

HOTARARE

privind aprobarea proiectului tehnic de execuție, a indicatorilor tehnico-economici actualizați și a devizului general actualizat pentru obiectivul de investiții „REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUMURI DE INTERES LOCAL ÎN MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT, JUDEȚUL BUZĂU – ETAPA I”, aprobat pentru finanțare prin Programul Național de Investiții „Anghel Saligny”, precum și a sumei reprezentând categoriile de cheltuieli finanțate de la bugetul local pentru realizarea obiectivului

Consiliul Local al municipiului Râmnicu-Sărat, județul Buzău, întrunit în ședința de lucru extraordinară în data de **11.12.2023**;

Având în vedere:

- referatul de aprobare al Primarului municipiului Rm.Sarat inregistrat sub nr. 74667/05.12.2023 in conformitate cu prevederile art.136, alin.(8), lit.a) din O.U.G nr.57/2019 privind Codul administrativ, in calitate de initiator, coroborat cu prevederile art.240 din acelasi act normativ cu referire la angajarea raspunderii primarului in exercitarea atributiilor ce ii revin potrivit legii, raspundere aferenta actelor administrative;
- raportul comun al Direcției Economice și al Compartimentului Achiziții Publice din cadrul aparatului de specialitate al primarului municipiului Rm. Sarat inregistrat sub nr.75009/06.12.2023 in conformitate cu prevederile art.136, alin.(8), lit.b) din O.U.G nr.57/2019 privind Codul administrativ, coroborat cu prevederile art.240 din acelasi act normativ, cu referire la angajarea raspunderii functionarilor publici si personalului contractual in exercitarea atributiilor ce le revin potrivit legii, (intocmirea rapoartelor sau a altor documente de fundamentare prevazute de lege, respectiv semnarea/avizarea rapoartelor sau a altor documente de fundamentare, din punct de vedere tehnic si al legalitatii), raspundere aferenta actelor administrative, operatiuni anterioare adoptarii actului administrativ;
- avizul comisiei/comisiilor de specialitate a/ale Consiliului local;
- HCL nr. 215/28.10.2021 privind aprobarea depunerii cererii de finantare si a devizului general estimativ pentru obiectivul de investitii „Reabilitare si modernizare drumuri de interes local în Municipiul Râmnicu Sărat, judetul Buzău – Etapa I” prin Programul Național de Investitii „Anghel Saligny”;
- HCL nr. 166/30.06.2022 privind aprobarea documentatiei tehnico-economice (faza Documentatie de avizare a lucrarilor de iterventie – D.A.L.I. – actualizata) si a indicatorilor tehnico-economici actualizati pentru obiectivul de investitii „Reabilitare si modernizare drumuri de interes local în Municipiul Râmnicu Sărat, judetul Buzău – Etapa I” prin Programul Național de Investitii „Anghel Saligny”;
- HCL nr. 207/20.09.2022 privind aprobarea devizului general si a sumei reprezentand categoriile de cheltuieli finantate de la bugetul local pentru realizarea obiectivului de investitii „Reabilitare si modernizare drumuri de interes local în Municipiul Râmnicu Sărat, judetul Buzău – Etapa I” prin Programul Național de Investitii „Anghel Saligny”;
- Documentația tehnico-economică – Proiectul tehnic de execuție pentru obiectivul de investiții „Reabilitare si modernizare drumuri de interes local în Municipiul Râmnicu Sărat, judetul Buzău – Etapa I” prin Programul Național

- de Investitii „Anghel Saligny”, întocmit de SC ECOMARY SRL Iași, înregistrat la Primăria municipiului Râmnicu Sărat sub nr. 71364/20.11.2023;
- prevederile Legii nr. 500/2000 privind finanțele publice, cu modificările și completările ulterioare;
 - prevederile Legii nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare;
 - Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 95/2021 pentru aprobarea Programului național de investiții „Anghel Saligny”, cu modificările și completările ulterioare;
 - Ordinul MDLPA nr.1.321/2021 pentru aprobarea standardelor de cost aferente obiectivelor de investitii prevazute la art. 4 alin. (1) lit. a)-c) din Ordonanta de urgenta a Guvernului nr. 95/2021 pentru aprobarea Programului national de investitii "Anghel Saligny";
 - Ordinul MDLPA nr. 1.333/2021 privind aprobarea Normelor metodologice pentru punerea in aplicare a prevederilor Ordonantei de urgenta a Guvernului nr. 95/2021 pentru aprobarea Programului national de investitii "Anghel Saligny", pentru categoriile de investitii prevazute la art. 4 alin. (1) lit. a)-d) din Ordonanta de urgenta a Guvernului nr. 95/2021;
 - H.G. nr. 907/2016 privind etapele de elaborare si continutul-cadru al documentatiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investitii finantate din fonduri publice, cu modificările și completările ulterioare;
 - procedura de sistem «Inițierea proiectelor de hotărâri în vederea supunerii spre aprobare Consiliului Local»;
 - prevederile HCL nr. 248/31.10.2023 privind alegerea președintelui de ședință al Consiliului local al Municipiului Rm.Sărat pentru ședințele din lunile noiembrie 2023 – ianuarie 2024;
 - Incheierea din Sedinta Camerei de Consiliu din data de 13.11.2023, pronuntata de Judecatoria Ramnicu Sarat, judetul Buzau in Dosarul nr.5337/287/2023, inregistrată la sediul Primăriei Municipiului Rm.Sărat sub nr. 70099/15.11.2023, respectiv Incheierea din Sedinta Camerei de Consiliu din data de 16.11.2023, pronuntata de Judecatoria Rm.Sarat in dosarul nr.5337/287/2023 conform carora a fost solutionata cererea de validare a mandatului de consilier local supleant al domnului Dinulescu Florian-Costin ;
 - Depunerea juramantului de catre domnul Dinulescu Florian-Costin la inceputul sedintei extraordinare a Consiliului Local din data de 11.12.2023, astfel incat numarul consilierilor locali in functie este 19;
- prevederile art. 5, lit.m) și n), art.129, alin.(2), lit.b), alin.(4), lit.d) coroborate cu prevederile art. 240 din Ordonanta de Urgenta a Guvernului nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare;

Luand in considerare dispozitiile Legii nr.24/2000 privind normele de tehnica legislativa la elaborarea actelor normative republicata, cu modificarile si completarile ulterioare;

În temeiul art.133, alin.(2), lit.a), art. 139, alin.(1) si ale art.196, alin.(1), lit.a) din Ordonanta de Urgenta a Guvernului nr.57/2019 privind Codul administrativ;

HOTĂRĂȘTE:

Art.1. Se aprobă documentația tehnico-economică - proiectul tehnic de execuție pentru obiectivul de investiții **„REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUMURI DE INTERES LOCAL ÎN MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT, JUDEȚUL BUZĂU – ETAPA I”**, aprobat, pentru finanțare prin Programul

național de investiții „Anghel Saligny”, prin ordin al ministrului dezvoltării, lucrărilor publice și administrației, proiect întocmit de SC ECOMARY S.R.L.

Art.2. Se aprobă actualizarea indicatorilor tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții **„REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUMURI DE INTERES LOCAL ÎN MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT, JUDEȚUL BUZĂU – ETAPA I”**, conform anexei nr.1 la prezenta hotărâre.

Art.3. Se aprobă devizul general actualizat aferent obiectivului de investiții **„REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUMURI DE INTERES LOCAL ÎN MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT, JUDEȚUL BUZĂU – ETAPA I”**, conform anexei nr. 2 la prezenta hotărâre.

Art.4. Se aprobă finanțarea de la bugetul local al Municipiului Râmnicu Sărat a sumei de 4.650.565,68 lei (cu TVA), reprezentând categoriile de cheltuieli finanțate de la bugetul local conform art.4 alin. (6) din Normele metodologice pentru punerea în aplicare a prevederilor Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 95/2021 pentru aprobarea Programului național de investiții „Anghel Saligny”, pentru categoriile de investiții prevăzute la art. 4, alin. (1) lit. a)-d) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 95/2021, aprobate prin Ordinul ministrului dezvoltării, lucrărilor publice și administrației nr. 1333/2021.

Art.5. Anexele nr.1 și nr.2 fac parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.6. Cu aducerea la îndeplinire a prezentei hotărâri se însărcinează Primarul municipiului Rm.Sarat prin Direcția Economică și Compartimentul Achiziții Publice din cadrul aparatului de specialitate al primarului municipiului Rm. Sarat precum și persoanele abilitate să exercite controlul financiar preventiv propriu, respectiv auditul public intern, operațiuni ce se exercită asupra tuturor operațiunilor care afectează fondurile publice locale și/sau patrimoniul public și privat, conform reglementărilor legale în domeniu, de către funcționarii publici din cadrul aparatului de specialitate al primarului abilitați în acest sens în strânsă corelare cu răspunderea administrativă și cu principiile răspunderii administrative conform competențelor celor implicați în răspunderea aferentă actelor administrative.

Art.7. Prezenta hotărâre se aduce la cunoștință publică, respectiv se comunică Primarului municipiului Rm. Sarat, celor nominalizați cu ducerea la îndeplinire și se comunică Institutiei Prefectului Județului Buzău în vederea exercitării controlului cu privire la legalitate.

Această hotărâre a fost adoptată de către Consiliul Local al Municipiului Rm. Sarat în ședința extraordinară din data de 11.12.2023, cu respectarea prevederilor art.139, alin.1 (majoritate simplă) din O.U.G nr.57/2019 privind Codul administrativ, cu un număr de 18 voturi pentru, _____ abțineri și _____ voturi împotriva din numărul total de 19 consilieri locali în funcție și 18 consilieri locali prezenți.

**Președinte de ședință,
Doamna consilier Sava Manuela-Camelia**



**Contrasemneaza pentru legalitate,
Secretar general,
Vagyas-Davidoiu Manuela**

Nr. 283

Rm.Sărat 11.12.2023



ROMÂNIA

MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT



Str. N.Bălcescu nr. 1, Râmnicu-Sărat, Tel: 0238.561946; Fax: 0238.561947
Web: www.primariermsarat.ro E-mail: primarie_rmsarat@primariermsarat.ro
Nr. înregistrare ANSPDCP: 20680

Nr. 74667/05.12.2023

REFERAT DE APROBARE

a proiectului de hotărâre privind aprobarea proiectului tehnic de execuție, a indicatorilor tehnico-economici actualizați și a devizului general actualizat pentru obiectivul de investiții „REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUMURI DE INTERES LOCAL ÎN MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT, JUDEȚUL BUZĂU – ETAPA I”, aprobat pentru finanțare prin Programul național de investiții „Anghel Saligny”, precum și a sumei reprezentând categoriile de cheltuieli finanțate de la bugetul local pentru realizarea obiectivului

Prin HCL nr. 166/30.06.2022 a fost aprobată documentația DALI și indicatorii tehnico-economici pentru obiectivul de investiții „Reabilitare și modernizare drumuri de interes local în municipiul Râmnicu Sărat, județul Buzău – etapa I”, aprobat pentru finanțare prin Programul național de investiții „Anghel Saligny”, iar prin HCL nr. 207/20.09.2022 a fost aprobat devizul general și suma reprezentând categoriile de cheltuieli finanțate din bugetul local pentru realizarea acestui obiectiv.

