
16	100	90...100	90...100	73...90	74... 97
12,5	90...100	-	-	-	-
8	70...85	66...85	61...74	40...60	52...85
4	52...66	42...66	39...53	28...45	37...66
2	35...50	30...50	27...40	20...35	22...50
1	24...38	22...42	21...31	14...30	14...39
0,125	8...16	8...13	8...11	5...10	3...12
0,063	5...10	7...10	7...9	3...7	2...7

Limitele procentuale și zonă granulometrică pentru mixturi asfaltice stabilizate Tabel 11

Nr. crt.	Caracteristica	Strat de uzură	
		MAS12,5	MAS16
1.	Frațiuni de agregate naturale din amestecul total		
1.1.	Filer și fracțiuni din nisipuri sub 0,1 mm, %	8....13	10....14
1.2.	Filer și nisip fracțiunea 0,1.. ..4 mm, %	Diferența până la 100	
1.3.	Cribluri cu dimensiunea peste 4 mm, %	60....73	63....75
2.	Granulometrie		
	Mărimea ochiului sitei,	treceți, %	
	16	100	90....100
	12,5	90....100	-
	8	50....70	44....59
	4	27....40	25....37
	2	20....28	17....25
	1	16....22	16....22
	0,125	9....14	10....14
	0,063	8....12	9....12

*Zona granulometrica a mixturilor asfaltice poroase **MAP***

Tabel 12

Site cu ochiuri pătrate, mm	Treceți, %
20	100
16	90....100
2	5...25
0,063	2...10

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

Continut recomandat de liant

Tabel 13

Tipul stratului	Tipul mixturii asfaltice	Conținut de liant, 5 ' min. % în mixtură
uzură(rulare)	MAS12,5	6,0
	MAS16	5,9
	BAR16	5,7
	BA12,5	6,0
	BA16	5,7
	BAPC16	5,7
	MAP16	4
legătura (binder)	BAD20, BADPC20, BADPS20,	4,2
bază	AB31,5, ABPC31,5, ABPS31,5	4,0

Raport filer - liant

Tabel 14

Nr. crt.	Tipul stratului	Tipul mixturii asfaltice		Raport filer - liant
1.	uzură (rulare)	Betoane asfaltice rugoase		1,4...1,9
		Betoane asfaltice	BA12,5	1,1...2,3
			BA16	1,4...2,3
		Beton asfaltic cu pietriș concasat		1,4...2,3
		Mixtură asfaltică stabilizată	MAS12,5	1,3...2,2
			MAS16	1,7...2,4
		Mixtură asfaltică poroasă		1,0...3,8
2.	legătura (binder)	Betoane asfaltice deschise	BAD20 BADPC20 BADPS20	1,0...2,1
3.	bază	Anrobat bituminos		0,8...3,0

Raportul de încercare pentru stabilirea compoziției optime a mixturii asfaltice (dozaj) va include rezultatele încercărilor efectuate conform art. 7.10, pentru cinci conținuturi diferite de liant, repartizate de o parte și de alta a conținutului de liant recomandat final, dar nu în afara limitelor conținutului recomandat cu mai mult de 0.2.

O nouă încercare de tip(studiu de dozaj) se realizează obligatoriu de fiecare dată când apare măcar una din situațiile următoare: schimbarea sursei de bitum sau a tipului de bitum, schimbarea sursei de agregate, schimbarea tipului mineralogic al filerului, schimbarea aditivilor.

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

Stabilirea compoziției mixturilor asfaltice în vederea elaborării dozajului de fabricație se va face pe baza prevederilor acestui caiet de sarcini. Dozajul va cuprinde obligatoriu:

- verificarea caracteristicilor materialelor componente (prin analize de laborator, respectiv rapoarte de încercare);
- procentul de participare al fiecărui component în amestecul total;
- stabilirea dozajului de liant funcție de curba granulometrică aleasă;
- validarea dozajului optim pe baza testelor inițiale de tip conform tabelului 28.

Un nou studiu de dozaj se realizează obligatoriu de fiecare dată când apare măcar una din situațiile următoare: schimbarea sursei sau a tipului de liant, schimbarea sursei de agregate, schimbarea tipului mineralogic al filerului, schimbarea aditivilor.

Validarea în producție a mixturii asfaltice se va face, obligatoriu, prin transpunerea dozajului pe stație și verificarea caracteristicilor acestora conform tabelului 28.

Mixtura asfaltică va fi însoțită de declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și, după caz, certificatul de conformitate a controlului producției în fabrică sau rapoarte de încercare prin care să se certifice calitatea materialului, eliberate de un laborator acreditat/autorizat.

ART. 8 CARACTERISTICILE FIZICO-MECANICE ALE MIXTURILOR ASFALTICE

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

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

Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice de tip beton asfaltic trebuie să se încadreze în limitele din tabelele 15, 16, 17 și 18.

Caracteristicile Marshall ale mixturilor asfaltice se determină conform SR EN 12697-6 și SR EN 12697-34 și vor respecta condițiile din tabelul 15.

Absorbția de apă se va efectua conform metodei din ANEXA nr. 1.

Sensibilitatea la apă se determină conform SR EN 12697-12 metoda A și SR EN 12697-23 și va respecta condițiile din tabelul 14.

Caracteristici fizico-mecanice determinate prin încercări pe cilindrii Marshall Tabel 15

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.	BA12,5; BA16; BAPC16	6,5...13	1,5...4,0	1,6	1,5...5,0	60...90
2.	BAR16	8,5... 15	1,5...4,0	2,1	2,0...6,0	60...90
3.	MAP16	8,5... 15	1,5...4,0	2,1	-	min. 70

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

4.	BAD20, BADPC20, BADPS20,	5,0...13	1,5...4,0	1,2	1,5...6,0	60...90
5.	AB31,5, ABPC31,5, ABPS31,5	6,5...13	1,5...4,0	1,6	1,5...6,0	60...90

Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice determinate prin încercări dinamice se vor încadra în valorile limită din tabelele 16, 17, 18, 19 și 20.

Încercările dinamice care se vor efectua în vederea verificării caracteristicilor fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice sunt următoarele:

- Rezistența la deformații permanente (încercarea la compresiune ciclică și încercarea la ornieraj) reprezentată prin:

Viteza de fluaj și fluajul dinamic al mixturii asfaltice, determinate prin încercarea la compresiune ciclică triaxială pe probe cilindrice din mixtură asfaltică, conform SR EN 12697-25, metoda B;

Viteza de deformație și adâncimea făgașului, determinate prin încercarea de ornieraj pe epruvete confecționate în laborator conform SR EN 12697-33 sau prelevate prin tăiere din stratul realizat (carote), conf. SR EN 12697-22+A1, dispozitiv mic în aer, procedeul B;

Rezistența la oboseală, determinată conform SR EN 12697-24, fie prin încercarea la întindere indirectă pe epruvete cilindrice - anexa E, fie prin celelalte din cadrul metodelor reglementate de SR EN 12697-24;

Modulul de rigiditate, determinat prin încercarea la rigiditate a unei probe cilindrice din mixtură asfaltică, conform SR EN 12697-26, anexa C;

Volumul de goluri al mixturii asfaltice compactate, determinat pe epruvete confecționate la presa de compactare giratorie, conform SR EN 12697-31.

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

Nr. crt.	Caracteristică	Mixture asfaltice pt.pentru stratul de uzură / clasă tehnică	
		drum	
		I-II	III-IV
1.	Caracteristici pe cilindrii confecționați 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, $\Delta m/m$, max.	20 000	30 000
	- viteza de deformație la 50 °C, 300KPa și 10000 impulsuri, $\Delta m/m/ciclu$, max.	1,0	2,0
1.3	Modulul de rigiditate la 20 °C, 124 ms, MPa, min.	4200	4000

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

2.	Caracteristici pe plăci confecționate 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

Caracteristicile mixturilor pentru stratul de legătură determinate prin încercări dinamice Tabel 17

Nr. crt.	Caracteristică	Mixtură asfaltică pentru stratul de legătură/ clasă tehnică drum	
		I-II	III-IV
1.	Caracteristici pe cilindrii confecționați la presa giratorie		
1.1.	Volum de goluri, la 120 rotații,% maxim	9,5	10,5
1.2.	Rezistența la deformații permanente (fluaj dinamic) deformația la 40 °C, 200KPa și 10000 impulsuri, $\mu\text{m}/\text{m}$, max. viteza de deformație la 40 °C, 200KPa și 10000 impulsuri, $\mu\text{m}/\text{m}/\text{ciclu}$, 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 $S^6 10^{-6}$, min.	100	150

Caracteristicile mixturilor pentru stratul de bază determinate prin încercări dinamice Tabel 18

Nr. crt.	Caracteristică	Mixtură asfaltică pentru stratul de bază / clasă tehnică drum	
		I-II	III-IV
1.	Caracteristici pe cilindrii confecționați la presa giratorie		
1.1.	Volum de goluri, la 120 rotații,% maxim	7,5	8,5
1.2.	Rezistența la deformații permanente (fluaj dinamic)- deformația la 40 °C, 200 KPa și 10000 impulsuri, $\mu\text{m}/\text{m}$, maxim - viteza de deformație la 40°C, 200 KPa și 10000 impulsuri, $\mu\text{m}/\text{m}/\text{ciclu}$, 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

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

2.	Rezistența la oboseală, epruvete trapezoidale sauprismatice $\varepsilon^6 10^{-6}$, minim	100	150
----	---	-----	-----

Notă:

Valorile modurilor de rigiditate determinați în laborator, prevăzuți în tabelele 16,17 și 18, sunt stabiliți ca nivel de performanță minimală pentru mixturile analizateși nu sunt identici cu valorile modurilor de elasticitate dinamică utilizați ladimensionarea sistemelor rutiere conform Normativului PD 177 "Normativpentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide (metoda analitică)". În cazul în care mixtura pentru stratul de uzură va fi o mixtură stabilizată, aceasta va îndeplini condițiile din tabel 16 si 19, volumul de goluri se va determina pe epruvete confectionate la presa de compactare giratorie, conform SR EN 12697-31.

Volumul de goluri umplut cu bitum (VFB) se determină conform SR EN 12697-8.

Sensibilitatea la apă se determină conform SR EN 12697-12, metoda A.

Testul Shellenberg se efectuează conform SR EN 12697-18.

Caracteristici specifice ale mixturilor asfaltice stabilizate

Tabel 19

Nr. crt.	Caracteristica	Strat de uzură
		MAS 12.5; MAS 16
1	Volum de goluri pe cilindri Marshall, %	3...4
2	Volum de goluri umplut cu bitum, %	77...83
3	Test Shellenberg, conform, %, maxim	0,2
4	Sensibilitate la apă, % minim	80

Caracteristici specifice ale mixturilor asfaltice poroase

Tabel 20

Nr. crt.	Caracteristica	MAP 16
1	Volum de goluri la 80 rotații , %, min.	14 -20
2	Volum de goluri pe cilindri Marshall, %, min.	12 - 20
3	Pierdere de material,SR EN 12697-17 %, max.	30

ART. 9 CARACTERISTICILE STRATURILOR GATA EXECUTATE

Caracteristicile straturilor realizate din mixturi asfaltice sunt:

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

Gradul de compactare și absorbția de apă:

Gradul de compactare reprezintă raportul procentual dintre densitatea aparentă a mixturii asfaltice compactate în strat și densitatea aparentă determinată pe epruvete Marshall compactate în laborator din aceeași mixtură asfaltică, prelevată de la așternere, sau din aceeași mixtură provenită din carote.

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

Epruvetele Marshall se vor confecționa conform specificațiilor SR EN 12697-30 pentru toate tipurile de mixturi asfaltice abordate în prezentul caiet de sarcini, cu excepția mixturilor asfaltice tip MAS pentru care se vor aplica 75 lovituri pe fiecare parte a epruvetei.

Densitatea aparentă a mixturii asfaltice din strat se poate determina pe carote prelevate din stratul gata executat sau prin măsurători în situ cu echipamente de măsurare adecvate, omologate.

Notă: Densitatea maximă se va determina conform SR EN 12697-5, iar densitatea aparentă se va determina conform SR EN 12697-6.

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

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

Caracteristicile straturilor din mixturi asfaltice

Tabel 21.

Nr. Crt	Tipul stratului	Absorbție de apă*, % vol.	Grad de compactare, %, min.
1.	Mixtură asfaltică stabilizată: MAS12,5 ; MAS16	2....6	97
2.	Beton asfaltic rugos: BAR16	3....6	97
3.	Mixtură asfaltică poroasă: MAP16	-	97
4.	Beton asfaltic: BA12,5; BA16; BAPC16	2....5	97
5.	Beton asfaltic deschis: BAD20; BADPC20; BADPS20 ;	3....8	96
6.	Anrobat bituminos: AB31,5; ABPC31,5; ABPS31,5	2....8	96

Rezistența la deformații permanente:

Rezistența la deformații permanente a stratului de uzură executat din mixturi asfaltice se verifică pe minim două carote cu diametrul de 200 mm prelevate din stratul executat, la cel puțin șapte zile după așternere.

Rezistența la deformații permanente pe carote se măsoară prin determinarea vitezei de deformație la ornieraj și/sau adâncimea fâgașului, la temperatura de 60 °C, conform SR EN 12697-22.

Valorile admisibile pentru aceste caracteristici, sunt prezentate în tabelul 16.

Elemente geometrice:

Elementele geometrice, condițiile de admisibilitate și abaterile limită locale admise la elementele geometrice sunt cele prevăzute în tabelul 22.

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

Elementele geometrice si abaterile limita pentru straturile executate din mixturi asfaltice *Tabel 22*

Nr. Crt.	Elemente geometrice	Condiții de Admisibilitate (min., cm)	Abateri limită locale admise la elementele geometrice
1	Grosimea minimă a stratului compactat, - strat de uzură: cu granule de max. 12,5 mm cu granule de max. 16 mm - strat de legătură: cu granule de max. 20mm - strat de bază:	4,0 5,0 8,0	- nu se admit abateri în minus față de grosimea prevăzută în proiect pentru fiecare strat
2	Lățimea părții carosabile	Profil transversal proiectat	± 20 mm
3	Profilul transversal - în aliniament - în curbe și zone aferente - cazuri speciale	-sub formă acoperiș -conform STAS 863 - pantă unică	± 5,0 mm/m față de cotele profilului adoptat
4	Profil longitudinal - Declivitate, % maxim - autostrăzi - DN	<5% <7%	± 5,0 mm față de cotele profilului proiectat, cu condiția respectării pasului de proiectare adoptat
* Declivități mai mari pot fi prevăzute numai cu acordul beneficiarului și asigurarea măsurilor de siguranță a circulației.			

Caracteristicile suprafeței straturilor executate din mixturi asfaltice:

Caracteristicile suprafeței straturilor executate din mixturi asfaltice și condițiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite sunt conform tabelului 23.

Determinarea caracteristicilor suprafeței straturilor executate din mixturi asfaltice, se efectuează, pentru:

- strat uzură (rulare) - cu minim 15 zile înainte de recepția la terminarea lucrărilor și înaintea recepției finale;
- strat de legătură și strat bază - înainte de așternerea stratului următor (superior).