Prin contractul de lucrări nr. 63147/18.10.2023, încheiat între Municipiul Râmnicu Sărat și SC ECOMARY SRL, a fost elaborat Proiectul tehnic de execuție pentru obiectivul de investiții „Reabilitare și modernizare drumuri de interes local în municipiul Râmnicu Sărat, județul Buzău – etapa I”, aprobat pentru finanțare prin Programul național de investiții „Anghel Saligny”.

În conformitate cu prevederile Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 95/2021 pentru aprobarea Programului național de investiții "Anghel Saligny", a Ordinului MDLPA nr. 1.321/2021 pentru aprobarea standardelor de cost aferente obiectivelor de investiții prevăzute la art. 4 alin. (1) lit. a)-c) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 95/2021 pentru aprobarea Programului național de investiții "Anghel Saligny" și a Ordinului MDLPA nr. 1333/2021 privind aprobarea Normelor metodologice pentru punerea în aplicare a prevederilor Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 95/2021, pentru categoriile de investiții prevăzute la art. 4 alin. (1) lit.

a)-d) din OUG nr. 95/2021, este necesară aprobarea de către Consiliul Local al municipiului Râmnicu Sărat a proiectului tehnic de execuție, a indicatorilor tehnico-economici actualizați și a devizului general actualizat aferente obiectivului de investiții „Reabilitare și modernizare drumuri de interes local în municipiul Râmnicu Sărat, județul Buzău – etapa I”, precum și a sumei reprezentând categoriile de cheltuieli finanțate de la bugetul local pentru realizarea obiectivului.

În consecință, în baza prevederilor art. 136, alin. (1), alin. (8) lit. a) din Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 57/2019 privind Codul administrativ și având în vedere dispozițiile Legii nr. 24/2000 privind normele de tehnică legislativă pentru elaborarea actelor normative, republicată,

Inițiez și înaintez Consiliului Local al Municipiului Râmnicu Sărat, spre dezbateră și aprobare, **proiectul de hotărâre privind aprobarea proiectului tehnic de execuție, a indicatorilor tehnico-economici actualizați și a devizului general actualizat pentru obiectivul de investiții „REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUMURI DE INTERES LOCAL ÎN MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT, JUDEȚUL BUZĂU – ETAPA I”, aprobat pentru finanțare prin Programul național de investiții „Anghel Saligny”, precum și a sumei reprezentând categoriile de cheltuieli finanțate de la bugetul local pentru realizarea obiectivului, în conformitate cu atribuțiile instituite acestei autorități deliberative prin Codul administrativ aprobat prin O.U.G nr. 57/2019, respectiv art. 129 alin. (1) și (2) lit.b), art. 139 alin. (1), art. 196 alin. (1) lit. a), art. 240 alin. (2).**

Inițiator,
Primarul Municipiului Râmnicu Sărat,
Cîrjan Sorin-Valentin





ROMÂNIA

MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT



Str. N.Bălcescu nr. 1, Râmnicu-Sărat, Tel: 0238.561946; Fax: 0238.561947
Web: www.primariermsarat.ro E-mail: primarie_rmsarat@primariermsarat.ro
Nr. înregistrare ANSPDCP: 20680

Compartiment Achizții Publice

Nr.75009/06.12.2023

Aprobat,
Primar,
Cristian Sorin-Valentin

RAPORT DE SPECIALITATE

la proiectul de hotărâre privind aprobarea proiectului tehnic de execuție, a indicatorilor tehnico-economici actualizați și a devizului general actualizat pentru obiectivul de investiție „REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUMURI DE INTERES LOCAL ÎN MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT, JUDEȚUL BUZĂU – ETAPA I”, aprobat pentru finanțare prin Programul național de investiții „Anghel Saligny”, precum și a sumei reprezentând categoriile de cheltuieli finanțate de la bugetul local pentru realizarea obiectivului

Având în vedere:

- Dispozițiile HCL nr. 215/28.10.2021 privind aprobarea depunerii cererii de finanțare și a devizului general estimativ pentru obiectivul de investiții „Reabilitare și modernizare drumuri de interes local în Municipiul Râmnicu Sărat, județul Buzău – Etapa I” prin Programul Național de Investiții „Anghel Saligny”;
- Dispozițiile HCL nr. 166/30.06.2022 privind aprobarea documentației tehnico-economice (faza Documentație de avizare a lucrărilor de intervenție – D.A.L.I. – actualizată) și a indicatorilor tehnico-economici actualizați pentru obiectivul de investiții „Reabilitare și modernizare drumuri de interes local în Municipiul Râmnicu Sărat, județul Buzău – Etapa I” prin Programul Național de Investiții „Anghel Saligny”;
- Dispozițiile HCL nr. 207/20.09.2022 privind aprobarea devizului general și a sumei reprezentând categoriile de cheltuieli finanțate de la bugetul local pentru realizarea obiectivului de investiții „Reabilitare și modernizare drumuri de interes local în Municipiul Râmnicu Sărat, județul Buzău – Etapa I” prin Programul Național de Investiții „Anghel Saligny”;
- Lista obiectivelor de investiții finanțate prin Programul Național de Investiții „Anghel Saligny” pentru județul Buzău, lista afișată pe site-ul Ministerului Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației, unde la poziția 70 figurează UAT Municipiul Râmnicu Sărat cu obiectivul de investiții „Reabilitare și modernizare drumuri de interes local în Municipiul Râmnicu Sărat, județul Buzău – Etapa I” prin Programul Național de Investiții „Anghel Saligny”, fiindu-i alocată de la bugetul de stat suma de 26.000.000 lei;

- prevederile Hotărârii nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice;
- Prevederile Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 95/2021 pentru aprobarea Programului național de investiții „Anghel Saligny”, cu modificările și completările ulterioare;
- Prevederile Ordinului nr. 1333/21.09.2021 al Ministerului Dezvoltării, Lucrarilor Publice și Administrației privind aprobarea Normelor metodologice pentru punerea în aplicare a prevederilor Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 95/2021 pentru aprobarea Programului național de investiții „Anghel Saligny”, pentru categoriile de investiții prevăzute la art. 4 alin. (1) lit. a)-d) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 95/2021.

Raportat la prevederile art. 5, lit. m), lit .n) , art.129, alin.(1), alin.(2), lit. b) și lit.d), alin.(4), lit. d), respectiv prevederile art.240 din Ordonanța de Urgență nr. 57 din 3 Iulie 2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare:

- propunem spre analiză și aprobare Consiliului Local al Municipiului Ramnicu Sărat proiectul de hotărâre privind:
 1. aprobarea documentației tehnico-economice – proiectul tehnic de execuție pentru obiectivul de investiții „Reabilitare și modernizare drumuri de interes local în Municipiul Ramnicu Sarat, județul Buzau-Etapa I”, întocmit de S.C. ECOMARY S.R.L. IASI, înregistrat la UAT Municipiul Rm. Sarat cu nr. 71364/20.11.2023;
 2. aprobarea actualizării indicatorilor tehnico-economici aferenți obiectivul de investiții „Reabilitare și modernizare drumuri de interes local în Municipiul Ramnicu Sarat, județul Buzau-Etapa I”, conform anexei nr. 1;
 3. aprobarea devizului general actualizat aferent obiectivul de investiții „Reabilitare și modernizare drumuri de interes local în Municipiul Ramnicu Sarat, județul Buzau-Etapa I”, conform anexei nr. 2;
 4. aprobarea finanțării de la bugetul local al UAT Municipiului Rm. Sarat a sumei de 4.650.565,68 (cu TVA), reprezentând categoriile de cheltuieli finanțate de la bugetul local conform art.4 alin.(6) din Normele metodologice pentru punerea în aplicare a prevederilor Ordonanței de Urgență a Guvernului nr. 95/2021 pentru aprobarea Programului național de investiții „Anghel Saligny”, pentru categoriile de investiții prevăzute la art.4 alin.(1) lit.a)-d) din Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 95/2021, aprobate prin Ordinul ministrului dezvoltării, lucrărilor publice și administrației nr. 1333/2021.

Directia Economica

Director executiv, Tablet Anisoara



Compartimentul Achizitii Publice,

Cons., Pasol Vasilica Ionela



ANEXA NR. 1
LA HCL NR 23/11.12.2023

Anexa 3

Înlocuiește Anexa nr. 2.2c la normele metodologice

Caracteristicile principale și indicatorii tehnico - economici
ai obiectivului de investiții

Denumirea obiectivului de investiții: "REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUMURI DE INTERES LOCAL ÎN MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT, JUDEȚUL BUZĂU - ETAPA 1"	
Faza (Nota conceptuală/SF/DALI/PT)	PT
Beneficiar (UAT)	UAT RÂMNICU SĂRAT
Amplasament:	MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT
Valoarea totală a investiției (lei inclusiv TVA)	30.650.565,68
din care C+M (lei inclusiv TVA)	27.847.436,72
Curs BNR lei/euro din data 16.11.2023	4,9704
Valoarea finanțată de Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației (cheltuieli eligibile lei inclusiv TVA)	26.000.000,00
Valoare finanțată de UAT RÂMNICU SĂRAT (lei inclusiv TVA)	4.650.565,68

DRUMURILE PUBLICE CLASIFICATE ȘI ÎNCADRATE ÎN CONFORMITATE CU PREVEDERILE LEGALE ÎN VIGOARE CA DRUMURI JUDEȚENE, DRUMURI DE INTERES LOCAL, RESPECTIV DRUMURI COMUNALE ȘI/SAU DRUMURI PUBLICE DIN INTERIORUL LOCALITĂȚILOR, PRECUM ȘI VARIANTE OCOLITOARE ALE LOCALITĂȚILOR

Indicatori tehnici specifici categoriei de investiții de la art. 4 alin. (1) lit. c) din O.U.G. nr. 95/2021	U.M.	Cantitate	Valoare (lei inclusiv TVA)
Lungime drum - terasamente	m.	8.350,00	914.915,98
Lungime drum - strat fundație	m.	8.350,00	1.185.602,82
Lungime drum - strat de bază	m.	8.350,00	2.058.565,74
Lungime drum - îmbrăcăminte rutieră	m.	8.350,00	12.615.091,29
Lățime parte carosabilă	m.	9,23	Nu e cazul
Șanțuri/rigole	m.	447,00	147.224,61
Trotuare	m.	15.603,00	6.507.937,32
Lucrări de consolidare	m.	0,00	0,00
Poduri (număr/lungime totală)	buc./m.	0,00	0,00
Pasaje denivelate, tuneluri, viaducte (număr/lungime totală)	buc./m.	0,00	0,00
Alte capacități: rigole carosabile, rigole de acostament, guri de scurgere inglobate, ridicare la cota camine, refacere aerisitoare de gaz, refacere geiger scurgere, refacere spatii verzi, siguranța rutiera, tuburi D=500 mm	lei	lei	4.275.298,96

Standard de cost aprobat prin OMDLPA nr. 1321/2021 (euro fără TVA)	330.000,00
Verificare încadare în standard de cost	
Valoarea totală a investiției cu standard de cost, raportată la km drum (euro fără TVA)	379.655,77



Primar,
Nume Prenume, CIRJAN SORIN VALENTIN
Semnătura.....