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

Caracteristicile suprafeței straturilor bituminoase

Tabel 23

Nr. Crt.	Caracteristică	Condiții de admisibilitate		Metoda de încercare
Crt.	Strat	Uzura (rulare)	Legătura, baza	
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	<1,5 < 2,0 <2,5 <3,0	< 2,5	Reglementări tehnice în vigoare privind măsurarea indicelui de planeitate. Măsurătorile se vor efectua din 10 în 10 m, iar în cazul sectoarelor cu denivelări mari se vor determina punctele de maxim.
2.	Planeitatea în profil longitudinal, sub dreptarul de 3m Denivelări admisibile, mm: - drumuri de clasă tehnică I și II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV . V	< 3,0 < 4,0 < 5,0	< 4,0	SR EN 13036-7
3.	Planeitatea în profil transversal, mm/m	±1,0	±1,0	Echipamente electronice omologate sau metoda șablonului.
4.	Rugozitatea suprafeței			
4.1.	Aderența suprafeței. încercarea cu pendul(SRT) - unități PTV - drumuri de clasă tehnică I.. II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV...V	> 80 > 75 > 70		SR EN 13036-4
4.2.	Adâncimea medie a macrotexturii, metoda volumetrică MTD, adâncime textură, mm - drumuri de clasă tehnică I.. II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV...V	> 1,2 > 0,8 > 0,6		SR EN 13036-1
4.3.	Adâncimea medie a macrotexturii, metoda profilometrică MPD:- adâncime medie profil exprimată în coeficient de frecare (p,GT): - drumuri de clasă tehnică I.. II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV-V	> 0,67 > 0,62 > 0.57		SR EN ISO 13473-1 Reglementări tehnice în vigoare, cu aparatul de măsură Grip Tester

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

5.	Omogenitate. Aspectul suprafeței	Vizual: Aspect fără degradări sub formă de exces de bitum, fisuri, zone poroase, deschise, șlefuite
----	----------------------------------	--

Planeitatea în profil longitudinal se determină fie prin măsurarea indicelui de planeitate IRI, fie prin măsurarea denivelărilor sub dreptarul de 3m.

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.

Pentru verificarea rugozității se vor determina atât aderența prin metoda cu pendulul SRT cât și adâncimea medie a macrotexturii. Dacă nu există alte precizări în caietul de sarcini, aderența suprafeței se determină cu aparatul cu pendul alegând 3 sectoare reprezentative pe km/drum. Pentru fiecare sector se aleg 5 secțiuni situate la distanța de 5...10 m între ele, pentru care se determină rugozitatea, în puncte situate la un metru de marginea părții carosabile (pe urma roții) și la o jumătate de metru de ax (pe urma roții). Determinarea adâncimii macrotexturii se face în aceleași puncte în care s-a aplicat metoda cu pendul.

CAPITOLUL IV PREPARAREA ȘI PUNEREA ÎN OPERĂ A MIXTURILOR ASFALTICE

ART. 10 PREPARAREA ȘI TRANSPORTUL MIXTURILOR ASFALTICE

10.1. 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.

Certificarea capacității instalației privind calitatea fabricației și condițiile desecuritate, prevăzute de Regulamentul UE 305/2011, se face cu respectarea tuturor standardelor și reglementărilor naționale și europene impuse. Se recomandă efectuarea inspecției tehnice a instalației de producere a mixturii asfaltice la cald de către un organism de inspecție de terță parte, organism acreditat conform normelor în vigoare.

Controlul producției în fabrică se face conform SR 13108-21.

10.2. Temperaturile agregatelor naturale, ale bitumului și ale mixturii asfaltice la ieșirea din malaxor se stabilesc în funcție de tipul liantului, conform tabelului 24 (sau conform specificațiilor producătorului), cu observația că temperaturile maxime se aplică în toate punctele instalației de asfalt și temperaturile minime se aplică la livrare. În cazul utilizării unui bitum modificat, a unui bitum dur sau a aditivilor, pot fi aplicate temperaturi diferite. În acest caz, aceasta trebuie să fie documentată și declarată pe marcajul reglementat.

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

Temperaturi la prepararea mixturii asfaltice

Tabel 24

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

10.3. Temperatura mixturii asfaltice la ieșirea din malaxor trebuie reglată astfel încât în condițiile concrete de transport (distanță și mijloace de transport) și condițiile climatice să fie asigurate temperaturile de așternere și compactare conform tabel 25.

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

10.5. 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 renunță la utilizarea lui.

10.6. Durata de malaxare, în funcție de tipul instalației, trebuie să fie suficientă pentru realizarea unei anrobări complete și uniforme a agregatelor naturale și a filerului cu liantul bituminos.

10.7. 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.

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

ART. 11 LUCRĂRI PREGĂTITOARE

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

11.1.1 Înainte de așternerea mixturii, stratul suport trebuie bine curățat, iar dacă este cazul se remediază și se reprofilează. Materialele neaderente, praful și orice poate afecta legătura între stratul suport și stratul nou executat trebuie îndepărtat.

În cazul stratului suport din mixturi asfaltice degradate reparațiile se realizează conform prevederilor normativului AND 547 - *Normativ pentru prevenirea și remedierea defecțiunilor la îmbrăcămințile bituminoase*.

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

După curățare se vor verifica cotele stratului suport, care trebuie să fie conform proiectului de execuție. În cazul în care stratul suport este constituit din straturi executate din mixturi asfaltice existente, aducerea acestuia la cotele prevăzute în proiectul de execuție se realizează, după caz, fie prin aplicarea

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

unui strat de egalizare din mixtură asfaltică, fie prin frezare, conform prevederilor din proiectul de execuție.

11.1.3. Stratul de reprofilare/egalizare va fi realizat din același tip de mixtură ca și stratul superior. Grosimea acestora va fi determinată funcție de preluarea denivelărilor existente.

Suprafața stratului suport trebuie să fie uscată.

ART. 12 AMORSAREA

12.1 La realizarea straturilor executate din mixturi asfaltice se amorsează stratul suport și rosturile de lucru cu o emulsie bituminoasă cationică cu rupere rapidă.

12.2. Amorsarea se va face pe o suprafață curată și uscată și se realizează uniform cu un dispozitiv special care poate regla cantitatea de liant pe metru pătrat în funcție de natura stratului suport. După amorsare se așteaptă timpul necesar pentru ruperea emulsiei bituminoase.

12.3. Caracteristicile emulsiei trebuie să fie de așa natură încât ruperea să fie efectivă înaintea așternerii mixturii bituminoase.

ART. 13 AȘTERNEREA MIXTURII ASFALTICE

13.1. Așternerea mixturilor asfaltice se face la temperaturi ale stratului suport de minim 10°C, pe o suprafață uscată.

13.2. 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.

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

13.4. Așternerea mixturilor asfaltice se efectuează numai mecanizat, cu repartizatoare – finisoare prevăzute cu sistem de nivelare încălzit care asigură o precompactare, cu excepția lucrărilor în spații înguste în care repartizatoarele - finisoarele nu pot efectua această operație. Mixtura asfaltică trebuie așternută continuu, în grosime constantă, pe fiecare strat și pe toată lungimea unei benzi programată a se executa în ziua respectivă.

13.5. În cazul unor întreruperi accidentale care conduc la scăderea temperaturii mixturii asfaltice 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.

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

13.7. În cazul utilizării aditivilor pentru mărirea lucrabilității mixturilor asfaltice la temperaturi scăzute se vor respecta prevederile din agreementul tehnic și specificațiile tehnice ale producătorului.

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

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

Temperaturile mixturii asfaltice la așternere și compactare

Tabel 25

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

13.8. Așternerea se va face pe întreaga lățime a căii de rulare, ceea ce impune echiparea repartizatorului-finishor cu grinzi de nivelare și precompactare de lungime corespunzătoare.

13.9. Grosimea maximă a mixturii așternute printr-o singură trecere este cea fixată de proiectant, dar nu poate fi mai mare de 10 cm.

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

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

La realizarea straturilor executate din mixturi asfaltice, o atenție deosebită se va acorda realizării rosturilor de lucru, longitudinale și transversale, care trebuie să fie foarte regulate și etanșe.

13.12. La reluarea lucrului pe aceeași bandă sau pe banda adiacentă, zonele aferente rostului de lucru, longitudinal și/sau transversal inclusiv zona benzii de incadrare (acostament), se taie pe toată grosimea stratului, astfel încât să rezulte o muchie vie verticală.

În cazul rostului longitudinal, când benzile adiacente se execută în aceeași zi, tăierea nu mai este necesară.

13.13. Rosturile de lucru longitudinale și transversale ale stratului de uzură se vor decala cu minimum 10 cm față de cele ale stratului de legătură, cu alternarea lor.

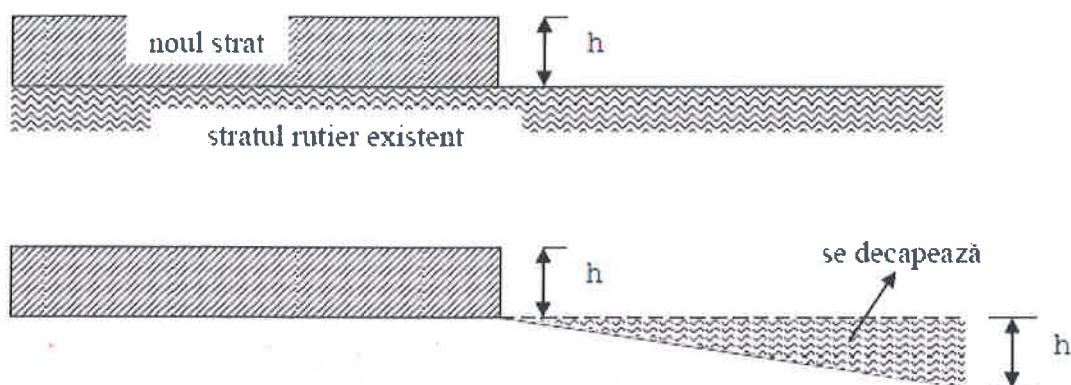
13.14. Atunci când există și strat de bază bituminos sau din materiale tratate cu liant hidraulic, rosturile de lucru ale straturilor se vor executa întrețesut.

13.15. Legătura transversală dintre un strat de asfalt nou și un strat de asfalt existent al drumului se va face după decaparea mixturii din stratul vechi, pe o lungime variabilă în funcție de grosimea noului strat, astfel încât să se obțină o grosime constantă a acestuia, cu panta de 0,5%.

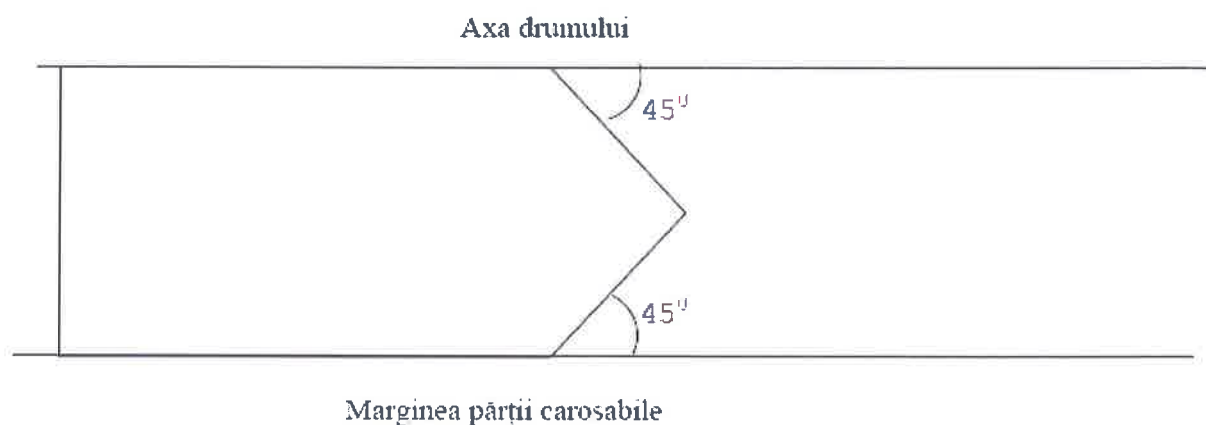
În plan, liniile de decapare se recomandă să fie în forma de V, la 45°. Completarea zonei de unire se va face prin amorsarea suprafeței, urmată de așternerea și compactarea noii mixturi asfaltice, până la nivelul superior al ambelor straturi (nou și existent).

Racordarea în profil longitudinal a stratului nou cu stratul existent

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”



Racordarea în plan a stratului nou cu stratul existent



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

13.17. Având în vedere porozitatea mare a stratului de legătură, realizat din beton asfaltic deschis, acesta nu se va lăsa neacoperit. Este recomandat ca stratul de binder să fie acoperit înainte de sezonul rece, pentru evitarea apariției unor degradări.

ART. 14 COMPACTAREA MIXTURII ASFALTICE

14.1. Compactarea mixturilor asfaltice se va realiza prin aplicarea unor tehnologii corespunzătoare, care să asigure caracteristicile tehnice și gradul de compactare prevăzute pentru fiecare tip de mixtură asfaltică și fiecare strat în parte.

Operația de compactare a straturilor executate din mixturi asfaltice se realizează cu compactoare cu rulouri netede, cu sau fără dispozitive de vibrare, și/sau compactoare cu pneuri, prevăzute cu dispozitive de vibrare adecvate, astfel încât să se obțină gradul de compactare conform tabel 21.

14.2. Pentru obținerea gradului de compactare prevăzut, se execută un sector experimental și se determină numărul optim de treceri ale compactoarelor, în funcție de performanțele acestora, tipul și grosimea straturilor executate.

Sectorul experimental se realizează înainte de începerea așternerii stratului în lucrare, utilizând mixturi asfaltice preparate în condiții similare cu cele stabilite pentru producția curentă.

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

14.3. Etalonarea atelierului de compactare și de lucru, va fi efectuată subresponsabilitatea unui laborator autorizat, care va efectua, în acest scop, toate încercările pe care le va considera necesare pentru stabilirea condițiilor de realizare a stratului executat în conformitate cu AND 605.

14.4. Metoda de compactare propusă va fi considerată satisfăcătoare dacă, pe sectorul de probă, se obține gradul de compactare minim menționat la tabelul 21.

14.5. Pentru obținerea gradului de compactare prevăzut, numărul minim de treceri recomandat pentru compactoarele uzuale este cel menționat în tabelul 26.

Compactarea se va executa pe fiecare strat în parte.

Compactarea mixturilor asfaltice. Numar minim de treceri

Tabel 26

Tipul stratului	Ateliere de compactare		
	A		B
	Compactor cu pneuri de 160 kN	Compactor cu rulouri netede de 120 kN	Compactor cu rulouri netede de 120 kN
	Număr de treceri minime		
Strat de uzură	10	4	12
Strat de legătură	12	4	14
Strat de bază	12	4	14

14.6. 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 compactoare mai mici, cu plăci vibrante sau cu maiul mecanic.

14.7. Suprafața stratului se controlează în permanență, iar micile denivelări care apar pe suprafața stratului executat din mixturi asfaltice vor fi corectate după prima trecere a rulourilor compactoare pe toată lățimea benzii.

CAPITOLUL V CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

ART. 15 CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR DE EXECUȚIE

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

ART. 16 CONTROLUL CALITĂȚII MATERIALELOR

Controlul calității materialelor din care se compune mixtura asfaltică se va efectua conform prevederilor normativelor și standardelor.

ART. 17 CONTROLUL PROCESULUI TEHNOLOGIC

17.1. Controlul reglajului instalației de preparare a mixturii asfaltice:

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

- funcționarea corectă a dispozitivelor de cântărire sau dozare volumetrică: la *începutul fiecărei zile de lucru*;

- funcționarea corectă a predozatoarelor de agregate naturale: *zilnic*.

17.2. 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*.

17.3. Controlul procesului tehnologic de execuție a stratului bituminos:

- pregătirea stratului suport: *zilnic, la începerea lucrării pe sectorul respectiv*;

- temperatura mixturii asfaltice la așternere și compactare: *cel puțin de două ori pe zi* la compactare cu respectarea metodologiei impuse de SR EN12697-13;

- modul de execuție a rosturilor: *zilnic*;

- tehnologia de compactare (atelier de compactare, număr de treceri): *zilnic*.

17.4. Verificarea respectării compoziției mixturii asfaltice conform amestecului prestabilit (dozajul de referință) se va face în felul următor:

- granulozitatea amestecului de agregate naturale și filer la ieșirea din malaxor, înainte de adăugarea liantului (șarja albă) conform SR EN 12697-2: *zilnic sau ori de câte ori de câte ori se observă o calitate necorespunzătoare a mixturilor asfaltice*;

- conținutul minim obligatoriu de materiale concasate: *la începutul fiecărei zile de lucru*;

- compoziția mixturii asfaltice (compoziția granulometrică și conținutul de bitum) prin extracții, pe probe de mixtură prelevate de la malaxor și așternere: *zilnic*.

17.5. Verificarea calității mixturii asfaltice, se va face prin analize efectuate de un laborator autorizat pe probe de mixtură asfaltică: *1 probă/400 tone mixtură fabricată, dar cel puțin una pe zi, astfel*:

- compoziția mixturii asfaltice, care trebuie să corespundă compoziției stabilite prin studiul preliminar de laborator;

- caracteristici fizico-mecanice care trebuie să se încadreze în limitele din prezentul caiet de sarcini.

Volumul de goluri se va verifica pe parcursul execuției pe epruvete Marshall și se va raporta la limitele din tabelul 19 și 20.

Abaterile compoziției mixturilor asfaltice față de amestecul de referință prestabilit (rețeta) sunt indicate în tabelul 27.

Abateri față de dozajul optim

Tabel 27

Abateri admise față de rețetă, % în valoare absolută		
Agregate Fracțiunea, mm	31,5	±5
	20	±5
	16	±5
	12.5	±5
	8	±5
	4	±4
	2	±4
	1	±3
	0.125	±1,5
	0.063	±1.0

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

Bitum	±0,2
-------	------

17.6. Tipurile de încercări și frecvența acestora, în funcție de tipul de mixtură și clasa tehnică a drumului sunt prezentate în tabelul 28, în corelare cu SR EN 13108-20.

Tipul si frecventa incercarilor realizate pe mixturi asfaltice

Tabel 28

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 tabel 15	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, delegătură și de bază cu excepția mixturilor asfaltice stabilizate
		Conform tabel 16	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, cu excepția mixturilor poroase, pentru clasa tehnică a drumului I, II, III, IV
		Conform tabel 17 și 18	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de legătură și de bază, conform prevederilor din acest normativ pentru clasa tehnică a drumului I, II, III, IV .
		Conform tabel 19	Mixturile asfaltice MAS indiferent de clasa tehnică a drumului
		Conform tabel 20	Mixturile asfaltice poroase MAP indiferent de clasa tehnică a drumului
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 face toate încercările prevăzute la punctul 1 din acest tabel.
3.	Verificarea caracteristicilor mixturii asfaltice prelevate în timpul execuției: - frecvența 1/400 tone	Compoziția mixturii conform Art. 17.3, si Art. 17.4	Toate tipurile de mixtură asfaltică pentru stratul de uzură, delegătură și de bază.
		Caracteristici fizico-mecanice pe	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, delegătură și de bază cu

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

	mixtură asfaltică fabricată sau cel puțin o dată pe zi.	epruvete Marshall conform tabel 15	excepție amixturilor asfaltice stabilizate
		Conform tabel 19	Mixturi asfaltice stabilizate
		Caracteristici fizico-mecanice pe epruvete Marshall conform tabel 15 și volum de goluri pe cilindri Marshall - tabel 20	Mixturi asfaltice poroase MAP
4.	Verificarea calității stratului executat: o verificare pentru fiecare 10 000 m ² executați, min. 1 / lucrare, în cazul lucrărilor cu suprafață mai mică de 10 000 m ²	Conform tabel 21	Toate tipurile de mixtură asfaltică pentru stratul de uzură, de legătură și de bază.
5.	Verificarea rezistenței stratului la deformații permanente pentru stratul executat: o verificare pentru fiecare 10 000 m ² executați, min. 1 / lucrare, în cazul lucrărilor cu suprafață mai mică de 10 000 m ²	Conform tabel 16 pentru rata de orniere și/sau adâncime fâgaș, cu respectarea art. 63 și art. 64	Toate tipurile de mixtură asfaltică destinate stratului de uzură, pentru drumurile de clasă tehnică I, II și III, IV.
6.	Verificarea modulului de rigiditate o verificare pentru fiecare 10 000 m ² executați, min. 1 / lucrare, în cazul lucrărilor cu suprafață mai mică de 10 000 m ²	Conform tabel 18	Strat de baza
7.	Verificarea elementelor geometrice ale stratului executat	Conform tabel 22	Toate straturile executate
8.	Verificarea suprafeței stratului executat	Conform tabel 23	Toate straturile executate
9.	Verificări suplimentare în situații cerute de comisiile de recepție (beneficiar):	Conform solicitării comisiei	

	- frecvența: 1 set carote pentru fiecare solicitare	
--	---	--

ART. 18 CONTROLUL CALITĂȚII STRATURILOR EXECUTATE DIN MIXTURI ASFALTICE

18.1. Verificarea calității stratului se efectuează prin prelevarea de epruvete, conform SR EN 12697-29, astfel:

- carote Φ 200 mm pentru determinarea rezistenței la orniaraj;
- carote Φ 100 mm sau plăci de min (400 x 400) mm sau carote de Φ 200 mm (în suprafață echivalentă cu a plăcii menționate anterior) pentru determinarea grosimii straturilor, a gradului de compactare și absorbției de apă, precum și, la cererea Inginerului, a compoziției.

Epruvetele se prelevează în prezența delegatului antreprenorului, a Inginerului, la aproximativ 1 m de la marginea părții carosabile, încheindu-se un proces verbal, în care se va nota grosimea straturilor prin măsurarea cu o riglă gradată. Grosimea straturilor, măsurată în laborator, conform SR EN 12697-29 se va trece în raportul de încercare.

Zonele care se stabilesc pentru prelevarea probelor sunt identificate de către antreprenor și Inginer din sectoarele cele mai defavorabile.

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

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

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

18.3. Celelalte încercări constau în măsurarea grosimii stratului, a absorbției de apă și a compoziției (granulometrie și conținut de bitum).

ART. 19 VERIFICAREA ELEMENTELOR GEOMETRICE

19.1. Verificarea elementelor geometrice ale stratului și a uniformității suprafeței constă în:

- verificarea îndeplinirii condițiilor de calitate pentru stratul suport și fundație, conform prevederilor STAS 6400;
- verificarea grosimii stratului, în funcție de datele înscrise în rapoartele de încercare întocmite la încercarea probelor din stratul de bază executat, iar la aprecierea comisiei de recepție, prin maximum două sondaje pe kilometru, efectuate la 1 m de marginea stratului asfaltic executat; verificarea se va face pe probe ce se iau pentru verificarea calității îmbrăcăminții, tabel 21 și conform tabel 22;
- verificarea profilului transversal: - se face cu echipamente adecvate, omologate;
- verificarea cotelor profilului longitudinal: - se face în axă, cu ajutorul unui aparat topografic de nivelment sau cu o grindă rulantă de 3 m lungime, pe minimum 10% din lungimea traseului.

Nu se admit abateri în minus față de grosimea prevăzută în proiect.

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

Nu se admit abateri în minus față de grosimea stratului prevăzută în proiect, respectiv în profilul transversal tip, condiție obligatorie pentru promovarea lucrărilor larecepție. În situația în care grosimea proiectată nu este respectată stratul se refaceconform proiectului.

CAPITOLUL VI RECEPȚIA LUCRĂRILOR

ART.20 RECEPȚIA PE FAZE DE EXECUȚIE

20.1. Recepția pe faze determinante, stabilite în proiect, se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat cu HG 343/2017 și conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuție determinante, elaborată de MLPAT și publicată în Buletinul Construcțiilor volum 4/1996.

ART. 21 RECEPȚIA LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

21.1. Recepția la terminarea lucrărilor se efectueaza de către Inginer conform Regulamentului de recepție a lucrărilor în construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu HG 343/2017. Comisia de recepție examinează lucrările executate în conformitatea cu documentația tehnică aprobată și de documentația de control întocmită în timpul execuției.

21.2. Verificarea elementelor geometrice ale stratului si uniformității suprafeței de rulare se face conform:

Verificarea elementelor geometrice - tabel 22;

grosimea;

- Lățimea părții carosabile; O profil transversal și longitudinal;
- Planeitatea suprafeței de rulare - tabel 23;
- Rugozitate - tabel 23;
- Capacitate portantă,
- Rapoarte de încercare pe carote, prelevate din straturile executate - conform tabel 28.

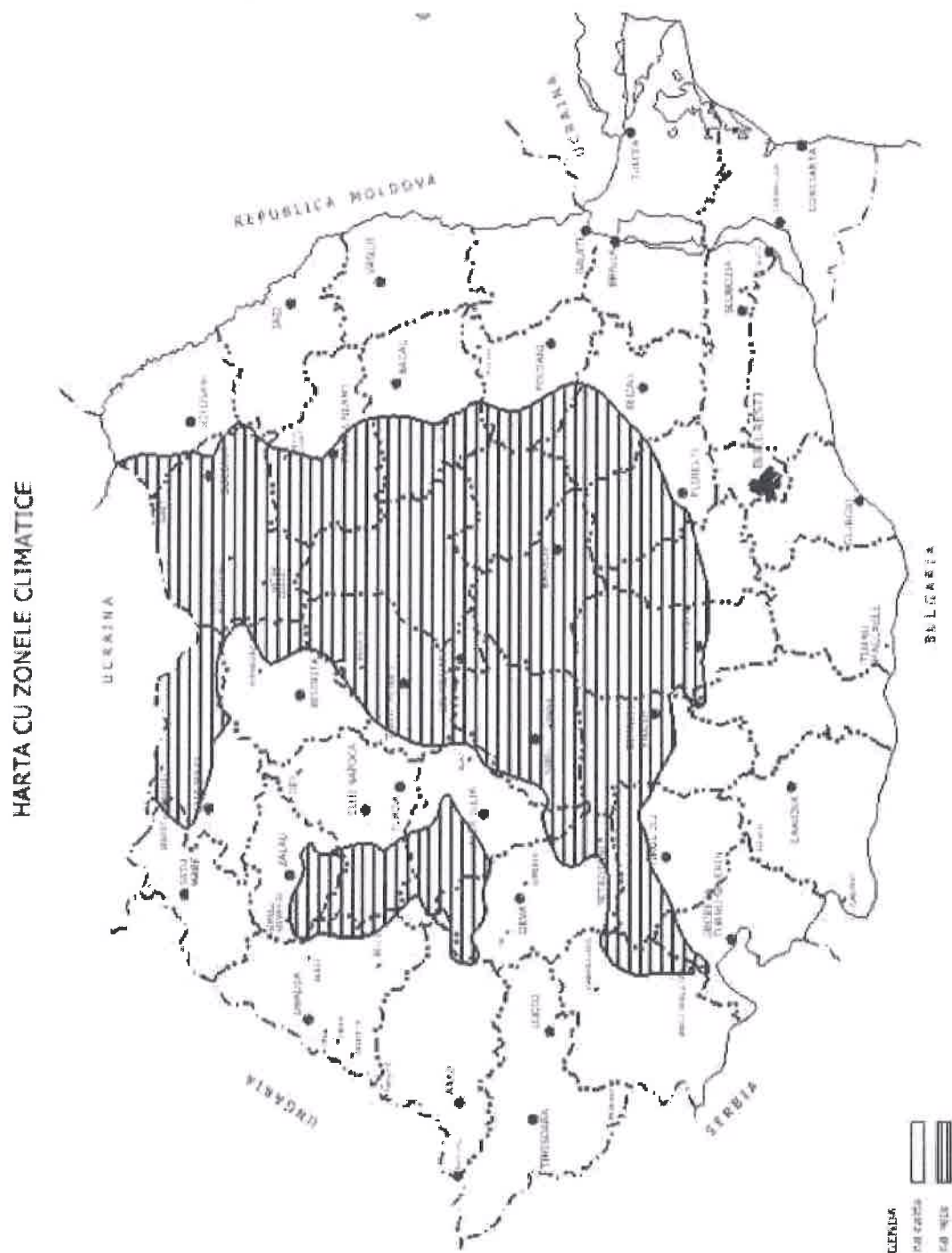
ART. 22 RECEPȚIA FINALĂ

22.1. Recepția finală se face dupa expirarea perioadei de garanție a lucrării.

22.2. Pentru lucrările de ranforsare, reabilitare, precum și construcții noi de drumuri și autostrăzi, în vederea Recepției Finale, antreprenorul va prezenta măsurătorile de planeitate, rugozitate și capacitate portantă, pentru confirmarea comportării în exploatare a lucrărilor executate.

22.3. Recepția finală se va face conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin H.G. 343/2017 si completările ulterioare, după expirarea perioadei de garanție.

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”



**ANEXA 1
(normativă)
Determinarea absorbției de apă**

Absorbția de apă este cantitatea de apă absorbită de golurile accesibile din exterior ale unei epruvete din mixtura asfaltică, la menținerea în apă sub vid și se exprimă în procente din masa sau volumul inițial al epruvetei.

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

B1 Aparatură

Etuva;

Balanța hidrostatică cu sarcina maximă de 2 kg cu clasa de precizie III;

Aparat pentru determinarea absorbției de apă alcătuit dintr-un vas de absorbție (exsicator de vid); pompă de vid (trompă de apă); vacuummetru cu mercur; vas de siguranță și tuburi de legătură din cauciuc între părțile componente. Pompa de vid trebuie să asigure evacuarea aerului în așa fel încât să se realizeze o presiune scăzută de 15...20 mmHg după circa 30 minute.

B2 Modul de lucru

Determinarea se efectuează pe epruvete sub formă de cilindri Marshall confecționate în laborator, precum și pe plăcuțe sau carote prelevate din îmbrăcămintea bituminoasă. Confecționarea epruvetelor se realizează conform SR EN 12697-30. Epruvetele din îmbrăcămintea bituminoasă se usucă în aer la temperatura de maxim 20°C până la masă constantă.

Notă: Masa constantă se consideră când două cântăriri succesive la interval de minim 4 ore diferă între ele cu mai puțin de 0,1%.

Epruvetele astfel pregătite pentru încercare se cântăresc în aer (m_u), după care se mențin timp de 1 oră, în apă, la temperatura de 20°C ± 1°C, se scot din apă, se șterg cu o țesătură umedă și se cântăresc în aer (m_1) și apoi în apă (m_2).

Diferența dintre aceste două cântăriri raportată la densitatea apei reprezintă volumul inițial al epruvetei: $V = (m_1 - m_2) / \rho_w \text{ (cm}^3\text{)}$

Epruvetele sunt introduse apoi în vasul de absorbție (exsicatorul de vid) umplut cu apă la temperatura de 20°C ± 1°C se așează capacul de etanșare și se pune în funcțiune evacuarea aerului astfel ca după circa 30 minute să se obțină un vid între 15...20 mmHg. Vidul se întrerupe după 3 ore, dar epruvetele se mențin în continuare în apă la temperatura de 20°C ± 1°C timp de 2 ore la presiune atmosferică.

Epruvetele se scot apoi din apă, se șterg cu o țesătură umedă și se cântăresc în aer (m_3) și în apă (m_4).