Secretar general

ANEXA NR. 2
LA HCL NR. 23/
11.12.20

Anexa nr. 2.1
la normele metodologice

DEVIZ GENERAL
al obiectivului de investiție : "REABILITARE SI MODERNIZARE DRUMURI DE INTERES LOCAL IN MUNICIPIUL
RAMNICU SARAT, JUDETUL BUZAU - ETAPA 1"

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și a subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (inclusiv T.V.A.)			Defalcarea pe surse de finanțare
		Valoare (fără T.V.A.)	TVA	Valoare cu TVA	
		LEI	LEI	LEI	
1	2	3	4	5	
Capitolul 1					
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului					
1.1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00	buget local
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00	buget de stat
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială	0,00	0,00	0,00	buget local
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0,00	0,00	0,00	buget de stat
	TOTAL CAPITOL 1	0,00	0,00	0,00	
Capitolul 2					
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului					
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului	0,00	0,00	0,00	buget de stat
	TOTAL CAPITOL 2	0,00	0,00	0,00	
Capitolul 3					
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică					
3.1	Studii	88.244,00	16.766,36	105.010,36	buget local
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	10.000,00	1.900,00	11.900,00	buget local
3.3	Expertizare tehnică	21.952,50	4.170,98	26.123,48	buget local
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energiei al clădirilor	0,00	0,00	0,00	buget local
3.5	Proiectare	515.000,00	97.850,00	612.850,00	
3.5.1	Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00	buget local
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	buget local
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	170.000,00	32.300,00	202.300,00	buget local
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	80.000,00	15.200,00	95.200,00	buget local
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a D.T.A.C., proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	15.000,00	2.850,00	17.850,00	buget local
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	250.000,00	47.500,00	297.500,00	buget local
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	40.000,00	7.600,00	47.600,00	buget local
3.7	Consultanță	120.000,00	22.800,00	142.800,00	buget local
3.8	Asistență tehnică	180.000,00	34.200,00	214.200,00	buget local
	TOTAL CAPITOL 3	975.196,50	185.287,34	1.160.483,84	
Capitolul 4					
Cheltuieli pentru investiția de bază					
4.1	Construcții și instalații	23.281.207,33	4.423.429,39	27.704.636,72	
4.1.1	Pentru care există standard de cost	14.219.664,24	2.701.736,21	16.921.400,45	buget de stat
4.1.2	Pentru care nu există standard de cost-buget de stat	7.629.075,26	1.449.524,29	9.078.599,55	buget de stat
4.1.3	Pentru care nu există standard de cost-buget local	1.432.467,83	272.168,89	1.704.636,72	buget local
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00	
4.2.1	Pentru care există standard de cost	0,00	0,00	0,00	buget de stat
4.2.2	Pentru care nu există standard de cost	0,00	0,00	0,00	buget de stat
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0,00	0,00	0,00	
4.3.1	Pentru care există standard de cost	0,00	0,00	0,00	buget de stat
4.3.2	Pentru care nu există standard de cost	0,00	0,00	0,00	buget de stat
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00	
4.4.1	Pentru care există standard de cost	0,00	0,00	0,00	buget de stat
4.4.2	Pentru care nu există standard de cost	0,00	0,00	0,00	buget de stat
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00	
4.5.1	Pentru care există standard de cost	0,00	0,00	0,00	buget de stat
4.5.2	Pentru care nu există standard de cost	0,00	0,00	0,00	buget de stat

4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	
4.6.1	Pentru care exista standard de cost	0,00	0,00	0,00	buget de stat
4.6.2	Pentru care nu exista standard de cost	0,00	0,00	0,00	buget de stat
TOTAL CAPITOL 4		23.281.207,33	4.423.429,39	27.704.636,72	
Capitolul 5					
Alte cheltuieli					
5.1	Organizare de șantier	120.000,00	22.800,00	142.800,00	
5.1.1	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	120.000,00	22.800,00	142.800,00	buget local
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	0,00	0,00	0,00	buget local
5.2	Comisioane, taxe, cote, costul creditului	257.413,28	0,00	257.413,28	
5.2.1	Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0,00	0,00	0,00	buget local
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	117.006,04	0,00	117.006,04	buget local
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul stării în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	23.401,21	0,00	23.401,21	buget local
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	117.006,04	0,00	117.006,04	buget local
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizații de construire/definiție	0,00	0,00	0,00	buget local
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	1.164.060,37	221.171,47	1.385.231,84	buget local
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	0,00	0,00	0,00	buget local
TOTAL CAPITOL 5		1.541.473,65	243.971,47	1.785.445,12	
Capitolul 6					
Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste					
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00	buget local
6.2	Probe tehnologice și teste	0,00	0,00	0,00	buget de stat
TOTAL CAPITOL 6		0,00	0,00	0,00	
TOTAL GENERAL		25.797.877,48	4.852.688,20	30.650.565,68	
Din care C + M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		23.401.207,33	4.446.229,39	27.847.436,72	

TOTAL GENERAL (cu TVA) din care:	30.650.565,68
buget de stat	26.000.000,00
buget local	4.650.565,68

Preturi fără TVA	Cu standard de cost	Fara standard de cost
Valoare CAP. 4	14.219.664,24	9.061.543,09
Valoare investiție	15.756.792,62	10.041.084,86
Cost unitar aferent investiției	1.887.041,03	1.202.525,13
Cost unitar aferent investiției (EURO)	379.655,77	241.937,30

Data	16.11.2023
Curs Euro	4,9704
Valoare de referință pentru determinarea încadrării în standardul de cost (km)	8,35

Beneficiar:
U.A.T. RÂMNICU SĂRAT 2



Proiectant:
S.C. ECOMARY S.R.L.



Președinte
7



Avizor general

S.C. ECOMARY S.R.L.

DENUMIRE PROIECT:

**"REABILITARE SI MODERNIZARE DRUMURI DE INTERES
LOCAL IN MUNICIPIUL RAMNICU SARAT,
JUDETUL BUZAU" - ETAPA I**



BENEFICIAR:

U.A.T. MUNICIPIUL RAMNICU SARAT, JUDETUL BUZAU



**Faza de proiectare
PROIECT TEHNIC, DETALII DE EXECUTIE, CAIETE
DE SARCINI
(PTh.+C.S.+D.D.E)**

CAIETE DE SARCINI

Aplicabile pentru investitia:

*"REABILITARE SI MODERNIZARE DRUMURI DE INTERES LOCAL IN
MUNICIPIUL RAMNICU SARAT, JUDETUL BUZAU" - ETAPA 1*

in lungime totala = 8,350 km



BORDEROU

I.	Terasamente
II.	Balast
III.	Balast / agregate naturale stabilizate cu lianti hidraulici
IV.	Mixturi asfaltice
V.	Marcaje rutiere
VI.	Semnalizare rutieră verticală
VII.	Lucrări de betoane
VIII.	Dispozitive de scurgere și evacuare a apei
IX.	Sisteme de protecție pentru siguranța circulației
X.	Geosintetice și produsele înrudite pentru ranforsarea structurilor rutiere
XI.	Protecția mediului

CAIET DE SARCINI

01. LUCRARI DE TERASAMENTE

GENERALITĂȚI

ART.1. DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini se aplică la executarea terasamentelor pentru modernizarea, construcția și reconstrucția drumurilor publice. El cuprinde condițiile tehnice comune ce trebuie să fie îndeplinite la executarea debleurilor, rambleurilor, transporturilor, compactarea, nivelarea și finisarea lucrărilor, controlul calității și condițiile de recepție.

ART.2. PREVEDERI GENERALE

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

2.2. Antreprenorul va asigura prin mijloace proprii sau prin colaborare cu alte unități de specialitate, efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

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

2.5. Antreprenorul va ține evidența zilnică a terasamentelor executate, cu rezultatele testelor și a celorlalte cerințe.

2.6. În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini Beneficiarul ("Inginerul") poate dispune întreruperea executiei lucrărilor și luarea măsurilor care se impun, pe cheltuiala Antreprenorului.

CAPITOLUL I MATERIALE FOLOSITE

ART.3. PĂMANT VEGETAL

Pentru acoperirea suprafețelor ce urmează a fi însămânțate sau plantate se folosește pământ vegetal rezultat de la curățirea terenului și cel adus de pe alte suprafețe locale de teren, cu pământ vegetal corespunzător.

ART.4. PĂMANTURI PENTRU TERASAMENTE

4.1. Categoriile și tipurile de pământuri clasificate conform STAS 1243-88 care se folosesc la executarea terasamentelor sunt date în tabelele 1.a și 1.b.

4.2. Pământurile clasificate ca foarte bune pot fi folosite în orice condiții climaterice și hidrologice, la orice înălțime de terasament, fără a se lua măsuri speciale.

4.3. Pământurile clasificate ca bune pot fi de asemenea utilizate în orice condiții climaterice, hidrologice și la orice înălțime de terasament, compactarea lor necesitând o tehnologie adecvată.

4.4. Pământurile prăfoase și argiloase, clasificate ca mediocre în cazul când condițiile hidrologice locale sunt mediocre și nefavorabile, vor fi folosite numai cu respectarea prevederilor STAS 1709/1,2,3-90 privind acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drum.

4.5. În cazul terasamentelor în debleu sau la nivelul terenului, executate în pământuri rele sau foarte rele (vezi tabelul 1b) sau a celor cu densitate în stare uscată compactată mai mică de 1,5 g/cmc, vor fi înlocuite cu pământuri de calitate satisfăcătoare sau vor fi stabilizate mecanic sau cu lianți (var, cenușă de furnal, etc.). Înlocuirea sau stabilizarea se vor face pe toată lățimea platformei, la o adâncime de minimum 20 cm în cazul pământurilor rele și de minimum 50 cm în cazul pământurilor foarte rele sau pentru soluri cu densitate în stare uscată compactată mai mică de 1,5 g/cmc. Adâncimea se va considera sub nivelul patului drumului și se va stabili în funcție de condițiile locale concrete, de către Inginer.

Pentru pământurile argiloase, simbolul 4d, se recomandă fie înlocuirea, fie stabilizarea lor cu var, var-ciment, stabilizatori chimici, lianți hidraulici, sau stabilizarea mecanică cu balast în procente

prestabilite dar min 15%, etc. pe o grosime de minimum 15 cm, sau când pământul din patul drumului are umiditatea relativă $W_o > 0,55$ se va executa un strat de blocaj din bolovani si un strat de separatie din geotextil, rezistent si permeabil.

$$W_o = \frac{W - \text{umiditate naturală}}{W_L - \text{limita de curgere}}$$

4.6. Realizarea terasamentelor în rambleu, în care se utilizează pământuri simbol 4d (anorganice) si 4e (cu materii organice peste 5%) a căror calitate conform tabelului 1b este rea, este necesar ca alegerea solutiei de punere în operă si eventualele măsuri de îmbunătățire să fie fundamentate cu probe de laborator pe considerente tehnico-economice.

4.7. Nu se vor utiliza în ramblee pământurile organice, mături, nămoluri, pământurile turboase si vegetale, pământurile cu consistentă redusă (care au indicele de consistentă sub 0,75%), precum si pământurile cu continut mai mare de 5% de săruri solubile în apă. Nu se vor introduce în umpluturi, bulgări de pământ înghetat sau cu continut de materii organice în putrefactie (brazde, frunzis, rădăcini, crengi, etc).

ART.5. APA DE COMPACTARE

5.1. Apa necesară compactării rambleurilor nu trebuie să fie murdară si nu trebuie să contină materii organice în suspensie.

5.2. Apa sălcie va putea fi folosită cu acordul "Inginerului", cu exceptia compactării terasamentelor din spatele lucrărilor de artă.

5.3. Eventuala adăugare a unor produse, destinate să faciliteze compactarea nu se va face decât cu aprobarea Clientului, aprobare care va preciza si modalitățile de utilizare.

ART.6. PĂMANTURI PENTRU STRATURI DE PROTECTIE

Pământurile care se vor folosi la realizarea straturilor de protectie a rambleurilor erodabile trebuie să aibe calitățile pământurilor care se admit la realizarea rambleurilor, fiind excluse nisipurile si pietrisurile aluvionare. Aceste pământuri nu trebuie să aibă elemente cu dimensiuni mai mari de 100 mm.

ART.7. VERIFICAREA CALITĂȚII PĂMÂNTURILOR

7.1. Verificarea calității pământului constă în determinarea principalelor caracteristici ale acestuia, prevăzute în tabelul 2.

Tabel 2

Nr. crt	Caracteristici care se verifică	Frecvente minime	Metode de determinare conform STAS
1	Granulozitate	În functie de heterogenitatea pământului	1913/5-85
2	Limita de plasticitate	utilizat însă nu va fi mai mică decât	1913/4-86
3	Densitate uscată maxima	o încercare la fiecare 5.000 mc	1913/3-76
4	Coeficientul de neuniformitate		730-2003
5	Caracteristicile de compactare	Pentru pământurile folosite în rambleurile din spatele zidurilor si pământurile folosite	1913/13-83
6	Umflare libera	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 pământ pentru rambleurii - 250 ml de drum in 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 determinărilor de laborator.

CAPITOLUL II EXECUTAREA TERASAMENTELOR

ART.8. PICHETAJUL LUCRĂRILOR

8.1. De regulă, 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 și de o rețea 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 întocmită pe planuri fotogrametrice, traseul drumului proiectat nu este materializat pe teren. Materializarea lui urmează să se facă la începerea lucrărilor de executie pe baza planului de situatie, a listei cu coordonate pentru vârfurile de unghi și a reperilor de pe teren.

8.3. Înainte de începerea lucrărilor de terasamente Antreprenorul, pe cheltuiala sa, trece la restabilirea și completarea pichetajului în cazul situației arătate la pct.8.1. sau la executarea pichetajului complet nou în cazul situației de la pct.8.2. În ambele cazuri trebuie să se facă o pichetare detaliată a profilurilor transversale, la o distanță maximă între acestea de 30 m în aliniament și de 20 m în curbe.

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

8.4. Odată cu definitivarea pichetajului, în afară de axa drumului, Antreprenorul va materializa prin țărusi și sabloane următoarele:

- înălțimea umpluturii sau adâncimea săpăturii în ax, de-a lungul axului drumului;
- punctele de intersecții ale taluzurilor cu terenul natural (ampriza);
- înclinarea taluzelor.

8.5. Antreprenorul este răspunzător de buna conservare a tuturor pichetilor și reperilor și are obligatia de a-i restabili sau de a-l reamplasa dacă este necesar.

8.6. În caz de nevoie, scoaterea lor în afara amprizei lucrărilor este efectuată de către Antreprenor, pe cheltuiala și răspunderea sa, dar numai cu aprobarea scrisă a Inginerului, cu notificare cu cel puțin 24 ore în devans.

8.7. Cu ocazia efectuării pichetajului vor fi identificate și toate instalațiile subterane și aeriene, aflate în ampriza lucrărilor în vederea mutării sau protejării acestora.

ART.9. LUCRĂRI PREGĂTITOARE

9.1. Înainte de începerea lucrărilor de terasamente se execută următoarele lucrări pregătitoare în limita zonei expropriate:

- defrisări;
- curățirea terenului de resturi vegetale și buruieni;
- decaparea și depozitarea pământului vegetal;
- asanarea zonei drumului prin îndepărtarea apelor de suprafață și adâncime;
- demolarea construcțiilor existente.

9.2. Antreprenorul trebuie să execute în mod obligatoriu tăierea arborilor, pomilor și arbustilor, să scoată rădăcinile și buturugile, inclusiv transportul materialului lemnos rezultat, în caz că este necesar, în conformitate cu legislația în vigoare.

Scoaterea buturugilor și rădăcinilor se face obligatoriu la rambleuri cu înălțime mai mică de 2 m precum și la debleuri.

9.3. Curățirea terenului de frunze, crengi, iarbă și buruieni și alte materiale se face pe întreaga suprafață a amprizei.

9.4. Decaparea pământului vegetal se face pe întreaga suprafață a amprizei drumului și a gropilor de împrumut.

9.5. Pământul decapat și orice alte pământuri care sunt improprie pentru umpluturi vor fi transportate și depuse în depozite definitive, evitând orice amestec sau impurificare a terasamentelor drumului. Pământul vegetal va fi pus în depozite provizorii, în vederea reutilizării.

9.6. Pe porțiunile de drum unde apele superficiale se pot scurge spre rambleul sau debleul drumului, acestea trebuie dirijate prin santuri de gardă care să colecteze și să evacueze apa în afara amprizei drumului. În general, dacă se impune, se vor executa lucrări de colectare, drenare și evacuare a apelor din ampriza drumului.

9.7. Demolările construcțiilor existente vor fi executate până la adâncimea de 1,00 m sub nivelul platformei terasamentelor.

Materialele provenite din demolare vor fi strânse cu grijă, pentru a fi reutilizate conform indicațiilor precizate în caietele de sarcini speciale sau în lipsa acestora, vor fi evacuate în groapa publică cea mai apropiată, transportul fiind în sarcina Antreprenorului.

9.8. Toate golurile ca: puturi, pivnite, excavatii, gropi rezultate după scoaterea buturugilor și rădăcinilor, etc. vor fi umplute cu pământ bun pentru umplutură, conform prevederilor art.4 și compactate pentru a obține gradul de compactare prevăzut în tabelul nr.5 punctul b.

9.9. Antreprenorul nu va trece la executia terasamentelor înainte ca "Inginerul" să constate și să accepte executia lucrărilor pregătitoare enumerate în prezentul capitol.

Această acceptare trebuie să fie în mod obligatoriu menționată în registrul de santier.

ART.10. MISCAREA PĂMÂNTULUI

10.1. Miscarea terasamentelor se efectuează prin utilizarea pământului provenit din săpături, în profilurile cu umplutură ale proiectului. La începutul lucrărilor, Antreprenorul trebuie să prezinte Consultantului spre aprobare, o diagramă a cantităților ce se vor transporta (inclusiv un tabel de miscare a terasamentelor), precum și toate informațiile cu privire la mutarea terasamentelor (utilaje de transport, distanțe, etc.).

10.2. Excedentul de săpătură și pământurile din debleuri care sunt improprie realizării rambleurilor (în sensul prevederilor din art.4) precum și pământul din patul drumului din zonele de debleu care trebuie înlocuite (în sensul art.4) vor fi transportate în depozite definitive.

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

10.4. Recurgerea la debleuri și rambleuri în afara profilului din proiect, sub formă de supralărgire, trebuie să fie supusă aprobării "Inginerului".

10.5. Dacă, în cursul executiei lucrărilor, natura pământurilor provenite din debleuri și gropi de împrumut este incompatibilă cu prescripțiile prezentului caiet de sarcini și ale caietului de sarcini speciale, sau ale standardelor și normativelor tehnice în vigoare, privind calitatea și condițiile de executie a rambleurilor, Antreprenorul trebuie să informeze "Inginerul" și să-i supună spre aprobare propuneri de modificare a provenienței pământului pentru umplutură, pe bază de măsurători și teste de laborator, demonstrând existența reală a materialelor și evaluarea cantităților de pământ ce se vor exploata.

10.6. La lucrările importante, dacă beneficiarul consideră 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 corespondență a pământului" prin care se definește destinația fiecărei naturi a pământului provenit din debleuri sau gropi de împrumut.

10.7. Transportul pământului se face pe baza unui plan întocmit de Antreprenor, "Tabelul de miscare a pământului" care definește în spațiu mișcările și localizarea finală a fiecărei cantități izolate de pământ din debleu sau din groapa de împrumut. El ține cont de "Tabloul de corespondență a pământului" stabilit de Client, dacă aceasta există, ca și de punctele de trecere obligatorii ale itinerariului de transport. Acest plan este supus aprobării "Inginerului" în termen de 30 de zile de la notificarea ordinului de începerea lucrărilor.

ART.11. GROPI DE ÎMPRUMUT SI DEPOZITE DE PĂMÂNT

11.1. În cazul în care gropile de împrumut și depozitele de pământ nu sunt impuse prin proiect sau în caietul de sarcini speciale, alegerea acestora o va face Antreprenorul, cu acordul "Inginerului". Acest acord va trebui să fie solicitat cu minimum opt zile înainte de începerea exploatării gropilor de împrumut sau a depozitelor. Dacă "Inginerul" consideră că este necesar, cererea trebuie să fie însoțită de:

- un raport privind calitatea pământului din gropile de împrumut alese, în spiritul prevederilor articolului 4 din prezentul caiet de sarcini, cheltuielile pentru sondajele și analizele de laborator executate pentru acest raport fiind în sarcina Antreprenorului;

- acordul proprietarului de teren pentru ocuparea terenurilor necesare pentru depozite și/sau pentru gropile de împrumut;

- un raport cu programul de exploatare a gropilor de împrumut și planul de refacere a mediului.