Diferența între aceste două cântăriri raportată la densitatea apei reprezintă volumul final al epruvetelor: $V_1 = (m_3 - m_4) / \rho_w \text{ (cm}^3\text{)}$

B3 Calcul

Absorbția de apă, exprimată în procente, se poate calcula în două moduri cu următoarele formule:

a) în cazul în care volumul inițial (V) al epruvetelor este mai mare ca volumul final (V_1):

- Absorbția de apă (A_m) raportată la masa epruvetei:

$$A_m = [(m_3 - m_u) / m_u] \times 100 \text{ (%)}$$

Absorbția de apă (A_v) raportată la volumul epruvetei:

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

$$A_v = \frac{(m_3 - m_u) / \rho_w}{(m_1 - m_2) / \rho_w} \cdot 100(\%)$$

b) În cazul în care volumul final (V_1) este mai mare ca volumul inițial (V):

- Absorbția de apă (A_m) raportată la masa epruvetei:

$$A_m = \frac{(m_3 - m_u) - [(m_3 - m_4) - (m_1 - m_2)]}{m_v} \cdot 100 \quad (\%)$$

- Absorbția de apă (A_v) raportată la volumul epruvetei:

$$A_v = \frac{\{(m_3 - m_u) - [(m_3 - m_4) - (m_1 - m_2)]\} / \rho_w}{(m_1 - m_2) / \rho_w} \cdot 100 \quad (\%)$$

în care:

m_u masa epruvetei după uscarea, cântărită în aer, în grame;

m_1 masa epruvetei după 1 oră de menținere în apă, cântărită în aer, în grame;

m_2 masa epruvetei după 1 oră menținere în apă, cântărită în apă, în grame;

m_3 masa epruvetei, după 3 ore în vid și alte 2 ore la presiune atmosferică, cântărită în aer, în grame;

m_4 masa epruvetei după 3 ore în vid și alte 2 ore la presiune atmosferică, cântărită în apă, în grame;

ρ_w densitatea apei, în grame pe centimetru cub, calculată cu formula:

$$\rho_w = 1.00025205 + \left(\frac{7.95xt - 5.32xt^2}{10^6} \right)$$

unde t este temperatura apei.

Abaterea valorilor individuale față de medie nu trebuie să fie mai mare de $\pm 0,5\%$ (procente în valoare absolută).

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

ANEXA - DOCUMENTE DE REFERINȚA

I. ACTE NORMATIVE

Directiva 89/655/30.XI.1989	Privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru a CEE (Comitetul Economic folosirea de către lucrători a echipamentului de lucru la European) locul de muncă
HG nr. 273/1994 înlocuit cu HG 343/2017	privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora
HG 300/2006	Norme de securitate și sănătate pe șantiere
HG 622/2004	privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții
HG 766/1997	pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții modificată și completată cu HG 675/2002 și HG 1231/2008
HG nr. 940/2006	pentru modificarea și completarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 273/1994
HG nr. 1303/2007	pentru completarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 273/1994
HG 1425/2006	Norme metodologice de aplicare a Legii nr. 319/2006 cu modificări și completări
Legea 163/2016	privind calitatea în construcții
Legea nr. 82/1998	Aprobarea OG nr. 43/1997 privind regimul drumurilor
Legea 177/2015	referitoare la actualizarea prevederilor Legii 10/1995 - calitatea în construcții
Legea nr. 307/2006	Legea privind apararea împotriva incendiilor
Legea nr. 319/2006	Legea securității și sănătății în muncă
Ordinul MT nr. 1297/2017	Norme privind încadrarea în categorii a drumurilor de interes național
Ordinul MT nr. 1296/2017	Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor
Ordinul MT nr. 1295/2017	Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice
Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 publicat în MO 397/24.08.2000	Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instruire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

OG nr. 43/1997	Ordonanța privind regimul drumurilor, cu modificările și
	completările ulterioare
OUG nr. 195/2005	Ordonanța privind protecția mediului, cu completările ulterioare

II. REGLEMENTARI TEHNICE

AND 605/2016 aprobat 2017	Normativ privind realizarea mixturilor asfaltice executate la cald. Condiții tehnice privind proiectarea, prepararea și punerea în operă.
AND 606 -	Instrucțiuni tehnice privind metodologia de determinare a rugozității drumurilor cu ajutorul echipamentului GRIPTESTER MK2
NE 022:2003	Normativ privind determinarea adhezivității lianților bituminoși la agregate.
PCC 019-2015	Procedura de inspecție tehnică a stațiilor pentru prepararea mixturilor asfaltice pentru lucrări de drumuri și aeroporturi
PCC 022-2015	Procedura pentru inspecția tehnică a echipamentelor pentru punerea în operă a mixturilor asfaltice la lucrări de drumuri și aeroporturi
PD 177:2001	Normativ pentru dimensionarea sistemelor suple și semirigide (metoda analitică).

III. STANDARDE

STAS 539:1979	Filer de calcar, filer de cretă și filer de var stins în pulbere.
STAS 863:1985	Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare.
STAS 6400:1984	Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate.
STAS 10473/1-1987	Lucrări de drumuri. Straturi din agregate naturale sau pământuri stabilizate cu ciment. Condiții tehnice generale de calitate.
SR 61:1997	Bitum. Determinarea ductilității.
SR 179:1995	Lucrări de drumuri. Macadam. Condiții generale de calitate.

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

SR 1120:1995	Lucrări de drumuri. Straturi de bază și îmbrăcămînți bituminoase de macadam semipenetrat și penetrat. Condiții tehnice de calitate.
SR 4032-1:2001	Lucrări de drumuri. Terminologie.
SR 8877 - 1:2007	Lucrări de drumuri. Partea 1: Emulsii bituminoase cationice. Condiții de calitate.
SR 10969:2007	Lucrări de drumuri. Determinarea adezivității biturilor rutiere și a emulsiilor cationice bituminoase față de agregatele naturale prin metoda spectrofotometrică.
SR EN 196-2:2013	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 2: Analiza chimică a cimentului
SR EN 933-1:2012	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Determinarea granulozității. Analiza granulometrică.
SR EN 933 - 2:1998	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 2 - Analiza granulometrică. Site de control, dimensiunile nominale ale ochiurilor.
SR EN 933 - 3:2012	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 3: Determinarea formei granulelor. Coeficient de aplatizare.
SR EN 933-4:2008	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 4: Determinarea formei granulelor. Coeficient de formă.
SR EN 933-5:2001	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 5: Determinarea procentului de suprafețe concasate și sfărâmate din agregatele grosiere.
SR EN 933-7:2001	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 7: Determinarea conținutului de elemente cochiliere. Procent de cochilii 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+A1:2013	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 9: Evaluarea părților fine. Încercare cu albastru de metilen.

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

SR EN 1097-1:2011	Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea rezistenței la uzură (micro-Deval).
SR EN 1097-2:2010	Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 2: Metode pentru determinarea rezistenței la sfărâmare - Los Angeles.
SR EN 1097-5:2008	Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 5: Determinarea conținutului de apă prin uscare în etuva ventilată
SR EN 1097-6:2013	Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 6: Determinarea masei reale și a coeficientului de absorbție a apei.
SR EN 1367-1:2007	Încercări pentru determinarea caracteristicilor termice și de alterabilitate ale agregatelor. Partea 1: Determinarea rezistenței la îngheț-dezgheț.
SR EN 1367-2:2010	Încercări pentru determinarea caracteristicilor termice și de alterabilitate ale agregatelor. Partea 2: Încercarea cu sulfat de magneziu.
SR EN 1426:2007	Bitum și lianți bituminoși. Determinarea penetrabilității cu ac.
SR EN 1427:2007	Bitum și lianți bituminoși. Determinarea punctului de înmuiere. Metoda cu inel și bilă.
SR EN 1428:2012	Bitum și lianți bituminoși. Determinarea conținutului de apă din emulsiile bituminoase. Metoda distilării azeotrope
SR EN 1429:2013	Bitum și lianți bituminoși. Determinarea reziduuului pe sita al emulsiilor bituminoase și determinarea stabilității la depozitare prin cernere
SR EN 1744+A1:2013	Încercări pentru determinarea proprietăților chimice ale agregatelor.
SR EN ISO 2592:2002	Determinarea punctului de inflamare și de aprindere. Metoda Cleveland cu vas deschis
SR EN 12591:2009	Bitum și lianți bituminoși. Specificații pentru bitumuri rutiere.
SR EN 12592:2015	Bitum și lianți bituminoși. Determinarea solubilității

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

SR EN 12593:2007	Bitum și lianți bituminoși. Determinarea punctului de rupere Fraass.
SR EN 12595:2015	Bitum și lianți bituminoși. Determinarea viscozității cinematice
SR EN 12596:2015	Bitum și lianți bituminoși. Determinarea viscozității dinamice cu viscozimetrul capilar sub vid
SR EN 12607-1:2015	Bitum și lianți bituminoși. Determinarea rezistenței la încălzire sub efectul căldurii și aerului. Partea 1. Metoda RTFOT.
SR EN 12607-2:2015	Bitum și lianți bituminoși. Determinarea rezistenței la încălzire sub efectul căldurii și aerului. Partea 2. Metoda TFOT.
SR EN 12697-6:2012	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 6. Determinarea densitatii aparente a epruvetelor bituminoase.
SR EN 12697-8:2004	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 8. Determinarea caracteristicilor volumetrice ale epruvetelor bituminoase
SR EN 12697-11:2012	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 11. Determinarea afinității dintre agregate și bitum.
SR EN 12697-12:2008	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 12: Determinarea sensibilității la apă a epruvetelor bituminoase.
SR EN 12697-13:2002	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 13: Măsurarea temperaturii.
SR EN 12697-17+ A1:2007	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 17: Pierderea de material a epruvetelor din mixtură asfaltică drenantă.
SR EN 12697-18:2004	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 18. Încercarea de scurgere a liantului.
SR EN 12697-22+A1:2007	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 22. Încercare de ornieraj.

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

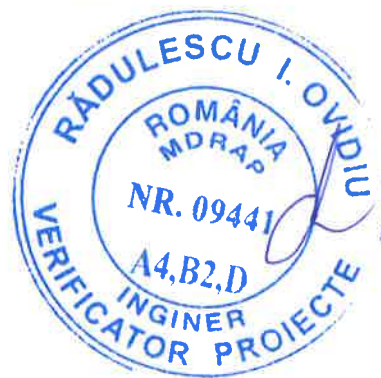
SR EN 12697-24:2012	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 24. Rezistența la oboseală.
SR EN 12697-25:2006	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 25. Încercare la compresiune ciclică.
SR EN 12697-26:2012	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 26. Rigiditate.
SR EN 12697-27:2002	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 27. Prelevarea probelor.
SR EN 12697-29:2003	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 29: Determinarea dimensiunilor epruvetelor.
SR EN 12697-30:2012	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 30. Confectionarea epruvetelor cu compactorul cu impact.
SR EN 12697-31:2007	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 31. Confectionarea epruvetelor cu presa de compactare giratorie.
SR EN 12697-34:2012	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 34. Încercare Marshall.
SR EN 13036-1:2010	Caracteristici ale suprafețelor drumurilor și pistelor aeroportuare. Metode de încercare. Partea 1. Măsurarea adâncimii macrotexturii suprafeței îmbrăcăminte prin tehnica volumetrică a petei.
SR EN 13036-4:2012	Caracteristici ale suprafețelor drumurilor și pistelor aeroportuare. Metode de încercare. Partea 4. Metode de măsurare a aderenței unei suprafețe. Încercarea cu pendul.
SR EN 13036-7:2004	Caracteristici ale suprafețelor drumurilor și pistelor aeroportuare. Metode de încercare. Partea 7. Măsurarea denivelărilor straturilor de uzură ale îmbrăcăminților rutiere: încercarea cu dreptar.
SR EN 13036-8:2008	Caracteristici ale suprafeței drumurilor și pistelor aeroporturilor. Metode de încercare. Partea 8: Determinarea indicilor de planeitate transversală.
SR EN 13043:2003/AC:2004	Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor utilizate în construcția șoselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic.

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

SR EN 13108-1:2006/C91:	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 1 Betoane asfaltice.
SR EN 13108-5: 2006/AC:2008	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 5 Beton asfaltic cu conținut ridicat de mastic (tip SMA).
SR EN 13108-7:2006/AC:2008	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 7: Betoane asfaltice drenante.
SR EN 13108-20: 2006/AC:2009	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 20: Procedura pentru încercarea de tip.
SR EN 13108-21:2006/AC:2009	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 21: Controlul producției în fabrică.
SR EN 13398:2010	Bitum și lianți bituminoși. Determinarea revenirii elastice a bitumului modificat
SR EN 13399:2010	Bitum și lianți bituminoși. Determinarea stabilității la depozitare a bitumului modificat
SR EN 13589:2008	Bitumuri și lianți bituminoși. Determinarea caracteristicilor de tracțiune a bitumurilor modificate prin metoda forței de ductilitate
SR EN 13703:2004	Bitum și lianți bituminoși. Determinarea energiei de deformare
SR EN 13808:2013	Bitum și lianți bituminoși. Cadrul specificațiilor pentru emulsiile cationice de bitum.
SR EN 14023:2010	Bitum și lianți bituminoși. Cadru pentru specificațiile bitumurilor modificate cu polimeri.

intocmit,

Ing. Manea Mihaela



„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

CAIET DE SARCINI MARCAJE RUTIERE

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”



CAPITOLUL I GENERALITĂȚI

Prezentul caiet de sarcini cuprinde specificațiile tehnice și condițiile obligatorii de realizare a marcajelor rutiere, în conformitate cu prevederile legislației în vigoare, precum și a reglementărilor tehnice privind circulația pe drumurile publice.

Marcajele rutiere, la solicitarea beneficiarului, se execută cu caracter permanent sau temporar.

Marcajele permanente sunt marcaje cu durată de viață funcțională, pentru care se acordă garanție de execuție și se realizează cu produse de marcă de culoare albă.

Marcajele temporare sunt marcaje fără durată de viață funcțională, pentru care nu se poate stabili garanție de execuție și se realizează, de regula cu produse de marcă de culoare galbenă.

Marcajele se aplică pe suprafața părții carosabile, pe borduri, lucrări de artă, precum și pe alte elemente din zona drumurilor.

Marcajele rutiere temporare se execută:

- în perioada când se fac lucrări de reabilitare, reparare, întreținere drumuri, sau în alte situații de necesitate;
- completări și refaceri de marcaje în perioada 1 noiembrie - 31 martie;
- pe suprafețe bituminoase sau de ciment, noi, date imediat în exploatare;
- pe suprafețe cu rugozitate mai mare de 1,00 mm (HS);

Marcajele pe partea carosabilă trebuie să asigure vizibilitate pe timp de zi și pe timp de noapte (luminanță și retroreflexie) și să prezinte aderență (SRT).

CAPITOLUL II PRODUSE UTILIZATE PENTRU REALIZAREA MARCAJELOR RUTIERE

Se pot utiliza următoarele tipuri de produse pentru marcaj rutier:

2.1. Vopsea de marcaj monocomponentă, cu solvent organic, de culoare albă sau galbenă, care formează pelicula prin uscare la aer.

Vopseaua de marcaj se aplică pe partea carosabilă, urmată imediat de pulverizarea pe suprafața acesteia a microbulelor sau a bilelor mari de sticlă. Vopseaua se aplică ca atare sau pe amorsa în grosimi în funcție de cererea beneficiarului. Pulverizarea cu microbule sau cu bile mari se execută pe suprafața de vopsea proaspăt aplicată, pentru a asigura o bună fixare a acestora.

2.2. Vopsea de marcaj monocomponentă pe bază de apă, care formează pelicula prin uscare la aer, și se prezintă sub forma unei emulsii în apă.

Vopseaua de marcaj se aplică pe partea carosabilă, urmată imediat de pulverizarea pe suprafața acesteia a microbulelor sau a bilelor mari de sticlă. Vopseaua se aplică, ca atare sau pe amorsa în funcție de cererea beneficiarului. Pulverizarea cu microbule sau cu bile mari se execută pe suprafața de vopsea proaspăt aplicată, pentru a asigura o bună fixare a acestora.

Calitatea vopselei și timpul de uscare a marcajelor se apreciază pe baza datelor furnizate de producător.

2.3. Produse bicomponente pe bază de metil metacrilat aplicabile la rece

Vopsele bicomponente (cold plastic) pentru aplicarea la rece în strat subțire (marcaj neted) și/sau în strat gros (marcaj structurat și/sau rezonator), care formează pelicula prin întărire în urma reacției dintre componente.