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

- pământul vegetal se va îndepărta și depozita în locurile aprobate și va fi refolosit conform prevederilor proiectului;

- crestele taluzurilor gropilor de împrumut trebuie, în lipsa autorizației prealabile a "Inginerului", să fie la o depărtare mai mare de 10 m de limitele zonei drumului;

- taluzurile gropilor de împrumut, pot fi executate în continuarea taluzurilor de debleu ale drumului cu condiția ca fundul săpăturii, la terminarea extragerii, să fie nivelat pentru a asigura evacuarea apelor din precipitații, iar taluzurile să fie îngrijit executate;

- săpăturile în gropile de împrumut nu vor fi mai adânci decât cota practică în debleuri sau sub cota santului de scurgere a apelor, în zona de rambleu;

- în albiile majore ale râurilor, gropile de împrumut vor fi executate în avalul drumului, amenajând o banchetă de 4,00 m lățime între piciorul taluzului drumului și groapa de împrumut;

- fundul gropilor de împrumut va avea o pantă transversală de 1...3% spre exterior și o pantă longitudinală care să asigure scurgerea și evacuarea apelor;

- taluzurile gropilor de împrumut amplasate în lungul drumului, se vor executa cu înclinarea de 1:1,5...1:3; când între piciorul taluzului drumului și marginea gropii de împrumut nu se lasă nici un fel de banchete, taluzul gropii de împrumut dinspre drum va fi de 1:3.

11.3. Surplusul de săpătură din zonele de debleu, poate fi depozitat în următoarele moduri:

- în continuarea terasamentului proiectat sau existent în rambleu, surplusul depozitat fiind nivelat, compactat și taluzat conform prescripțiilor aplicabile rambleurilor drumului; suprafața superioară a acestor rambleuri suplimentare va fi nivelată la o cotă cel mult egală cu cota muchiei platformei rambleului drumului proiectat;

- la mai mult de 10 m de crestele taluzurilor de debleu ale drumurilor în execuție sau ale celor existente și în afara firelor de scurgere a apelor; în ambele situații este necesar să se obțină aprobarea pentru ocuparea terenului și să se respecte condițiile impuse.

La amplasarea depozitelor în zona drumului se va urmări ca prin execuția acestora să nu se provoace înzăpezirea drumului.

11.4. Antreprenorul va avea grijă ca gropile de împrumut și depozitele să nu compromită stabilitatea masivelor naturale și nici să nu riste antrenarea terasamentelor de către ape sau să cauzeze, din diverse motive, pagube sau prejudicii persoanelor sau bunurilor publice particulare. În acest caz, Antreprenorul va fi în întregime răspunzător de aceste pagube.

11.5. "Inginerul" se va opune executării gropilor de împrumut sau depozitelor, susceptibile de a înrăutăți aspectul împrejurimilor și a scurgerii apelor, fără ca Antreprenorul să poată pretinde pentru acestea fonduri suplimentare sau despăgubiri.

11.6. Achiziționarea sau despăgubirea pentru ocuparea terenurilor afectate de depozitele de pământuri ca și 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 pregătire a amprizelor de debleu, precizat de prezentul caiet de sarcini să fi fost verificat și recunoscut ca satisfăcător de către "Inginerul" lucrării.

Aceste acceptări trebuie, în mod obligatoriu să fie menționate în registrul de șantier.

12.2. Săpăturile trebuie atacate frontal pe întreaga lățime și pe măsură ce avansează, se realizează și taluzarea, urmărind pantele taluzurilor menționate pe profilurile transversale.

12.3. Nu se vor crea supraadâncimi în debleu. În cazul când în mod accidental apar asemenea situații se va trece la umplerea lor, conform modalităților pe care le va prescrie "Inginerul" lucrării și pe cheltuiala Antreprenorului.

12.4. La săparea în terenuri sensibile la umezeală, terasamentele se vor executa progresiv, asigurându-se permanent drenarea și evacuarea apelor pluviale și evitarea destabilizării echilibrului hidrologic al zonei sau a nivelului apei subterane, pentru a preveni umezirea pământurilor. Toate lucrările preliminare de drenaj vor fi finalizate înainte de începerea săpăturilor, pentru a se asigura ca lucrările se vor executa fără a fi afectate de ape.

12.5. În cazul când terenul întâlnit la cota fixată prin proiect nu va prezenta calitățile stabilite și nu este de portanță prevăzută, "Inginerul" va putea prescrie realizarea unui strat de formă pe cheltuiala Clientului. Compactarea acestui strat de formă se va face la gradul de compactare de 100% Proctor Normal. În acest caz se va limita pentru stratul superior al debleurilor, gradul de compactare la 97% Proctor Normal.

12.6. Înclinarea taluzurilor va depinde de natura terenului efectiv. Dacă acesta diferă de prevederile proiectului, Antreprenorul va trebui să aducă la cunoștința "Inginerului" neconcordanța constatată, urmând ca acesta să dispună o modificare a înclinării taluzurilor și 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 funcție de natura materialelor existente în debleu.

Tabel 3

NATURA MATERIALELOR DIN DEBLEU	ÎNCLINAREA TALUZURILOR
Pământuri argiloase, în general argile nisipoase sau prăfoase, nisipuri argiloase sau prafuri argiloase	1,0 : 1,5
Pământuri mărnose	1,0:1,0...1,0:0,5
Pământuri macroporice (loess și pământuri loessoide)	1,0:0,1
Roci stâncoase alterabile, în funcție de gradul de alterabilitate și de adâncimea debleurilor	1,0:1,5...1,0:1,0
Roci stâncoase nealterabile	1,0:0,1
Roci stâncoase (care nu se degradează) cu stratificarea favorabilă în ce privește stabilitatea	de la 1,0:0,1 până la poziția verticală sau chiar în consola

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

12.9. Dacă pe parcursul lucrărilor de terasamente, masele de pământ devin instabile, Antreprenorul va lua măsuri imediate de stabilizare, anunțând în același timp "Inginerul".

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

12.11. 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
Platformă cu strat de formă	+/- 3 cm	+/- 5 cm
Platformă fără strat de formă	+/- 5 cm	+/- 10 cm
Taluz de debleu neacoperit	+/- 10 cm	variabil în functie de natura rocii

12.12. Dacă proiectul prevede executarea rambleurilor cu pământurile sensibile la umezeală, "Inginerul" va prescrie ca executarea săpăturilor în debleuri să se facă astfel:

- în perioada ploioasă: extragerea verticală
- după perioada ploioasă: săpături în straturi, până la orizontul al cărui continut în apă va fi superior cu 10 puncte, umidității optime Proctor Normal.

12.13. În timpul executiei debleurilor, Antreprenorul este obligat să conducă lucrările astfel ca pământurile ce urmează să fie folosite în realizarea rambleurilor să nu fie degradate sau înmuiate de apele de ploaie. Va trebui, în special să se înceapă cu lucrările de debleu de la partea de jos a rampelor profilului în lung.

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

ART.13. PREGĂTIREA TERENULUI DE SUB RAMBLEURI

Lucrările pregătitoare arătate la art.8 și 9 sunt comune atât sectoarelor de debleu cât și celor de rambleu.

Pentru rambleuri mai sunt necesare și se vor executa și alte lucrări pregătitoare.

13.1. Când linia de cea mai mare pantă a terenului este superioară lui 20%, Antreprenorul va trebui să execute trepte de înfrățire având o înălțime egală cu grosimea stratului prescris pentru umplutură, distanțate la maximum 1,00 m pe terenuri obișnuite și cu înclinarea de 4% spre exterior.

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

ART.14. EXECUTIA RAMBLEURILOR

14.1. Prescripții generale

14.1.1. Antreprenorul nu poate executa nici o lucrare înainte ca pregătirile terenului, indicate în caietul de sarcini și caietul de sarcini speciale, să fie verificate și acceptate de "Inginer". Această acceptare trebuie să fie, în mod obligatoriu, consemnată în caietul de santier.

14.1.2. Nu se execută lucrări de terasamente pe timp de ploaie sau ninsoare.

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

Executia nu poate fi reluată decât după un timp fixat de "Inginer" sau reprezentantul său, la propunerea Antreprenorului.

14.2. Modul de executie a rambleurilor

14.2.1. Rambleurile se execută în straturi uniforme suprapuse, paralele cu linia proiectului, pe întreaga lățime a platformei și în principiu pe întreaga lungime a rambleului, evitându-se segregările și variațiile de umiditate și granulometrie.

Dacă dificultățile speciale, recunoscute de "Inginer", impun ca executia straturilor elementare să fie executate pe lățimi inferioare celei a rambleului, acesta va putea fi executat din benzi alăturate,

care împreună acoperă întreaga lățime a profilului, urmărind ca decalarea în înălțime între două benzi alăturate să nu depășească grosimea maximă impusă.

14.2.2. Pământul adus pe platformă este împrăștiat și nivelat pe întreaga lățime a platformei (sau a benzii de lucru) în grosimea optimă de compactare stabilită, urmărind realizarea unui profil longitudinal pe cât posibil paralel cu profilul definitiv.

Suprafața fiecărui strat intermediar, care va avea grosimea optimă de compactare, va fi plană și va avea o pantă transversală de 3...5% către exterior, iar suprafața ultimului strat va avea panta prescrisă conform articolului 16.

14.2.3. La realizarea umpluturilor cu înălțimi mai mari de 3,00 m, se pot folosi, la baza acestora, blocuri de piatră sau din beton cu dimensiunea maximă de 0,50 m cu condiția respectării următoarelor măsuri:

- împănarea golurilor cu pământ;
- asigurarea tasărilor în timp și luarea lor în considerare;
- realizarea unei umpluturi omogene din pământ de calitate corespunzătoare pe cel puțin 2,00 m grosime la partea superioară a rambleului.

14.2.4. La punerea în operă a rambleului se va ține seama de umiditatea optimă de compactare. Pentru aceasta, laboratorul șantierului va face determinări ale umidității la sursă și se vor lua măsurile în consecință pentru punerea în operă, respectiv asternerea și necompactarea imediată, lăsând pământul să se zvânte sau să se trateze cu var pentru a-și reduce umiditatea până cât mai aproape de cea optimă, sau din contră, udarea stratului asternut pentru a-l aduce la valoarea umidității optime.

14.3. Compactarea rambleurilor

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

Tabel 5

Zonele din terasamente (la care se prescrie gradul de compactare)	Pământuri			
	Necoezive		Coezive	
	Îmbrăcă mînti permane nte	Îmbrăcă mînti semiperman ente	Îmbrăcă mînti permanen te	Îmbrăcă mînti semiperman ente
a. Primii 30 cm ai terenului natural sub un rambleu, cu înălțimea: h ≤ 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 ≤ 0,50 m 0,5 < h ≤ 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

NOTĂ: Pentru pământurile necoezive, stâncoase cu granule de 20 mm în proporție mai mare de 50% și unde raportul dintre densitatea în stare uscată a pământului compactat nu se poate determina, se va putea considera a fi de 100% din gradul de compactare Proctor Normal, când după un anumit număr de treceri, stabilit pe tronsonul experimental, echipamentul de compactare cel mai greu nu lasă urme vizibile la controlul gradului de compactare.