Cantitățile procentuale ale celor doi componenți care se amestecă, sunt recomandate de fabricant. Microbulele se pulverizează pe suprafața neîntărită a peliculei rezultată din amestecul celor doi componenți (componentul A-vopsea și componentul B-întăritor).

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

Vopseaua în doi componenți se poate utiliza la execuția marcajelor rutiere, cu grosimi de peliculă udă cuprinse între 250 - 3000 μm , aplicată în peliculă continuă sau structuri în diferite modele.

Aplicarea acestui tip de vopsea se face în aceleași condiții de mediu ca și vopselele cu uscare la aer.

Marcajele efectuate cu aceste produse trebuie să confere, în trafic, un efect rezonator.

Calitatea acestor produse și timpul de întarire a marcajelor se apreciază pe baza datelor furnizate de producător, și care are o durată de viață minimum 2 ani.

2.4. Materiale termoplastice pentru aplicare cu echipamente de marcat speciale la cald: în strat subțire (pulverizare ca spray) sau în strat gros (extrudare - pentru marcaj neted și marcaj structurat, cu dispozitiv special - pentru marcaj rezonator). Pelicula se formează prin răcire.

Aceste materiale se aplică la temperaturi cuprinse între 1800 C și 2000 C, la grosimi între 2000 - 3000 μm , pe suprafețe bituminoase noi sau vechi, fără degradări, pe beton de ciment utilizând primer, sau pe anumite tipuri de vopsele de marcaj. Aceste produse realizează marcaje sub forma de peliculă continuă sau structuri în diferite modele, având un puternic efect rezonator.

Produsele termoplastice asigură vizibilitatea pe timp de zi și noapte, pe timp uscat sau umed. Aceste produse conțin incluse microbule de sticlă și pentru creșterea valorilor de retroreflexie după aplicare se pulverizează microbule pe suprafața marcajului.

Calitatea acestor produse și timpul de întarire a marcajelor se apreciază pe baza datelor furnizate de producător și care are o durată de viață de minim 2 ani.

2.5. Marcaje prin săgeți, inscripții, figuri, precum și alte marcaje de volum redus, pot fi executate manual, cu ajutorul șabloanelor corespunzătoare sau din elemente termoplastice preformate. Retroreflexia este asigurată de microbule din sticlă care se pot aplica pe suprafața marcajului sau pot fi introduse în masa materialului de fabricație.

2.6. Produse prefabricate pentru marcarea rutieră, formate din elemente care se assemblează și aplică la cald, în grosime de 3000 μm , pe suprafețe bituminoase noi, vechi, în stare bună, peste marcaje termoplastice în stare bună și pe suprafețe de beton de ciment utilizând primer.

Aceste produse conțin înglobate microbule, dar pentru creșterea retroreflexiei imediat după aplicare se presară microbule de sticlă.

Marcajele prefabricate asigură vizibilitate pe timp de zi și noapte, pe timp uscat și umed. Marcajele efectuate cu aceste produse trebuie să confere, în trafic, un efect rezonator.

Coeficienții de retroreflexie (RL) pe timp uscat, umed și ploios, luminanța (β), și domeniul de culoare definit de coordonatele cromatice pentru marcajele rutiere, albe și galbene, vor fi cele prevăzute în SR EN 1436+A1.

Se acceptă doar vopsele și sau produsele testate pentru minimum două milioane de treceri (2 Mio) și care poartă marcajul de conformitate „CS” sau „CE” în conformitate cu prevederile HG 622 și cu actele normative comunitare în domeniul produselor pentru construcții.

Microbulele și bilele mari de sticlă pot fi pulverizate ca atare, dar și în amestec cu granule antiderapante.

CAPITOLUL III CONTROLUL VOPSELEI ȘI PRODUSELOR UTILIZATE PENTRU EXECUȚIA MARCAJELOR RUTIERE

Vopseaua și produsele destinate efectuării marcajelor rutiere, se vor analiza pe baza de probe, prelevate din ambalaje originale, închise ermetic și sigilate.

Prelevarea probelor de vopsele și metodele de încercare vor fi conform prevederilor SR EN 13459.

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

Controlul vopselelor/produselor utilizate pentru execuția marcajelor rutiere se va face de către un laborator specializat în încercări pe vopsea de marcaj, acreditat și/sau autorizat.

Produsele vor fi însoțite de certificat de conformitate a produsului.

Vizibilitatea marcajelor rutiere trebuie să fie asigurată în toate anotimpurile, atât pe timp de zi cât și pe timp de noapte. Verificarea vizibilității se efectuează cu echipamente specifice, punctual după aplicare și pe toată suprafața marcajului pe durata de exploatare. Valorile obținute se raportează la cerințele standardului SR EN 1436+A1.

CAPITOLUL IV CONDIȚII TEHNICE PENTRU MICROBILE, BILE MARI DE STICLĂ ȘI GRANULE ANTIDERAPANTE

Microbilele de sticlă sau bile mari sunt particule transparente, sferice destinate să asigure vizibilitatea nocturnă a marcajelor rutiere prin retroreflexia fasciculelor incidente ale farurilor unui vehicul spre conducătorul vehiculului.

Granulele antiderapante sunt destinate creșterii caracterului antiderapant al marcajului rutier. Fiecare produs de marcare utilizează un anumit tip de microbile sau bile mari de sticlă.

Tipul și dozajul de microbile sau bile mari de sticlă vor fi recomandate de fabricantul de produse utilizate pentru marcaje rutiere și confirmate de buletinul emis de laborator specializat, acreditat și/sau autorizat.

Ambalarea microbilor sau a bilelor mari de sticlă, ca atare sau în amestec cu granule antiderapante se face în saci etanși.

Prescripțiile tehnice privind microbilele, bilele mari de sticlă și granulele antiderapante trebuie să corespundă prevederilor SR EN 1423 și vor fi descrise și garantate calitativ de fabricant.

CAPITOLUL V CLASIFICAREA MARCAJELOR RUTIERE

Marcaje longitudinale, de:

- separare a sensurilor de circulație;
- separare a benzilor de același sens.

Marcaje de delimitare a părții carosabile;

Marcaje transversale de:

- oprire;
- cedare a trecerii;
- traversare pentru pietoni;
- traversare pentru bicicliști.

Marcaje diverse pentru:

- ghidare;
- spații interzise;
- interzicerea staționării;
- stații de autobuze, troleibuze, taximetre;
- locuri de parcare;
- piste pentru bicicliști
- zone cu trafic pietonal și de vehicule intens sau cu risc crescut de accidente
- săgeți, inscripții sau imagini desenate pe partea carosabilă;

Marcaje laterale aplicate pe:

- lucrări de artă (poduri, pasaje denivelate, ziduri de sprijin);
- parapete;

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

- stâlpi și copaci situați pe platforma drumului;
- borduri.

Dimensiunile și modurile de pozare a marcajelor, în funcție de diverse situații, se execută conform prescripțiilor SR 1848-7:2015.

Din considerente de siguranță rutieră, Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere își rezervă dreptul de a completa sau modifica dimensiunile și/sau modul de pozare a marcajului, prevăzute în SR 1848-7:2015 fără a schimba semnificația semnalizării orizontale.

CAPITOLUL VI CONDIȚII DE REALIZARE A MARCAJELOR

6.1. Autostrada:

6.1.1. Separarea sensurilor de circulație (marcaj axial) și separarea benzilor de același sens:

- lățimea benzii de marcaj 15 cm;
- marcajul se execută conform prevederilor SR 1848-7:2015;
- grosimea stratului de vopsea de 3000 microni.

6.1.2. Delimitarea părții carosabile:

- lățimea benzii de marcaj 25 cm.
- marcajul se execută conform prevederilor SR 1848-7:2015;
- grosimea stratului de vopsea = 3000 microni.

Marcajul lateral pentru delimitarea primei benzi de circulație de banda de urgență va fi executat profilat pentru asigurarea efectului rezonator.

În vederea asigurării scurgerii apelor se vor prevedea întreruperi ale marcajului conținute la distanțe de 10.00m, pe câte 5 cm, evitându-se astfel apariția acvaplanării.

6.2. Celelalte drumuri:

6.2.1. Marcajul de separare a sensurilor de circulație (axial):

- lățimea benzii de marcaj 15 cm;
- marcajul se execută conform prevederilor SR 1848-7:2015;
- grosimea peliculei ude de 500 microni.

6.2.2. Delimitarea părții carosabile

- lățimea benzii de marcaj 15 cm
- marcajul se execută, în afara localităților, de regulă cu linie continuă;
- în interiorul localităților, marcajul se execută de regula cu linie întreruptă;
- grosimea peliculei ude de vopsea de 400 microni.

Marcajele transversale și marcajele diverse se execută cu grosimi ale peliculei ude în funcție de cererea beneficiarului.

6.3. Marcajele temporare pe autostrăzi, drumuri naționale europene, drumuri naționale principale și secundare se execută identic cu marcajele rutiere permanente, cu mențiunea că marcajele longitudinale și de delimitare a părții carosabile se execută cu o lățime cuprinsă între 10 - 25 cm, la solicitarea administratorului drumului.

Celelalte tipuri de marcaje rutiere temporare (transversale, diverse, prin săgeți și inscripții) respectă dimensiunile prevăzute în SR 1848-7:2015.

Pe peliculă udă de vopsea (de 400, 500 sau 600 de microni) se pulverizează obligatoriu microbule.

Pentru marcaje temporare, pe îmbracamini noi bituminoase sau de beton de ciment se pot utiliza și produse autoadezive aplicabile la rece (sub formă de benzi), care trebuie să conțină obligatoriu microbule.

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

Marcajele rutiere temporare nu au durată de garanție.

6.4. Execuția marcajului rutier

Marcajele rutiere se execută cu respectarea prescripțiilor prezentului caiet de sarcini, în ceea ce privește:

- calitatea vopselei
- tipul îmbracamintii rutiere, rugozitatea suprafeței, condiții de mediu și locale;
- proiectul de reglementare a circulației prin indicatoare și marcaje rutiere sau filmul marcajului;
- execuția corectă a premarcajului;
- pregătirea suprafeței pe care se aplică marcajul (curățare corespunzătoare pentru eliminarea oricaror reziduri, deșeuri sau alte materiale care contribuie la degradarea marcajului rutier).
- stabilirea dozajului ud de vopsea;
- dozaj de microbule, bile de sticlă de alte dimensiuni;
- norme de Protecția Muncii, Prevenirea și stingerea incendiilor;
- instituirea restricțiilor de circulație în conformitate cu „Normele metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public si/sau pentru protejarea drumului ”.

Execuția premarcajului se face prin trasarea unor puncte de reper, și simboluri pe suprafața părții carosabile, care au rolul de a ghida executantul pentru realizarea corectă a marcajelor. Simbolurile utilizate vor fi cele prevăzute în instrucțiunile tehnice pentru marcaje rutiere.

CAPITOLUL VII CONTROLUL CALITĂȚII MARCAJULUI

Metodologia de verificare a calității se face conform SR EN 13459.

În timpul executării marcajului rutier se fac următoarele verificări:

- marcajele rutiere din punct de vedere al formei, dimensiunilor, aspectului, rezistenței la uzura și uniformității distribuției microbulelor reflectorizante;
- verificarea formei se face vizual. Banda de marcaj trebuie să aibă un contur clar delimitat, lățime constantă, să nu prezinte frânturi sau șerpuiți, iar microbulele sau bilele mari să fie uniform repartizate pe toată lungimea respectiv lățimea acesteia.
- controlul vizual se efectuează pe timp de zi și noapte, urmărindu-se coeficientul de luminanță sub luminare difuză respectiv retroreflexia pe toată suprafața marcajului.

Controlul trebuie realizat prin măsurarea coeficientului de retroreflexie (R_L), al luminanței ($P \beta$) și aderenței (SRT) cu echipamente specifice iar valorile la terminarea lucrărilor trebuie să fie de:

- $> 150 \text{ med/m}^2 \cdot \text{lx}$ pentru coeficientul de retroreflexie (R_L)
- > 0.4 pentru luminanță ($P \beta$)
- > 45 pentru aderență (SRT).

În situații divergente, Beneficiarului se poate dispune efectuarea, prin grija executantului, de măsurători cu aparate specifice. Măsurătorile se fac în prezența reprezentantului desemnat de beneficiar. Se consideră rezultate acceptabile acelea care sunt mai mari sau egale cu limitele prevăzute în SR EN 1436+A1. Firmele care execută marcaje rutiere trebuie să fie dotate cu "RETROMETRU" pentru măsurarea retroreflexiei marcajelor rutiere.

- grosimile se verifică cu calibre poligonale sau tip roată, prin măsurarea peliculei de vopsea udă și cu calibre pentru măsurarea marcajelor în strat gros, prin măsurarea grosimii peliculei uscate;

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

- gradul de acoperire se verifică prin măsurarea cu ajutorul grilei (rețele trasate pe o folie transparentă). Gradul de acoperire reprezintă raportul între numărul pătratelor din rețea complet acoperite de vopsea și numărul total al pătratelor din rețea, exprimat în procente;
- în cazul nerespectării prescripțiilor caietului de sarcini, de către executant, acesta este obligat să refacă marcajul pe cheltuiala proprie, în condițiile impuse de responsabilul desemnat să supravegheze și să îndrume în permanență execuția lucrărilor de marcaje rutiere;
- fața de dimensiunile nominale date de SR 1848-7:2015 se admit abateri conform limitelor maxime din Tabel 1 :

Dacă se considera un modul „ M ” de marcaj, atunci:

B = banda de marcaj;

S = interspațiul dintre două benzi de marcaj;

l = lățime bandă de marcaj.

$$M = B + S$$

Tabel 1

Tip marcaj	Abatere Banda (AB)	Abatere Interspatiu (A _s)	Abatere Marcaj (AM)
1 : 1	± 5 cm	± 5 cm	± 10 cm
3 : 6	± 5 cm	± 5 cm	± 10 cm
3 : 9	± 5 cm	± 10 cm	± 15 cm
9 : 3	± 10 cm	± 5 cm	± 15 cm
12 : 3	± 10 cm	± 5 cm	± 15 cm

A_B = abatere longitudinală a benzii de marcaj;

A_S = abatere longitudinală a interspațiului;

A_M = abatere longitudinală a modulului de marcaj;

Al = abatere în lățime a benzii de marcaj ± 0,5 cm;

Pentru marcajele transversale, diverse, prin săgeți și inscripții se admit abateri de maximum ±1%

CAPITOLUL VIII RECEPȚIA LUCRĂRILOR DE MARCAJ RUTIER

8.1. Recepția la terminarea lucrărilor și recepția la expirarea perioadei de garanție se efectuează în conformitate cu HG 343/2017 Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.

Marcajele longitudinale și transversale se execută concomitent pe un sector de drum, acceptându-se un decalaj de maximum 5 zile între aplicarea celor două tipuri de marcaje (longitudinale, respectiv transversale și diverse).

Executantul trebuie să comunice beneficiarului data terminării lucrărilor, iar acesta demarează începerea recepției lucrărilor.

- respectarea prescripțiilor caietului de sarcini, prevederilor SR1848/7:2015;
- respectarea proiectului de reglementare a circulației prin indicatoare și marcaje rutiere (filmului marcajului);
- geometria benzii de marcaj (lungime / lățime);
- rapoartele zilnice întocmite la aplicarea marcajului rutier;
- rezistența la uzură, calitatea vizuală a coeficientului de luminanță sub luminare difuză și a retroreflexiei;

„Crearea și modernizarea traseelor pentru pietoni, investiții în infrastructura pentru ciclism și sisteme de închiriere a bicicletelor în orașul Corabia”

- geometria benzii de marcaj (lungime și lățime), banda de marcaj să aibă un contur clar delimitat având microbile sau bile mari repartizate uniform pe lungimea și lățimea benzii de vopsea.