14.3.2. Antreprenorul va trebui să supună acordului "Inginerului", înainte de începerea lucrărilor, grosimea maximă a stratului elementar pentru fiecare tip de pământ, care poate asigura obtinerea (după compactare) a gradelor de compactare arătate în tabelul 5, cu echipamentele existente si folosite pe santier.

În acest scop, înainte de începerea lucrărilor, va realiza câte un tronson de încercare de minimum 30 m lungime pentru fiecare tip de pământ. Dacă compactarea prescrisă nu poate fi obținută, Antreprenorul va trebui să realizeze o nouă plansă de încercare, după ce va aduce modificările necesare grosimii straturilor si utilajului folosit. Rezultatele acestor încercări se vor consemna in procesul verbal de executie a sectorului experimental.

În cazurile când această obligatie nu va putea fi realizată, grosimea straturilor succesive nu va depăși 20 cm după compactare.

14.3.3. Abaterile limită la gradul de compactare vor fi de 3% sub îmbrăcămintile din beton de ciment si de 4% sub celelalte îmbrăcăminti si se acceptă în max. 10% din numărul punctelor de verificare.

14.4. Controlul compactării

În timpul executiei, terasamentele trebuie verificate după cum urmează:

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

Tabel 6

Denumirea încercării	Frecventa minimală a încercărilor	Observatii
Încercarea Proctor	1 /5.000 mc	Pentru fiecare tip de pământ
Determinarea continutului de apă	1 /250 ml de platformă	pe strat
Determinarea gradului de compactare	3 /250 ml de platformă	pe strat

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

Antreprenorul poate să ceară receptia unui strat numai dacă toate gradele de compactare rezultate din determinări au valori minime sau peste valorile prescrise.

14.5 Profiluri si taluzuri

14.5.1 Lucrările trebuie să fie executate de asa manieră încât după cilindrare profilurile din proiect să fie realizate cu tolerantele admisibile.

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

Profilul taluzului trebuie să fie obținut prin metoda umpluturii în adaos, dacă nu sunt dispozitii contrare în caietul de sarcini speciale.

14.5.2 Taluzurile rambleurilor asezate pe terenuri de fundatie cu capacitatea portantă corespunzătoare vor avea înclinarea 1 : 1,5 până la înălțimile maxime pe verticală indicate în tabelul 7.

Tabel 7

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

Panta taluzurilor trebuie verificată și asigurată numai după realizarea gradului de compactare indicat în tabelul 5.

14.5.3. Taluzurile rambleurilor așezate pe terenuri de fundație cu capacitate portantă redusă, vor avea înclinarea 1:1,5 până la înălțimile maxime, h max. pe verticală indicate în tabelul 8, în funcție de caracteristicile fizice-mecanice ale terenului de fundație.

Tabel 8

Panta terenului de fundație	Caracteristicile terenului de fundație								
	a) Unghiul de frecare internă în grade								
	5°			10°			15°		
	b) coeziunea materialului KPa								
	30	60	10	30	60	10	30	60	80
	Înălțimea maximă a rambleului, h max, 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. Toleranțele de execuție pentru suprafațarea patului și a taluzurilor sunt următoarele:

- platformă fără strat de formă +/- 3 cm
- platformă cu strat de formă +/- 5 cm
- taluz neacoperit +/- 10 cm

Denivelările sunt măsurate sub lăta de 3 m lungime.

Toleranța pentru ampriza rambleului realizat, față de cea proiectată este de + 50 cm.

14.6. Prescripții aplicabile pământurilor sensibile la apă

14.6.1. Când la realizarea rambleurilor sunt folosite pământuri sensibile la apă, "Inginerul" va putea ordona Antreprenorului următoarele:

- asternerea și compactarea imediată a pământurilor din debleuri sau gropi de împrumut cu un grad de umiditate convenabil;
- un timp de așteptare după asternere și scarificarea, în vederea eliminării apei în exces prin evaporare;

- tratarea pământului cu var sau lianți hidraulici pentru reducerea umidității;
- practicarea de drenuri deschise, în vederea reducerii umidității pământurilor cu exces de apă.

Când umiditatea naturală este mai mică decât cea optimă se vor executa stropiri succesive.

Pentru aceste pământuri "Inginerul" va putea impune Antreprenorului măsuri speciale pentru evacuarea apelor.

14.8. Prescripții aplicabile rambleurilor nisipoase

14.8.1. Rambleurile din materiale nisipoase se realizează concomitent cu îmbrăcarea taluzurilor, în scopul de a le proteja de eroziune. Pământul nisipos omogen ($U \leq 5$) ce nu poate fi

compactat la gradul de compactare prescris (tabel 5) va putea fi folosit numai după corectarea granulometriei acestuia, pentru obținerea compactării prescrise.

14.8.2. Straturile din pământuri nisipoase vor fi umezite și amestecate pentru obținerea unei umidități omogene pe întreaga grosime a stratului elementar.

14.8.3. Platforma și taluzurile vor fi nivelate admitându-se toleranțele arătate la art.12 tab.4. Aceste toleranțe se aplică straturilor de pământ care protejează platforma și taluzurile nisipoase.

14.9. Prescripții aplicabile rambleurilor din spatele lucrărilor de artă (culei, aripi, ziduri de sprijin, etc.)

14.9.1. În lipsa unor indicații contrare caietului de sarcini speciale, rambleurile din spatele lucrărilor de artă vor fi executate cu aceleași materiale ca și cele folosite în patul drumului, cu excepția materialelor stâncoase. Pe o lățime minimă de 1 metru, măsurată de la zidărie, mărimea maximă a materialului din carieră, acceptat a fi folosit, va fi de 1/10 din grosimea umpluturii.

14.9.2. Rambleul se va compacta mecanic, la gradul din tabelul 5 și cu asigurarea integrității lucrărilor de artă.

Echipamentul/utilajul de compactare va fi supus aprobării "Inginerului" sau reprezentantului acestuia, care vor preciza pentru fiecare lucrare de artă întinderea zonei lor de folosire.

14.10. Protecția împotriva apelor

Antreprenorul trebuie să asigure protecția rambleurilor contra apelor pluviale și inundațiilor provocate de ploi, a căror intensitate nu depășește intensitatea celei mai puternice ploi înregistrate în cursul ultimilor zece ani.

Intensitatea precipitațiilor de care se va ține seama va fi cea furnizată de cea mai apropiată stație pluviometrică.

ART.15. EXECUTIA SANTURILOR SI RIGOLELOR

Santurile și rigolele vor fi realizate conform prevederilor proiectului, respectându-se secțiunea, cota fundului și distanța de la marginea amprizei.

Santul sau rigola trebuie să rămână constant, paralel cu piciorul taluzului. În nici un caz nu va fi tolerat ca acest paralelism să fie întrerupt de prezența masivelor stâncoase. Paramentele santului sau ale rigolei vor trebui să fie plane iar blocurile în proeminentă să fie tăiate.

La sfârșitul santierului și înainte de recepția finală, santurile sau rigolele vor fi complet degajate de bulgări și blocuri căzute.

ART.16. FINISAREA PLATFORMEI

16.1. Stratul superior al platformei va fi bine compactat, nivelat și completat respectând cotele în profil în lung și în profil transversal, declivitățile și lățimea prevăzute în proiect.

Gradul de compactare și toleranțele de nivelare sunt date în tabelul 5, respectiv, în tabelul 4.

În ce privește lățimea platformei și cotele de execuție abaterile limită sunt:

- la lățimea platformei:

+/- 0,05 m, față de ax

+/- 0,10 m, pe întreaga lățime

- la cotele proiectului:

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

16.2. Dacă execuția sistemului rutier nu urmează imediat după terminarea terasamentelor, platforma va fi nivelată transversal, urmărind realizarea unui profil acoperis, în două ape, cu înclinarea de 4% spre marginea acestora. În curbe se va aplica deverul prevăzut în piesele desenate ale proiectului, fără să coboare sub o pantă transversală de 4%.

ART.17. ACOPERIREA CU PĂMÂNT VEGETAL

Când acoperirea cu pământ vegetal trebuie să fie aplicată pe un taluz, acesta este în prealabil tăiat în trepte sau întărit cu caroiaje din brazde, nuiele sau prefabricate etc., destinate a le fixa. Aceste trepte sau caroiaje sunt apoi umplute cu pământ vegetal.

Terenul vegetal trebuie să fie fărâmitat, curătat cu grijă de pietre, rădăcini sau iarbă și umectat înainte de răspândire.

După răspândire pământul vegetal este tasat cu un mai plat sau cu un rulou ușor.

Executarea lucrărilor de îmbrăcare cu pământ vegetal este în principiu, suspendată pe timp de ploaie.

ART.18. DRENAREA APELOR SUBTERANE

Antreprenorul nu este obligat să construiască drenuri în cazul în care apele nu pot fi evacuate gravitațional.

Lucrările de drenarea apelor subterane, care s-ar putea să se dovedească necesare, vor fi definite prin instrucții de șantier de către "Inginer" și reglementarea lor se va face, în lipsa unor alte precizări ale caietului de sarcini, conform prevederilor Clauzelor contractuale.

ART.19. ÎNTREȚINEREA ÎN TIMPUL TERMENULUI DE GARANȚIE

În timpul termenului de garanție, Antreprenorul va trebui să execute în timp util și pe cheltuiala sa lucrările de remediere a taluzurilor rambleurilor, și să repare toate zonele identificate cu tasări datorită proastei execuții.

În afară de aceasta, Antreprenorul va trebui să execute în aceeași perioadă, la cererea scrisă a "Inginerului", și toate lucrările de remediere necesare.

ART.20. CONTROLUL EXECUTIEI LUCRĂRILOR

20.1. Controlul calității lucrărilor de terasamente constă în:

- verificarea trasării axului, amprizei drumului și a tuturor celorlalte reperi de trasare;
- verificarea pregătirii terenului de fundație (de sub rambleu);
- verificarea calității și stării pământului utilizat pentru umpluturi;
- verificarea grosimii straturilor asternute;
- verificarea compactării umpluturilor;
- controlul caracteristicilor patului drumului.

20.2. Antreprenorul trebuie să țină evidența zilnică, în registrul de laborator, a verificărilor efectuate asupra calității umidității pământului pus în operă și a rezultatelor obținute în urma încercărilor efectuate privind calitatea lucrărilor executate.

Antreprenorul nu va trece la execuția următorului strat dacă stratul precedent nu a fost finalizat și aprobat de Inginer.

Antreprenorul va întreține pe cheltuiala sa straturile receptionate, până la acoperirea acestora cu stratul următor.

20.3. Verificarea trasării axului și amprizei drumului și a tuturor celorlalte reperi de trasare

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

20.4. Verificarea pregătirii terenului de fundație (sub rambleu)

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

20.4.2. Numărul minim de probe, conform STAS 2914-84, pentru determinarea gradului de compactare este de 3 încercări pentru fiecare 2000 mp suprafețe compactate.

Natura și starea solului se vor testa la minim 2000 mc umplutură.

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

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

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

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

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

20.5. Verificarea calității și stării pământului utilizat pentru umpluturi

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

20.6. Verificarea grosimii straturilor asternute

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

20.7. Verificarea compactării umpluturilor

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

În cazul pământurilor coezive se vor preleva câte 3 probe de la suprafața, mijlocul și baza stratului, când acesta are grosimi mai mari de 25 cm și numai de la suprafața și baza stratului când grosimea este mai mică de 25 cm. În cazul pământurilor necoezive se va preleva o singură probă din fiecare punct, care trebuie să aibă un volum de min. 1000 cm³, conform STAS 2914 - 84 cap.7.

Pentru pământurile stâncoase necoezive, verificarea se va face potrivit notei de la tabelul 5.

Verificarea gradului de compactare se face prin compararea densității în stare uscată a acestor probe cu densitatea în stare uscată maximă stabilită prin încercarea Proctor, STAS 1913/13-83.

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

20.7.2. În cazul când valorile obținute la verificări nu sunt corespunzătoare celor prevăzute în tabelul 5, se va dispune fie continuarea compactării, fie scarificarea și recompactarea stratului respectiv.

20.7.3. Nu se va trece la executia stratului următor decât numai după obținerea gradului de compactare prescris, compactarea ulterioară a stratului ne mai fiind posibilă.

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

20.8. Controlul caracteristicilor patului drumului

20.8.1. Controlul caracteristicilor patului drumului se face după terminarea execuției terasamentelor și constă în verificarea cotelor realizate și determinarea deformabilității, cu ajutorul deflectometrului cu pârghie la nivelul patului drumului.

20.8.2. Toleranțele de nivelment impuse pentru nivelarea patului suport sunt +/- 0,05 m față de prevederile proiectului. În ce privește suprafațarea patului și nivelarea taluzurilor, toleranțele sunt cele arătate la pct.12.13 (Tabelul 4) și la pct.14.5.6 din prezentul caiet de sarcini.

Verificările de nivelment se vor face pe profiluri transversale, la 25 m distanță.

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

Conform Normativului CD 31-2002, capacitatea portantă necesară la nivelul patului drumului se consideră realizată dacă, deformația elastică, corespunzătoare sub sarcina osiei etalon de 115 KN, are valori mai mari decât cele admisibile, indicate în tabelul 9, în cel mult 10% din numărul punctelor măsurate.

Tabel 9

Tipul de pământ conform STAS 1243 - 88	Valoarea admisibilă a deformației elastice 1/100 mm
Nisip prăfos, nisip argilos	350
Praf nisipos, praf argilos nisipos, praf argilos, praf	400
Argilă prăfoasă, argilă nisipoasă, argilă prafoasă nisipoasă, argilă	450

Când măsurarea deformației elastice, cu deflectometrul cu pârghie, nu este posibilă, Antreprenorul va putea folosi și alte metode standardizate sau agrementate, acceptate de Inginer. În cazul utilizării metodei de determinare a deformației liniare prevăzută în STAS 2914/4-89, frecvența încercărilor va fi de 3 încercări pe fiecare secțiune de drum de maxim 250 m lungime.

CAPITOLUL III RECEPȚIA LUCRĂRII

Lucrările de terasamente vor fi supuse unor recepții pe parcursul execuției (recepții pe faze de execuție), unei recepții preliminare și unei recepții finale.

ART.21. RECEPȚIA PE FAZE DE EXECUȚIE

21.1. În cadrul recepției pe faze determinante sau (de recepție calitativă /lucrări ascunse) se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat cu HG 272/94 și conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuție determinante, elaborată de MLPAT și publicată în Buletinul Construcțiilor volum 4/1996 și se va verifica dacă partea de lucrări ce se recepționează s-a executat conform proiectului și atestă condițiile impuse de normativele tehnice în vigoare și de prezentul caiet de sarcini.

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

21.3. Recepția pe faze se efectuează de către "Inginer" și Antreprenor, iar documentul ce se încheie ca urmare a recepției va purta ambele semnături.

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

- trasarea și pichetarea lucrării;
- decaparea stratului vegetal și terminarea lucrărilor pregătitoare;
- compactarea terenului de fundație;
- în cazul rambleurilor, pentru fiecare metru din înălțimea de umplutură și la realizarea umpluturii sub cota stratului de formă sau a patului drumului;

- în cazul săpăturilor, la cota finală a săpăturii.

21.5. Registrul de procese verbale de lucrări ascunse se va pune la dispoziția organelor de control, cât și a comisiei de recepție parțială sau la terminarea lucrărilor.

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

- concordanța lucrărilor cu prevederile prezentului caiet de sarcini și caietului de sarcini speciale și a proiectului de execuție;
- natura pământului din corpul drumului.

21.7. Lucrările nu se vor recepționa dacă:

- nu sunt realizate cotele și dimensiunile prevăzute în proiect;
- nu este realizat gradul de compactare atât la nivelul patului drumului cât și pe fiecare strat în parte (atestat de procesele verbale de recepție pe faze);
- lucrările de scurgerea apelor sunt necorespunzătoare;
- nu s-au respectat pantele transversale și suprafațarea platformei;
- se observă fenomene de instabilitate, începuturi de crăpături în corpul terasamentelor, ravinări ale taluzurilor, etc.;
- nu este asigurată capacitatea portantă la nivelul patului drumului.

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

ART.22. RECEPȚIA PRELIMINARĂ, LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

Recepția preliminară se face la terminarea lucrărilor, pentru întreaga lucrare, conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu HGR 273/94.

ART. 23. RECEPȚIA FINALĂ

La recepția finală a lucrării se va consemna modul în care s-au comportat terasamentele și dacă acestea au fost întreținute corespunzător în perioada de garanție a întregii lucrări, în condițiile respectării prevederilor Regulamentului aprobat cu HGR 273/94.

ANEXĂ

REFERINTE NORMATIVE

I. ACTE NORMATIVE

Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 - Norme metodologice privind condițiile de publicat în MO 397/24.08.2000 închidere a circulației și de instruire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului.

NGPM/1996 - Norme generale de protecția muncii.

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

Ordin MI nr. 775/1998 -Norme de prevenire și stingere a incendiilor și dotarea cu mijloace tehnice de stingere.

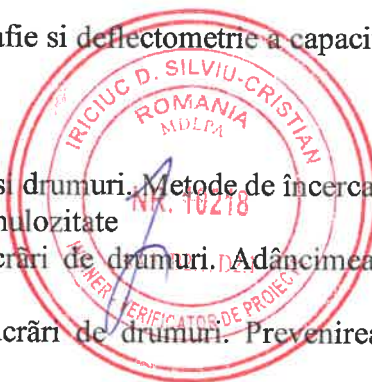
Ordin AND nr. 116/1999 -Instrucțiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrări de întreținere, reparare și exploatare a drumurilor și podurilor.

II. NORMATIVE TEHNICE

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

III. STANDARDE

STAS 730-2003 - Agregate naturale pentru lucrări de căi ferate si drumuri. Metode de încercare.
SR EN 14688 – 2 /2005. Clasificarea pamanturilor in functie de granulozitate
STAS 1709/1-90 -Actiunea fenomenului de înghet-dezghet la lucrări de drumuri. Adâncimea de înghet în complexul rutier. Prescriptii de calcul.
STAS 1709/2-90 -Actiunea fenomenului de înghet-dezghet la lucrări de drumuri. Prevenirea si remedierea degradărilor din înghet-dezghet. Prescriptii tehnice.
STAS 1709/3-90 - Actiunea fenomenului de înghet-dezghet la lucrări de drumuri. Determinarea sensibilității la înghet a pământurilor de fundatie. Metoda de determinare.
STAS 1913/1-82 -Teren de fundare. Determinarea umidității.
STAS 1913/3-76 - Teren de fundare. Determinarea densității pământurilor.
STAS 1913/4-86 - Teren de fundare. Determinarea limitelor de plasticitate.
STAS 1913/5-85 - Teren de fundare. Determinarea granulozității.
STAS 1913/12-88 -Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice si mecanice ale pământurilor cu umflări si contractii mari.
STAS 1913/13-83 -Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.
STAS 1913/15-75 -Teren de fundare. Determinarea greutateii volumice pe teren.
STAS 2914-84 -Lucrări de drumuri. Terasamente. Conditii tehnice generale de calitate.



Intocmit,
ing. Popovici Andrei Vlad



CAIET DE SARCINI

02. STRAT DIN BALAST SAU BALAST AMESTEC OPTIMAL



Lucrări de fundație din balast

1. OBIECT ȘI DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini se aplică la executarea stratului de fundație din balast. El reprezintă condițiile tehnice ce trebuie îndeplinite la executarea stratului de fundație din balast din componența sistemelor rutiere ale drumurilor publice, transporturilor, nivelarea și finisarea lucrărilor, controlul calității și condițiile de recepție.

2. PREVEDERI GENERALE

La executarea stratului de fundație din balast se vor respecta prevederile din standardele în vigoare, în măsura în care completează și nu contravin prezentului caiet de sarcini.

Stratul de fundație din balast se realizează într-unul sau mai multe straturi, în funcție de grosimea stabilită prin proiect și variază conform prevederilor STAS 6400, între 15 și 30 cm.

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

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

Antreprenorul va ține evidența zilnică a condițiilor de executare a lucrărilor, cu rezultatele obținute în urma determinărilor și încercărilor.

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

3. MATERIALE

Pentru execuția stratului de fundație se va utiliza balast cu granula maximă de 63 mm.

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

Balastul din care se execută stratul de fundație trebuie să îndeplinească condițiile de calitate în conformitate cu prevederile standardului SR EN 13242 și să se încadreze în cerințele din tabelul 1.

Pentru verificarea conformității balastului cu cerințele stabilite se vor efectua următoarele determinări:

- Determinarea granulozității – conform SR EN 933 – 1, și SR EN 933-2;
- Determinarea coeficientului de neuniformitate U_n – conform STAS 730;
- Determinarea chivalentului de nisip EN – conform STAS 730;
- Determinarea rezistenței la uzură cu mașina Los Angeles – conform STAS 730

4. EXECUȚIA STRATULUI DE FUNDAȚIE DIN BALAST

4.1. Pregătirea stratului suport

Execuția stratului de fundație se începe numai după recepția terasamentelor, conform prevederilor STAS 2914 sau a substratului de fundație, conform prevederilor STAS 6400.