Recepția se efectuează prin determinări vizuale, iar dacă acestea conduc la opinii divergente în cadrul comisiei, în ceea ce privește rezultatele obținute pentru rezistența la uzură, retroreflexie, coeficient de luminanță sub luminare difuză și aderentă, atunci se fac, prin grija executantului și în prezența beneficiarului, măsurători cu aparate specifice. Măsurătorile se fac doar pe sectoare de drum din afara localităților, dar nu în zone de intersecții de drumuri, așa cum prevede SR EN 13459.

În situația în care comisia de recepție constată deficiențe de calitate ale marcajului rutier, în ceea ce privește aspectul marcajului, al dozajului de vopsea, microbile sau bile mari de sticlă, a retroreflexiei, coeficientului de luminanță sub luminare difuză, aderenței la uzură, comisia poate hotărâ remedierea marcajului pe cheltuiala executantului.

La terminarea examinării, comisia va consemna observațiile și concluziile în procesul verbal de recepție, cu constatările făcute, propunând directorului DRDP admiterea cu sau fără obiecții a recepției, amânarea sau respingerea ei.

Dacă se constată deficiențe de calitate la marcajul rutier, în ceea ce privește geometria și aspectul general, dozaj de vopsea și microbile comisia poate hotărâ refacerea marcajului pe cheltuiala executantului și propune termene de remediere.

În cazul în care admiterea recepției se face cu obiecții, în procesul - verbal de recepție se vor indica în mod expres acele lipsuri care trebuie remediate. Termenele de remediere se vor conveni cu executantul.

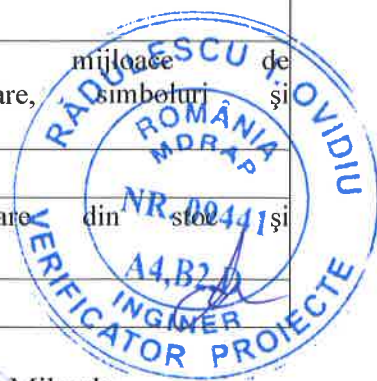
8.2. Recepția la expirarea termenului de garanție

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

ACTE NORMATIVE SI STANDARDE

Legea 10/1995 (republicata)	Legea privind calitatea în construcții
Legea 177/2015	referitoare la actualizarea prevederilor Legii 10/1995 - calitatea în construcții
HG 766/1997	pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții modificată și completată cu HG 675/2002 și HG 1231/2008
Legea nr. 82/1998	Aprobarea OG nr. 43/1997 privind regimul drumurilor
OG nr. 43/1997	Ordonanța privind regimul drumurilor, cu modificările și completările ulterioare
Ordinul MT nr. 43/1998	Norme privind încadrarea în categorii a drumurilor de interes national
Ordinul MT nr. 45/1998	Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor
Ordinul MT nr. 46/1998	Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice
Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 publicat în MO 397/24.08.2000	Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instruire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului
Legea nr. 319/2006	Legea securitatii și sănătății în muncă
HG 1425/2006	Norme metodologice de aplicare a Legii nr. 319/2006 cu modificări și completări
HG 300/2006	Norme de securitate și sănătate pe șantiere
Legea nr. 307/2006	Legea privind apararea împotriva incendiilor
OUG 195/2002	Circulația pe drumurile publice cu modificările și completările ulterioare
OUG nr. 195/2005	Ordonanța privind protecția mediului, cu completările ulterioare
Directiva 89/655/30.XI.1989	Privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru a CEE (Comitetul Economic folosirea de către lucrători a echipamentului de lucru la European) locul de muncă
SR EN 1423:2012	Produse pentru marcare rutieră. Produse de pulverizare, Microbile de sticlă, granule antiderapante și amestecul celor doua componente
SR EN 1436+A1:2009	Produse pentru marcare rutieră. Performanta marcajelor rutiere pentru utilizatorii drumului
SR EN 1824:2012	Produse pentru marcare rutieră. Incercari rutiere
SR 1848-1:2011	Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Partea 1: Clasificare, simboluri și amplasare
SR 1848-7:2015	Semnalizare rutieră. Marcaje rutiere
SR EN 13459:2011	Produse pentru marcare rutieră. Eșantionare din sticlă și încercări
	Instrucțiuni tehnice pentru marcaje rutiere

intocmit,
Ing. Manea Mihaela



„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

CAIET DE SARCINI INDICATOARE RUTIERE

CAPITOLUL I GENERALITĂȚI

ART. 1 OBIECT ȘI DOMENIU DE APLICARE

1.1. Prezentul caiet de sarcini se referă la execuția indicatoarelor de semnalizare rutieră a dispozitivelor de susținere și a mijloacelor auxiliare, utilizate la semnalizarea rutieră permanentă și/sau temporară și recepția acestora.

1.2. Acesta cuprinde clasificări după dimensiuni, simboluri, forme, prescripții tehnice precum și alte condiții ce trebuie îndeplinite de produsele sus menționate în vederea utilizării lor pentru semnalizarea autostrăzilor și a drumurilor naționale.

ART. 2 PREVEDERI GENERALE

2.1. Confecționarea indicatoarelor rutiere și calitatea acestora trebuie să corespundă prevederilor seriei de standarde privind siguranța circulației – Indicatoare rutiere (SR 1848/1, 2 și 3 – 2011).

2.2. Producătorul va asigura prin mijloace proprii sau prin colaborare cu unități de specialitate, efectuarea încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

2.3. Producătorul este obligat ca la cererea lui să efectueze pe cheltuiala sa verificări suplimentare față de cele prevăzute în prezentul caiet de sarcini.

2.4. Producătorul este obligat să asigure adoptarea măsurilor tehnologice și organizatorice care să conducă la respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

2.5. În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, va dispune înlocuirea indicatoarelor necorespunzătoare și aplicarea măsurilor prevăzute de contract și de reglementările legale în vigoare.

CAP. II TIPURI DE INDICATOARE, DISPOZITIVE DE SUSȚINERE A INDICATOARELOR ȘI MIJLOACE AUXILIARE DE SEMNALIZARE, PE DRUMURI NAȚIONALE

ART.3 FORME, CULORI, SIMBOLURI ALE INDICATOARELOR

Formele, simbolurile și dimensiunile indicatoarelor sunt prezentate în Anexa 1 a prezentului caiet de sarcini.

3.1. Indicatoare de avertizare.

Acest tip de indicatoare se prezintă în următoarele forme:

- Triunghi echilateral cu chenar roșu având simbolul desenat cu negru pe fond alb;
- Dreptunghiuri cu fond alb pe care sunt figurate vârfuri de săgeți roșii care indică sensul virajului sau benzi roșii înclinate descendent spre partea carosabilă;
- Săgeți încrucișate pentru semnalizarea trecerilor la nivel cu calea ferată, de culoare albă cu chenar roșu – se instalează de administratorul căii ferate.

3.2. Indicatoare de reglementare:

3.2.1. Indicatoare de prioritate

Acestea au următoarele forme:

- săgeți încrucișate - pentru semnalizarea trecerilor la nivel cu calea ferată, de culoare albă cu chenar roșu;
- triunghi echilateral alb cu chenar roșu - pentru cedarea trecerii;
- octogon de culoare roșie având inscripția „STOP”;
- romb cu fond alb și chenare galbene și negre pentru drumul cu prioritate;



„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

- circular cu fond alb și chenarul roșu, având ca simbol două săgeți de sens contrar, una roșie și una neagră;
- pătrat cu două săgeți de sens contrar, una roșie și una albă, pe fond albastru;

3.2.2. Indicatoare de interdicere și restricții.

Au forma circulară cu chenar roșu și simbolurile negre sau, după caz, roșii pe fond alb sau albastru.

3.2.3. Indicatoare de obligație.

Au forma circulară cu înscrisuri de culoare albă pe fond albastru.

3.3. Indicatoare de orientare și informare

Aceste indicatoare au fondul de culoare verde pe autostrăzi, albastră pe celelalte drumuri din afara localităților și albă pentru obiective locale. Semnalizarea devierii temporare a circulației este pe fond galben.

3.3.1. Indicatoare de orientare

Au următoarele forme:

- dreptunghiulară - pentru panourile de presemnalizare;
- săgeată - pentru orientarea în intersecții.

Pe autostrăzi, scrierea va fi de tip "normal" cu înălțimea H a literei majuscule de 300 mm, iar pe

celelalte drumuri va fi de tip "îngust", cu înălțimea literei majuscule H = 200 mm, sau H = 250 mm.

3.3.2. Indicatoare de informare

Au forme pătrate sau dreptunghiulare cu înscrisuri de culoare albă sau cu simbol negru ori roșu într-un pătrat cu fond alb.

3.3.3. Indicatoare de informare turistică.

Indicatoarele de informare turistică au aspectul asemănător cu al indicatoarelor de informare generală, cu deosebirea că sunt pe fond maro.

3.10. Panouri adiționale.

Aceste panouri au forme de dreptunghi, pătrat sau săgeată și sunt montate sub indicatoarele descrise anterior sau sub semafoarele rutiere din intersecțiile de drumuri, completându-le semnificația.

ART.4 Mijloace auxiliare de semnalizare a lucrărilor

Aceste indicatoare se realizează similar cu indicatoarele pentru semnalizarea curentă, cu diferența că se execută pe fond galben.

ART.5 Mijloace de susținere a indicatoarelor

Montarea indicatoarelor se face pe stalpii speciali destinați în acest scop, confecționați conform SR 1848-2/2011.

Mijloace de susținere ale indicatoarelor (a căror amplasare are loc în afara căii de rulare) pot fi: stâpi cu diferite profiluri, console încastrate în ziduri, console de sine stătătoare, etc., executate din oțel zincat la cald.

Mijloacele de susținere a indicatoarelor trebuie protejate anticoroziv prin zincare la cald sau prin vopsire cu vopsea specială pe baza de zinc.

Se recomandă ca stalpii de susținere ai indicatoarelor să fie confecționați dintr-o singură bucată, indiferent de înălțime.

„Crearea și modernizarea traseelor pentru pietoni, investiții în infrastructura pentru ciclism și sisteme de închiriere a bicicletelor în orașul Corabia”

Decizia pentru amplasarea unui anumit tip de suport se ia pe baza situației din teren și a propunerii

tehnice înaintată de Producător, funcție de conformația/geometria terenului și dimensiunile (determinantă este suprafața panoului) acestuia. Soluția de fundare (fundatie beton simplu sau armat, dimensionare, etc.) pentru fiecare tip de stâlp se dă de către Producător și se aprobă de Inginer.

CAP. III CONFECTIONAREA INDICATOARELOR

Indicatoarele se vor confecționa din tablă de oțel cu grosimea de minimum 1 mm sau aluminiu grosimea de minimum 2 mm, astfel încât să se realizeze cu precizie formele și dimensiunile prevăzute în prezentul caiet de sarcini.

Suportul pentru indicatoarele care vor fi amplasate pe stâlpi va fi executat din tablă de oțel zincată protejată în câmp electrostatic. Suportul pentru indicatoarele rutiere care se vor monta pe console vor fi executate din aluminiu, care să asigure o durată de viață de minim 10 ani.

Indicatoarele triunghiulare, circulare, în formă de săgeată și cele dreptunghiulare cu laturi sub 1000 mm confecționate din aluminiu vor avea conturul ranforsat prin dublă îndoire.

La indicatoarele din oțel, bordurarea poate fi făcută prin simplă îndoire. Indicatoarele din oțel vor fi protejate prin zincare cu un strat de acoperire în grosime de minimum 8 microni și apoi vopsite cu un strat de acoperire în grosime de minimum 60 microni.

Indicatoarele cu dimensiunea maximă de 3 m se vopsesc în câmp electrostatic.

Indicatoarele la care dimensiunea maximă depășește 3 m., se protejează cu vopsea pe bază de zinc peste care se aplică vopsea alchidică.

Vopsirea se execută în câmp electrostatic pentru indicatoare cu dimensiunea maximă de 3 m și prin grunduire și vopsire pentru celelalte dimensiuni.

Indicatoarele din aluminiu se vopsesc numai pe spate și pe canturi în culoare gri deschis, mată sau semimată spre a evita efectul de oglindă. Se interzice utilizarea vopselelor pe bază de ulei peste care nu aderă folia retroreflectorizantă.

Sistemul de prindere pe stâlp al indicatorului va fi de asemenea protejat prin zincare sau cadmiere. Protecția anticorozivă trebuie să asigure o durată de serviciu a suportului metalic egală cu durata de serviciu a foliei retroreflectorizante utilizate, în condiții normale de exploatare.

Legătura între indicatoare și sistemul de prindere pe stâlpi se va realiza cu șuruburi montate în găuri practice pe rebordul indicatoarelor, prin bolțuri filetate sudate pe spatele indicatoarelor sau prin benzi dublu adezive speciale.

Panourile dreptunghiulare sau pătrate având la care latura cea mai mică depășește 1000mm., se execută astfel:

- în mai multe foi de tablă ranforsate cu corniere sau profile de tablă îndoită, pe contur și la îmbinarea foilor de tablă;

- din profile speciale din aluminiu, astfel încât să aibă o suprafață uniformă și să reziste fenomenelor meteo nefavorabile.

La indicatoarele menționate mai sus, fețele indicatoarelor se execută din folii retroreflectorizante clasa 2 sau 3 funcție de solicitările din teritoriu.

Conturul de culoare roșie al indicatoarelor triunghiulare și circulare, precum și fondul albastru sau verde al indicatoarelor de obligare și informare, se execută prin serigrafiere. Simbolul de

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

culoare neagră al indicatoarelor triunghiulare și circulare precum și a celor de informare se poate realiza fie prin serigrafiere, fie prin aplicarea simbolului decupat din folie neagră autoadezivă.

Fondul de culoare albastră sau verde aferent fetelor indicatoarelor de orientare situate pe drumurile clasate ca drumuri europene (drumuri „E”) se va realiza prin aplicarea de folii retroreflectorizante din clasa 1. Pe acest fond se vor aplica chenarul și scrierea din folie retroreflectorizantă de culoare albă din clasa 2.

Pentru realizarea indicatoarelor cu înscrisuri, se poate proceda la aplicarea pe panou a unor folii retroreflectorizante de clasa 2 (High intensity grade) sau clasa 3 (Diamond Grade) peste care se aplică un film colorat de culoare verde sau albastră din care au fost decupate literele constituind mesajul dorit.

Spatele indicatorului și rebordul se vopsesc în culoare gri.

Șuruburile utilizate trebuie protejate din punct de vedere anticoroziv prin zincare sau cadmiere.

Folia retroreflectorizantă de clasa 1 trebuie să aibă durata de serviciu garantată de 7 ani, iar cea din clasa 2 și 3 de 10 ani.

Indicatoarele rutiere pentru bretelele nodurilor rutiere se vor confectiona cu folie clasa 3(Diamond Grade).

Pregătirea suprafeței indicatoarelor în vederea aplicării foliei retroreflectorizante comportă următoarele operațiuni:

- degresarea cu apă și detergenți a suprafeței pentru a îndepărta orice urmă de ulei, la o temperatură de cca. 250° C.
- înlăturarea urmelor de praf cu o cârpă moale curată și ștergerea cu o cârpă înmuiată în alcool;
- după zvântare se poate trece la aplicarea foliei retroreflectorizante.

Foliile retroreflectorizante trebuie să corespundă calitativ condițiilor din acest caiet de sarcini.

Aplicarea foliei se poate face „la rece” atunci când se folosește folie cu adeziv activat prin presare, sau „la cald”, în instalații speciale, atunci când se folosește folie cu adeziv activat la cald.

Realizarea fetelor indicatoarelor de avertizare, de reglementare, de obligare, de interdicere și restricții, se face prin imprimare cu metoda serigrafică sau prin aplicarea simbolului din folie neagră sau roșie pe fondul alb al indicatorului.

În cazul aplicării „la rece”, atât indicatorul cât și folia se lasă cel puțin 24 ore la temperatura încăperii, care trebuie să fie de 20°÷25° C.

Indicatoarele se ambalează câte două bucăți, față în față, separate printr-o foaie de hârtie de protecție. Depozitarea se face pe stelaje a căror rafturi să nu fie la înălțime mai mare de 1,50 m, în poziție verticală, fără a se sprijini direct unele de altele spre a evita zgârieturile.

Indicatoarele de presemnalizare care au dimensiuni mai mari se ambalează astfel încât să nu fie degradate în timpul manipulării și a transportului.

Pe ambalaj se vor aplica sau atașa etichete pe care se va înscrie numărul figurii din Anexa 1 la prezentul caiet de sarcini și denumirile indicatoarelor ambalate.

Toleranțe pentru dimensiunile indicatoarelor sunt în conformitate cu prevederile SR 1848:2-2011.

Dimensiunile indicatoarelor pentru autostrăzi sunt din categoria ”foarte mari”, iar pentru celelalte drumuri naționale din categoria ”mari”, așa cum sunt în SR 1848-2:2011, cu importanță deosebită, Beneficiarul poate solicita indicatoare de dimensiuni ”foarte mari”.

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

ART. 6 DIMENSIUNILE INDICATOARELOR

Dimensiunile indicatoarelor pentru drumuri naționale de dimensiuni „mari”, așa cum sunt prevăzute în SR 1848/2-2011. Dimensiunile sunt date în mm, cu o toleranță de + 5 mm.

6.1. Indicatoare de avertizare, reglementare, interzicere sau restricții și obligare

6.1.1. Indicatoare triunghiulare

Indicator	Latura	Lățimea chenarului roșu	Lățimea benzii albe sau a chenarului roșu de pe contur
B1–Cedează trecerea	1200	200	13
Celelalte indicatoare	900	75	18

6.1.2. Indicatoare circulare

Indicator	Lățimea chenarului și a benzii înclinate la 45°	Lățimea benzii înclinate la sfârșit al restricțiilor	Dimensiunile benzii orizontale (lungime×lățime)	
			C1	C32, C33, C34
Toate	80	135	630×210	525×80

6.1.3. Indicatoare octogonale

Indicator	Înălțimea indicatorului	Lățimea chenarului alb	Caracteristicile înscrisului STOP		
			Înălțime	Distanțe între litere	
				S–T și T–O	O–P
B2–Oprire	1000	11	375	27	50

6.1.4. Indicatoare în formă de pătrat sau romb

Figura	Dimensiunea laturii	Lățimea	
		Chenarului	Benzii înclinate
A6	850		
B3	650	25	
B4	650	25	100
B6	650		
C42	650	5	
C43	650	5	100
F26, F27	1000		
G2	850	50	
G9	650		
P20, P21	600		

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

6.2. Indicatoare de orientare și informare

6.2.1. Indicatoare dreptunghiulare

Figura	Dimensiuni		Lățimea chenarului
	Lățime	Înălțime	
A5	1500	500	
A44	330	1000	25
F1, F2, F3, F4, F5	850÷2250	850÷2000	Conform SR 1848/3-2011
F10		330	15
F20, F21	500	650	
F39, F40, F41	400	330	
F42	750	330	
F47, F49	800÷2000	500÷1350	Detalii în SR 1848/3-2011
F50	1200÷2000	800÷1200	Detalii în SR 1848/3-2011
F51	330÷650	Conform SR 1848/3-2011	
F52	1000÷2000	1000÷1500	
G10, G11, G19, G20, G21, G22, G24, G25, G26, G30, G33, G34	500	650	
G37	950÷1400	1000÷1400	
G44, G64, G65	500	650	
P7	450	200	5
P8	600	200	5

6.2.2. Indicatoare în formă de săgeată

Figura	Lungime		Lățime		
	Totală	Partea îngustată spre vârf	Indicator	Chenar	
				Pe laturile orizontale și verticale	La vârful săgeții
F31	950÷1250	250	330	15	125
F32	950÷1250	300	650	15	150
F34	950÷1250	300	650	15	150
Săgeți în cruce					
A49, A50	1400	50	150	30	60

Toate celelalte detalii referitoare la modul de înscriere și la toleranțele admisibile vor respecta prevederile SR 1842-2:2011.

CAP. IV CONDIȚII DE CALITATE A FOLIEI REFLECTORIZANTE

ART. 7 GENERALITĂȚI

7.1. Foliile reflectorizante mai frecvent utilizate pe autostrăzi și drumuri naționale sunt cele din clasele 1, 2, 3 descrise mai jos:

- Foliile retroreflectorizante de clasa I (engineering grade) - sunt constituite din microbule de sticlă înglobate într-o rășină transparentă care are fața văzută netedă, iar fața cealaltă este acoperită cu un adeziv durabil activat la cald sau la rece prin simplă presare.

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

- Folii retroreflectorizante de clasa II (high intensity grade) - au performante de retroreflexie mult superioare foliilor de clasa 1. Aceste folii au spre exterior aer încapsulat între suprafața microbilelor și fața superioară a foliei.

- Folii reflectorizante de clasa 3, (diamond grade) denumită și folie reflectorizantă micropismatică, compusă din elemente optice sub formă de lentile prismatice constituite din rășină sintetică transparentă.

Toate indicatoarele pentru Autostrada vor fi clasa III.

7.2. Metodele de testare se referă la foliile retroreflectorizante noi și la indicatoarele vechi aflate în exploatare și constau din teste fotometrice, încercări la acțiuni mecanice și rezistența la medii agresive.

7.3. Tehnologiile de prelucrare, aplicare și imprimare a foliilor retroreflectorizante trebuie să respecte prescripțiile fabricantului foliei privind precauțiile de luat la efectuarea acestor operații.

ART. 8 DETERMINAREA COEFICIENTULUI DE RETROREFLECTIE R

8.1. Coeficientul de retroreflexie R permite determinarea nivelului de vizibilitate pe durata perioadei de noapte. Se da în Cd/lux/mp.

8.2. Determinarea se face pe mostre cu dimensiunile de 15 x 15 cm., la unghiuri de incidentă β a sursei luminoase de 5°, 30°, 40° față de normală și la unghiuri de recepție α de 0,2°; 0,3°; 0,33°; 1° și 2° în raport cu fasciculul incident. Coeficientul de retroreflexie R' se măsoară cu "CIE Publication", nr. 54 Retroreflection 1982 pentru sursa de iluminare A (temperatura culorii de 2856 grade K), se exprimă în cd/lxmp și se determină în laborator cu retroreflectometre fixe, iar pe indicatoare montate pe drumuri, cu ajutorul reflectometrelor mobile.

8.3. Valoarea coeficientului R rezultă ca o medie a citirilor efectuate în diferite puncte pe toată suprafața monstreii. Valorile minime admisibile sunt cele înscrise în tabelele de mai jos.

8.4. Pentru foliile albe serigrafiate cu culori transparente coeficientul R' nu trebuie să fie mai mic de 70% din valorile pentru foliile colorate înscrise în tabelele de mai jos.

Coeficient minim de retroreflexie - R(Cd /Lx/m2). Luminozitate: CIE - Standard de luminozitate A
Tabelul A1 – Foliile clasa 1.

a	b	Alb	Galben	Roșu	Verde	Albastru	Maro	Orange
0,2°	5°	70	50	14,5	9	4	1	25
	30°	30	22	6	3,5	1,7	0,3	7
	40°	10	7	2	1,5	0,5	0,1	2,2
0,33°	5°	50	35	10	7	2	0,6	20
	30°	24	16	4	3	1	0,2	4,5
	40°	9	6	1,8	1,2	0,4	-	2,2
1°	5°	12	7,5	2	1,5	0,5	0,2	1,7
	30°	6	3,5	1	0,7	0,2	0,1	1,0
	40°	2	1	0,7	0,5	0,1	-	0,7
2°	5°	5	3	0,8	0,6	0,2	-	1,2
	30°	2,5	1,5	0,4	0,3	0,1	-	0,6
	40°	1,5	1	0,3	0,2	-	-	0,4

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

Tabelul A2 – Folii din clasa 2.

a	b	Alb	Galben	Roșu	Verde	Albastru	Maro	Oranj
0,2°	5°	250	170	45	45	20	12	100
	30°	150	100	25	25	11	8,5	60
	40°	110	70	15	12	8	5	29
0,33°	5°	180	122	25	21	14	8,5	65
	30°	100	67	14	12	8	5	40
	40°	95	64	13	11	7	3	20
1°	5°	15	9	2,5	2	0,5	0,4	4,5
	30°	7,5	4,5	1,5	1	0,3	0,2	2,5
	40°	4,5	3	1	0,5	0,2	0,1	2
2°	5°	5	3	0,8	0,6	0,2	0,2	1,5
	30°	2,5	1,5	0,4	0,3	0,1	0,1	0,9
	40°	1,5	1	0,3	0,2	-	-	0,8

Tabel A3 – Folii clasa 3 (Noi)/

Unghi de observație α [grade]	Unghi de observație β [grade]	Alb
0.33	5	310
0.5	5	280
1.0	5	70
1.5	5	18
2.0	5	6.2
0.33	15	300
0.5	15	230
1.0	15	65
1.5	15	17
2.0	15	4.7

Tabelul A4 de mai jos cuprinde condițiile privind cerințele coeficientului de retroflexie R' minim, pentru toate culorile în raport cu valorile specifice pentru alb din tabelul A3.

	Galben	Roșu	Oranj	Albastru	Verde	Verde2
Proporție comparativă cu alb	0,8	0,25	0,5	0,05	0,1	0,07

NOTĂ: Coeficientul de retroreflexie pe suprafață udă pentru ambele clase de folie se determină numai de un laborator specializat dotat cu aparatură adecvată.

Pentru foliile galbene serigrafiate cu lac transparent roșu, coeficientul R' nu trebuie să fie mai mic decât 50% din valoarea indicată pentru culoarea roșie în tabelele de mai sus. Pentru foliile clasa 3, în exploatare, coeficientul de retroreflexie este prezentat în tabelul A5.

Tabel A5. Coeficientul de retroreflexie minim pentru folie în exploatare

Unghi de observație α [grade]	Unghi de incidență β [grade]	Culorile indicatoarelor rutiere						
		Alb	Galben	Roșu	Oranj	Albastru	Verde 1	Verde 2
0,33°	5°	248	198	62	124	12	25	17
0,33°	30°	120	96	30	60	6	12	8
1°	5°	56	45	14	28	3	6	4
1°	30°	25	20	6	13	u	2,5	1,8

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

Foliile galbene fosforescente din clasa 3, se caracterizează prin coeficienți minimi de retroreflexie din tabelul A.6.

Tabel A6 : Coeficienți minimi de retroreflexie RA (cd/lux/mp)

Unghiul de observare a	Unghiul de intrare β		
	-4°	30°	45°
0,1°	400	250	70
0,2°	240	150	55
0,5°	165	75	15
1,0°	45	24	6

8.5. Pentru foliile reflectorizante, domeniile de culoare sunt exprimate prin coordonatele punctelor de colt x si y, denumite coordonate cromatice. Domeniile coordonatelor cromatice pentru foliile reflectorizante de la clasa 1 si clasa 2, sunt înscrise în Tabelul B, iar pentru foliile în exploatare în tabelul C.

8.6. Culoarea foliilor reflectorizante se determină pe mostre având dimensiunile de 5 x 5 cm. aplicate pe plăcuțe metalice.

8.7. Pentru foliile retroreflectorizante, domeniile de culoare sunt exprimate prin coordonatele punctelor de colt din diagrama CIE 1931 Domeniile de culoare pentru materiale noi sunt delimitate pe diagrama din Fig.3. Domeniile coordonatelor cromatice pentru foliile retroreflectorizante noi sunt înscrise în tabel B.

Tabelul B – Folii din clasele 1 și 2

Culoare		1	2	3	4
Alb	X	0,305	0,335	0,325	0,295
	y	0,315	0,345	0,355	0,325
Galben	X	0,494	0,470	0,513	0,545
	y	0,505	0,480	0,437	0,454
Roșu	X	0,660	0,610	0,638	0,690
	y	0,340	0,340	0,312	0,310
Verde	X	0,110	0,170	0,170	0,110
	y	0,415	0,415	0,500	0,500
Albastru	X	0,130	0,160	0,160	0,130
	y	0,090	0,090	0,140	0,140

NOTĂ: Pentru culorile Maro și Orange, punctele de colț sunt cele înscrise în Tabelul C.

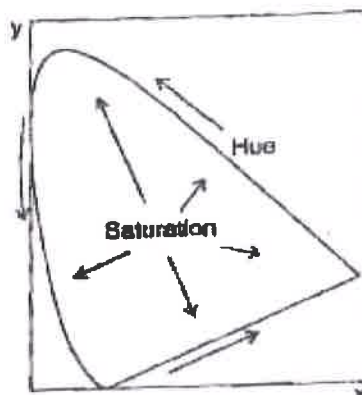
Tabelul C. Folii în exploatare

Culoare		Coordonate cromatice				Factor minim de lumină β	
		1	2	3	4	Casa 1	Clasa 2
Alb	X	0,350	0,300	0,285	0,1335	0,35	0,27
	Y	0,360	0,310	0,325	0,375		
Galben	X	0,545	0,487	0,427	0,465	0,27	0,16
	Y	0,454	0,423	0,483	0,534		
Roșu	X	0,690	0,595	0,569	0,655	0,05	0,03
	Y	0,310	0,315	0,341	0,345		
Verde	X	0,007	0,248	0,177	0,026	0,04	0,03
	Y	0,703	0,409	0,362	0,399		
Albastru	X	0,078	0,150	0,210	0,137	0,01	0,01
	Y	0,171	0,220	0,160	0,038		

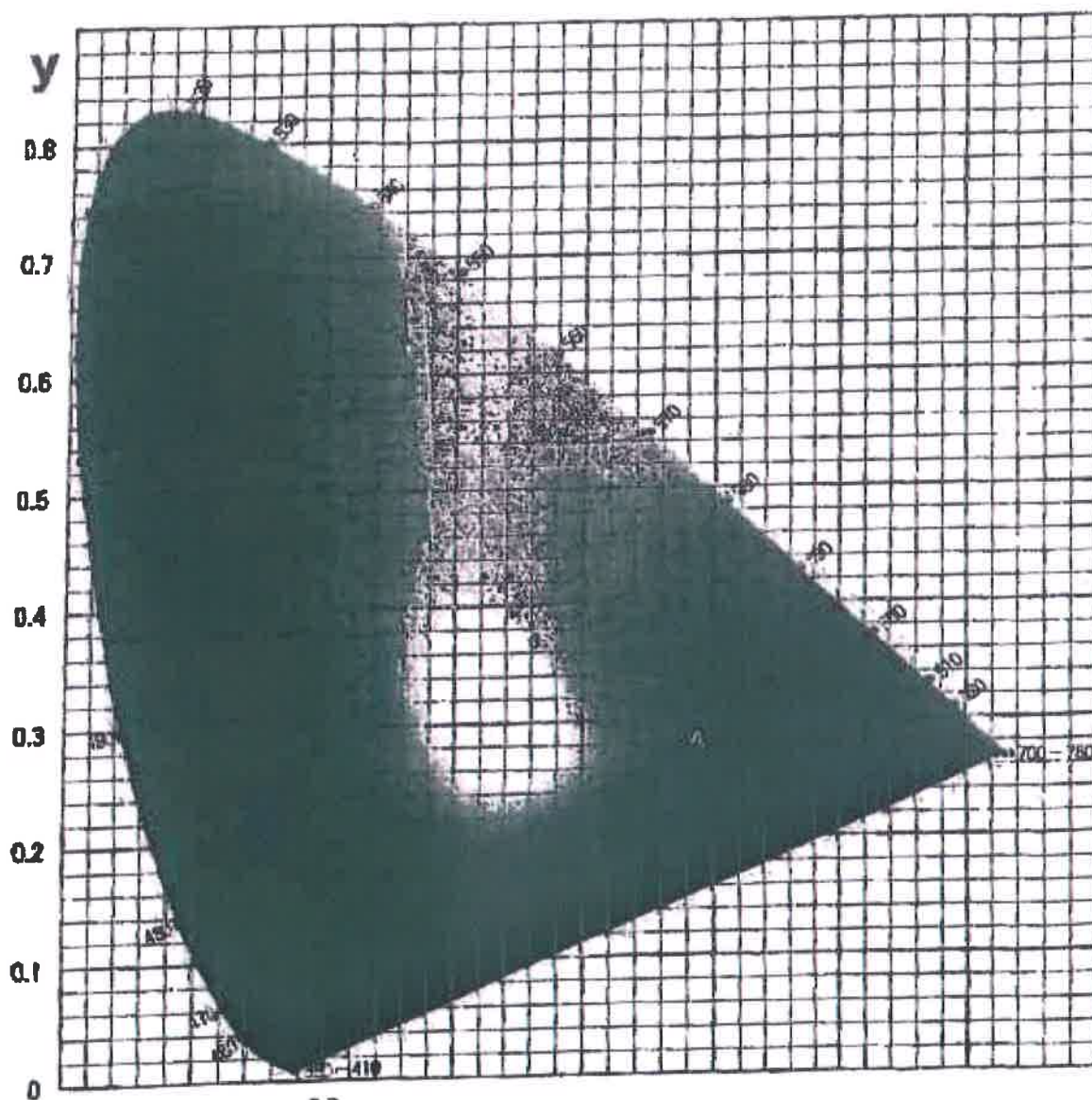
„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

Oranj	X	0,078	0,150	0,210	0,137	0,01	0,01
	Y	0,171	0,220	0,160	0,038		
Maro	X	0,455	0,523	0,479	0,558	0,04	0,03
	Y	0,397	0,429	0,373	0,394		

8.8. DIAGRAMA CROMATICĂ SUPRAFAȚA DE CULOARE PENTRU FOLII RETROREFLECTORIZANTE NOI.



Pentru foliile reflectorizante zante clasa 3 noi si în exploatare, coordonatele cromatice sunt prezentate în tabelul D1 si D2:



Tabel D1. Coordonatele cromatice și factorii de luminanță pentru folii

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

Culoare	Coordonate cromatice					Factor de luminanta 6
Alb	X	0,305	0,335	0,325	0,295	> 0,40
	Y	0,315	0,345	0,355	0,325	
Galben	X	0,494	0,470	0,513	0,545	>0,24
	Y	0,505	0,480	0,437	0,454	
Roșu	X	0,735	0,700	0,610	0,660	> 0,03
	Y	0,265	0,250	0,340	0,340	
Oranj	X	0,610	0,535	0,506	0,570	>0,12
	Y	0,390	0,375	0,404	0,429	
Verde	X	0,110	0,170	0,170	0,110	>0,03
	Y	0,415	0,415	0,500	0,500	
Verde 2	X	0,170	0,220	0,245	0,210	> 0,01
	Y	0,520	0,450	0,480	0,550	
Albastru	X	0,130	0,160	0,160	0,130	> 0,01
	Y	0,090	0,090	0,140	0,140	

Tabel D2. Coordonatele cromatice și factorii de luminanta pe timp de zi, pentru folie in exploatare

Culoare	Coordonate cromatice					Factor de luminanta 13
Alb	X	0,350	0,300	0,285	0,335	>0,40
	Y	0,360	0,310	0,325	0,375	
Galben	X	0,545	0,487	0,427	0,465	>0,24
	Y	0,454	0,423	0,483	0,534	
Roșu	X	0,735	0,674	0,569	0,655	> 0,03
	Y	0,265	0,236	0,341	0,345	
Oranj	X	0,610	0,535	0,506	0,570	> 0,12
	Y	0,390	0,375	0,404	0,429	
Verde	X	0,007	0,248	0,177	0,026	>0,03
	Y	0,703	0,409	0,362	0,399	
Verde 2	X	0,313	0,313	0,248	0,127	> 0,01
	Y	0,682	0,453	0,409	0,557	
Albastru	X	0,078	0,150	0,210	0,137	> 0,01
	Y	0,171	0,220	0,160	0,038	

La foliile din clasa 3, factorul contrastului de culoare (k) al coeficientului de retroreflexie pentru produse retroreflectorizante colorate comparative cu cele albe, galbene și roșii sunt prezentate in tabelele a, b si c de mai jos:

a. Factorul (k) al coeficientului de retroreflexie R. comparative cu alb

Culoare	Factorul - R minim	Factorul - R maxim
Galben	0,65	0,90
Roșu	0.20	0,35
Orani	0,40	0,55
Albastru	0r05	0,10
Verde	0,05	0,16
Verde 2	0.06	0,14

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

b. Factorul (k) al coeficientului de retroreflexie R, comparative cu galben

Culoare	Factorul - R minim	Factorul - R maxim
Roșu	0.3	0,45
Albastru	0,05	0,12
Verde	0.06	0,20
Verde 2	0,07	0,20

c) Factorul (k) al coeficientului de retroreflexie Rl, comparative cu roșu

Culoare	R minim - Factor	R maxim - Factor
Albastru	0.18	0,32

Coordonatele cromatice pentru foliile retroreflectorizante gri și negru Clasa 1 si Clasa2 utilizate la confecționarea indicatoarelor rutiere sunt prezentate în Tabelul E de mai jos:

Tabelul E

Culoare		1	2	3	4	Factor de iluminare minim maxim	
Gri	X	0,305	0,350	0,340	0,295	0.08	0,10
	Y	0,315	0,360	0,370	0,325		
Negru	X	0,300	0,385	0,345	0,260	<0,02	
	Y	0,270	0,355	0,395	0,310		

Foliile galben fluorescent din clasa 3 se caracterizează prin următoarele coordonate cromatice și factori de fosforescență (tabel F1 si F2):

Tabel F1: Coordonate limite cromatice CIE * si factorul minim de luminanță totală

Culoare	1		2		3		4		Luminanta Y (%)
Galben fosforescent	X	Y	X	V	X	V	X	Y	40
	0,521	0,424	0,557	0,442	0,479	0,520	0,454	0,491	

Tabel F2: Factorul minim de fluorescență

Culoare	YFf(%)
Galben-fosforescent	25

Foliile retroreflectorizante trebuie să prezinte o bună aderență la suport, îndepărtarea prin jupuire neputând fi posibilă fără distrugerea foliei.

ART. 9 TESTE

9.1. Testul de aderență la suport se execută pe eșantioane având dimensiunile de 10 x 15 cm. Cu un cuțit sau lamă se jupoaie folia de pe suport, astfel încât pe suport să mai rămână prinsă la un capăt o bucată de 2x2 cm. Se încearcă jupuirea mai departe a foliei cu mâna. Dacă aceasta nu este posibilă decât prin distrugerea foliei, testul de adeziune se consideră ca fiind corespunzător.

9.2. Testul la rezistență la soc se execută astfel:

– o mostra cu dimensiunile de 15 x 15 cm decupată din indicatorul rutier este așezată pe o ramă având laturile de 10 x 10 cm. De la o înălțime de 25 cm cade o bilă de oțel cu diametrul de 51 mm, având o greutate de 540 gr. pentru folii din clasa 1 si clasa 2. Pentru clasa 3,

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

testarea se face conform ISO 6272-2 si EN 12859-1; Testul se considera corespunzător daca folia nu se desprinde de suport si nu prezintă crăpături.

9.3. Testul la rezistența la căldură uscată se execută astfel:

– o monștră având dimensiunile de 7,5 x 15,0 cm se menține 24 ore în etuvă la temperatură de $71^{\circ} \pm 3^{\circ} \text{ C}$, apoi se condiționează 2 ore la temperatura camerei, după care se poate interpreta testul. Testul este considerat corespunzător dacă monștră nu prezintă defecte de tipul fisuri, cojiri sau desprinderi de suport. Pentru folii casa 3 plăcuțele au dimensiunile de 15x15cm. Expunerea se face la temperatura de 77° C . Caracterizarea optică se face conform SR EN 12899-1.

9.4. Testul la rezistența la frig se execută astfel:

- o monștră având dimensiunile de 7,5 x 15,0 cm. se pastrează timp de 72 ore în congelator la temperatura de $-35^{\circ} \pm 3^{\circ} \text{ C}$, după care se condiționează 2 ore la temperatura camerei și se interpretează testul. Testul este considerat corespunzător dacă monștră nu prezintă defecte de tipul de fisuri, cojiri sau desprinderi de suport.

9.5. Testul de rezistență la coroziune constă în determinarea rezistenței la ceața salină produsă prin pulverizarea la temperatura de $35^{\circ} \pm 2^{\circ} \text{ C}$ a unei soluții de 5 părți în greutate clorură de sodium dizolvată în 95 părți apă distilată. Mostrele de testat, cu dimensiunile de 15 x 15 cm, sunt supuse acțiunii ceții salină la min. 2 cicluri de câte 22 ore fiecare, separate de un interval de 2 ore la temperatura camerei, timp în care mostrele pot fi uscate. La terminarea ambelor cicluri, mostrele se spală cu apă distilată și se usucă cu o paslă în vederea examinării. Testul se considera corespunzător dacă mostrele nu prezintă defecte de suprafață de tipul fisuri, decolări, etc, iar coeficientul de retroreflexie și coordonatele cromatice corespund condițiilor înscrise în SR EN 12899-1.

9.6 Testul de rezistența la acțiunea vremii nefavorabile

Probele vor fi așezate în zone climatice diferite pe o perioadă de doi ani cu fața spre sud și înclinate la 45° . Suprafețele vor fi spalate periodic pentru a îndepărta praful.

Rezultatul testării este necorespunzător dacă deteriorarea suprafeței este vizibilă (bule, coji, crapături, etc.).

ART. 10 CONFECTIONAREA ȘI VOPSIREA STĂLPILOR DE SUSȚINERE AI INDICATOARELOR

10.1. Stâlpii pentru susținerea indicatoarelor metalice au lungimi curente de min. 3,5 m. Stâlpi de lungime mai mică se utilizează numai pentru indicatoare amplasate pe colțurile insulelor separatoare sau direcționale din intersecții.

10.2. Stâlpii pentru indicatoarele triunghiulare, circulare, octogonale, rombice, precum și cele dreptunghiulare având latura de cel mult 1,0 m pot avea secțiune circulară cu diametrul de 48 – 51 mm cu grosimea pereților de min. 3 mm, sau cu profil special tip „omega”. Pentru indicatoare cu dimensiuni mai mari se pot utiliza stâlpi diametrul de 70 mm.

10.3. La indicatoare amplasate pe sectoare de drum cu rambleuri înalte, proiectantul poate prevedea măsuri suplimentare pentru asigurarea stabilității și rezistenței mijloacelor de susținere a indicatoarelor prin prevederea unor elemente de sprijin înclinate (proptele) sau proiectarea altor sisteme speciale (stâlpi cu zăbrele, console etc.).

10.4. Dispozitivele de susținere ale indicatoarelor se protejează anticoroziv cu grund din miniu de fier sau plumb urmat de vopsire în culoare gri.

CAP. V CONTROLUL CALITĂȚII ȘI RECEPȚIA INDICATOARELOR

Fiecare lot de indicatoare livrate trebuie să fie însoțit de un buletin de calitate emis de producător. Furnizorul trebuie să-și asigure colaborarea unui laborator competent în domeniu, acceptat și de beneficiar.

Furnizorul va trebui să propună un plan de control al calității, însoțit de beneficiar, cuprinzând testele ce se vor efectua la fabricație.

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

În plus față de aceste teste, își rezervă dreptul de a face contra expertizele pe care le consideră necesare, pe cheltuiala furnizorului.

- Verificarea integrității si a calității indicatoarelor la predarea către beneficiar.
- Verificarea prin sondaj a planeității feței indicatoarelor si a dimensiunilor.
- Verificarea dimensiunilor fundatiilor si a prinderilor
- Verificarea integrității ambalajelor.
- Verificarea corespondentei indicatorului cu prevederile STAS 1848-1.
- Aspectul si exactitatea înscrisurilor de pe indicatoare. Tolerantele admise sunt de:
 - ± 1 % pentru înălțimea si lățimea literelor, distanta dintre litere sau între rânduri si pentru chenare;
 - ± 3 % pentru grosimea literelor;
- Verificarea numărului de indicatoare din fiecare tip.
- Verificarea buletinului de calitate ce însoțește marfa, emis de producător.

Receptia preliminara se face odata cu receptia preliminara a întregii lucrari conform normelor legale in vigoare.

Comisia de receptie va examina lucrarile fata de documentatia de control si procesele verbale de receptie pe faze, intocmit in timpul executiei lucrarilor.

Receptia finala se va face dupa expirarea perioadei de verificare a comportarii acesteia in conformitate cu prescriptiile legale in vigoare, HG 343/2017 Regulamentului de receptie a lucrărilor de constructii si instalatii aferente acestora.

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

ANEXĂ - DOCUMENTE DE REFERINȚA

I. ACTE NORMATIVE

Legea 163/2016	Legea privind calitatea în construcții
Legea 177/2015	referitoare la actualizarea prevederilor Legii 10/1995 - calitatea în construcții
HG 766/1997	pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții modificată și completată cu HG 675/2002 și HG 1231/2008
Legea nr. 82/1998	Aprobarea OG nr. 43/1997 privind regimul drumurilor
OG nr. 43/1997	Ordonanța privind regimul drumurilor, cu modificările și completările ulterioare
Ordinul MT nr. 1297/2017	Norme privind încadrarea în categorii a drumurilor de interes național
Ordinul MT nr. 1296/2017	Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor
Ordinul MT nr. 1295/2017	Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice
Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 publicat în MO 397/24.08.2000	Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instruire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului
Legea nr. 319/2006	Legea securității și sănătății în muncă
HG 1425/2006	Norme metodologice de aplicare a Legii nr. 319/2006 cu modificări și completări
HG 300/2006	Norme de securitate și sănătate pe șantiere
Legea nr. 307/2006	Legea privind apărarea împotriva incendiilor
OUG nr. 195/2005	Ordonanța privind protecția mediului, cu completările ulterioare
Directiva 89/655/30.XI.1989	Privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru a CEE (Comitetul Economic folosirea de către lucrători a echipamentului de lucru la European) locul de muncă

„Crearea si modernizarea traseelor pentru pietoni, investitii in infrastructura pentru ciclism si sisteme de inchiriere a bicicletelor in orasul Corabia”

II. STANDARDE

SR 1848-1:2011	Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Partea 1: Clasificare, simboluri și amplasare
SR 1848-2:2011	Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Partea 2: Condiții tehnice
SR 1848-3:2011	Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Partea 3: Scriere și mod de alcătuire
SR EN 12899-1:2007	Indicatoare fixe pentru semnalizare rutiera verticala. Partea 1: Panouri fixe
SR EN 12899-2:2007	Indicatoare fixe pentru semnalizare rutiera verticala. Partea 2: Borne luminoase
SR EN 12899-3:2007	Indicatoare fixe pentru semnalizare rutieră verticală. Partea 3: Stâlpi de dirijare pentru balizajul permanent și dispozitive retroreflectorizante
SR EN 12899-4:2007	Indicatoare fixe pentru semnalizare rutieră verticală. Partea 4: Controlul producției în fabrică
SR EN 12899-5:2007	Indicatoare fixe pentru semnalizare rutieră verticală. Partea 5: Încercare inițială de tip
SR EN ISO 6272-2:2012	Vopsele și lacuri. Încercări de deformare rapidă (rezistența la șoc). Partea 2: Încercarea prin căderea unei mase cu penetrator cu suprafață mică
SR EN ISO 9001:2015	Sisteme de management al calității. Cerințe

intocmit,

Ing. Manea Mihaela