În tabelul 1 sunt prezentate, în funcție de tipul de pământ valorile admisibile ale deflexiunii corespunzătoare vehicului etalon la nivelul terenului de fundare în cazul terasamentelor fără strat de formă, conform „Normativul pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a structurilor rutiere suple și semirigide” ind. CD 31.

Tabelul 1

Tipul de pământ conform STAS 1243	Valoarea admisibilă a deflexiunii d_{adm} [0.01 mm]
Nisip prăfos, nisip argilos	350
Praf nisipos, praf argilos-nisipos, praf argilos, praf	400
Argilă prăfoasă, argilă nisipoasă, argilă prăfoasă-nisipoasă, argilă	450

4.2. Analize premergătoare punerii în operă

La fiecare 500 mc de balast aprovizionat se vor efectua verificări supra calității materialului.

Se vor executa determinări ale caracteristicilor de compactare ale balastului respectiv umiditatea optimă de compactare W_{opt} și densitatea maximă în stare uscată. Orientativ se poate aprecia că un balast având curba granulometrică încadrată în domeniul prevăzut de SR EN 13242:2013 și SR EN 13242+A1:2008, are o umiditate optimă de compactare variind între 4 și 6%.

Pentru determinarea grosimii optime la așternere și stabilirea numărului de treceri ale compactatorului, necesare la atingerea gradului de compactare prescris, cu materialul care va fi pus în operă și cu utilajele de compactare din dotare se va efectua un tronson experimental în lungime de min. 25 m.

4.3. Execuția stratului de fundație din balast

Descărcarea balastului la locul de punere în operă se va face prin basculare, de preferință din mers.

Împrăștierea și nivelarea balastului se face cu autogrederul sau buldozerul cu respectarea caracteristicilor geometrice stabilite anterior (grosime strat, pante) evitându-se pe cât posibil manipulările repetate în vederea evitării segregării.

Se determină umiditatea balastului așternut, înainte de compactare, în minim 3 puncte la 250 m sau la 1.000 mp suprafață și se compară valoarea obținută cu valoarea umidității optime de compactare stabilită în laborator. Sunt de preferat metode rapide pentru a scurta perioada dintre prelevarea probei și începerea compactării, altfel putând avea loc variații mari ale umidității balastului așternut sub efectul factorilor climaterici

Umiditatea balastului determinată înainte de compactare, trebuie să fie egală cu $W_{opt} \pm 1$. Umidități mai mici conduc la compactare dificilă datorită situației balastului în apropierea umidității critice iar la umidități mari materialul devine instabil, fiind de asemenea greu de compactat.

În cazul în care valorile umidității balastului sunt mai mici decât limita inferioară a domeniului optim de umiditate de compactare, caz întâlnit în general în perioadele de timp cu insolație și cu temperaturi atmosferice ridicate, este necesar să se adauge apă în vederea înscrierii umidității în domeniul optim.

În cazul în care valorile umidității balastului sunt mai mari decât limita superioară a domeniului optim, caz întâlnit după perioade de precipitații abundente sau extragerii directe din balastieră, operația de compactare se va începe imediat după pierderea parțială a apei, astfel încât umiditatea de compactare să se situeze în domeniul optim.

Compactarea cu ajutorul compactoarelor cu pneuri se recomandă pentru balasturile cu echivalent de nisip de 25...40%, iar compactoarele vibratoare pentru balasturi cu echivalent de nisip de min 40%.

Compactarea se începe de la margine în sensul lungimii așternute, avansând progresiv către axul drumului, prin treceri succesive. Fâșiile succesive trebuie să se suprapună pe minim 20 cm. Inversarea sensului de mers a utilajelor de compactare trebuie făcută lin pentru a evita vălurirea suprafeței; deasemenea compactarea trebuie astfel făcută încât la terminarea ei, fiecare

punct al suprafeței să fie supus aproximativ aceluiași număr de treceri. Se vor evita mersul șerpuit și înoarcerile utilajelor de compactare pe suprafața stratului.

După primele treceri ale utilajului de compactat se verifică uniformitatea suprafeței stratului și realizarea pantelor transversale prevăzute în proiect, făcându-se eventualele modificări, completări și înlocuiri de materiale în zonele de segregări, astfel încât după terminarea compactării să se asigure grosimea și suprafața corespunzătoare a stratului.

În cazul compactării prin vibrație, pentru asigurarea calității suprafeței stratului compactat, în condițiile prevăzute de STAS 6400, sunt necesare la final 2.....4 treceri fără vibrație, eventual precedate de oușoară umezire a stratului.

În cazul compactării prin comprimare, este necesar ca prima trecere să se efectueze la viteze care să nu depășească 2,00 2,50 km/h, iar urătoarele treceri să fie efectuate la viteze de 8....12 km/h.

În cazul compactării prin vibrație, viteza de deplasare se recomandă să se situeze între 2 și 4 km/h.

Compactarea se consideră terminată dacă în urma determinărilor gradului de compactare este atestată realizarea gradului de compactare prescris.

5. VERIFICAREA CALITĂȚII LUCRĂRILOR

Calitatea balastului pus în operă se verifică pe toată durata execuției lucrărilor.

Verificarea elementelor geometrice se face pe baza datelor din proiect și cu respectarea prevederilor STAS 6400.

Gradul de compactare al balastului trebuie să îndeplinească condițiile menționate în tabelul 2.

Tabelul 2

Clasa tehnică a drumului	Categorია străzii	Gradul de compactare a balastului	
		În 95 % din punctele de măsurare	În toate punctele de măsurare
I, II, III	I, II, III	Min. 100 %	Min. 98 %
IV, V	IV	Min. 98 %	Min. 95 %

La nivelul superior al stratului de fundație din balast valoarea admisibilă a deflexiunii este funcție de grosimea stratului de balast și de modul de alcătuire al stratului superior al terasamentelor, conform tabelului 3.

Tabelul 3

Grosimea stratului de fundație din balast sau balast amestec optimal h (cm)	Valorile deflexiunii admisibile			
	Stratul superior al terasamentelor alcătuit din:			
	Strat de formă	Pământuri de tipul (conform STAS 1243)		
	Conform STAS 12.253	Nisip prăfos, nisip argilos (P3)	Prăf nisipos, prăf argilosnisipos, prăf 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
----	----	-----	-----	-----

Se consideră realizată capacitatea portantă necesară, dacă deflexiunea are valori mai mari decât cea admisibilă în cel mult 10% din punctele de măsurare.

Uniformitatea execuției stratului de fundație se consideră satisfăcătoare dacă valoarea coeficientului de variație a deflexiunii este sub 35%.

Toate operațiile care privesc controlul calității materialelor și al execuției lucrărilor vor fi urmărite și verificate de beneficiar.

Rezultatele tuturor măsurărilor, determinărilor și verificărilor specificate de CD 148 din 2003 și de STAS 6400 vor fi ținute la zi în documentația de execuție a șantierului, ce va constitui documentația de control în vederea recepției lucrărilor

6. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Recepția lucrărilor se efectuează în conformitate cu legislația în vigoare.

6.1. RECEPȚIA PE FAZA DETERMINANTĂ

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

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

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

6.2. RECEPȚIA PRELIMINARĂ, LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

Recepția preliminară se face la terminarea lucrărilor, pentru întreaga lucrare, conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu HG 273/94.

6.3. RECEPȚIA FINALĂ

Recepția finală va avea loc după expirarea perioadei de garanție pentru întreaga lucrare și se va face în condițiile respectării prevederilor Regulamentului aprobat cu HG 273/94 cu modificările ulterioare

7. MĂSURI DE TEHNICĂ SECURITĂȚII MUNCII

La execuția stratului de fundație din balast se vor respecta prevederile din:

- a) Normele generale de protecția muncii NGPM/2002;
- b) „Instrucțiuni proprii de securitate a muncii pentru lucrările de întreținere, reparare și exploatarea drumurilor și podurilor”

În scopul asigurării circulației pe timpul execuției se vor aplica prevederile “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” prin Ordin MT/MI 411/112/2000.

Intocmit,
ing. Popovici Andrei Vlad



CAIET DE SARCINI

03. STRAT RUTIER DIN BALAST / AGREGATE NATURALE STABILIZATE CU LIANTI HIDRAULICI

1. GENERALITĂȚI

Prezentul caiet de sarcini se aplică la executarea straturilor rutiere din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici / ciment și cuprinde condițiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite la prepararea, transportul, punerea în operă și controlul calității materialelor și a stratului realizat, conform prevederilor din proiect.

Agregatele naturale stabilizate cu ciment se folosesc la:

– execuția straturilor de fundații pe drumurile de clasa tehnică 1 și 2 cu îmbrăcămînți bituminoase sau beton de ciment

– execuția straturilor de bază pe drumurile de clasa tehnică 1 și 5 cu îmbrăcămînți bituminoase

– lărgirea fundațiilor existente

– amenajarea platformelor și a locurilor de parcare, amenajarea benzilor de staționare și de încadrare, executarea consolidării acostamentelor

STANDARDE DE REFERINȚĂ

- STAS 10473/1-87 Lucrări de drumuri. Straturi din agregate naturale sau pământuri stabilizate cu ciment. Condiții tehnice generale de calitate.
- STAS 10473/2-86 Lucrări de drumuri. Straturi rutiere din agregate naturale sau pământuri stabilizate cu lianți hidraulici sau puzzolanici. Metode de determinare și încercare.
- CD 29-67 Instrucțiuni tehnice departamentale pentru proiectarea și executarea straturilor din materiale stabilizate cu ciment la lucrări de drumuri și aerodromuri.

2. NATURA ȘI CALITATEA MATERIALELOR FOLOSITE

2.1. Agregate naturale

– de balastieră (balast, nisip, pietriș) conform - SR 662 – 2002

– concasate de carieră sau balastieră – conform SR 667 - 2001

Agregatele naturale trebuie să îndeplinească condițiile de admisibilitate conform Tabel 1 din STAS 10473/1 – 87.

2.2. Cimentul

– Portland P40 – conform SR 388-95,

– ciment cu adaosuri – PA35 – conform SR 1500 – 96

– ciment pentru drumuri – CD 40 - conform STAS 10092 – 78

2.3. Apa: conform STAS 790 – 84.

2.4. Materiale de protecție a stratului stabilizat

– emulsie bituminoasă cationică – conform STAS 8877 – 72

– nisip sort 0-7 mm – conform SR 662 - 2002

Verificarea calității materialelor se va face conform Tabel 5 din STAS 10473/1 – 87.

3. STABILIREA COMPOZIȚIEI AMESTECULUI

Compoziția optimă a amestecului se stabilește pe bază de încercări preliminare conform STAS 10473/2 - 86, astfel încât să îndeplinească condițiile precizate în Tabel 7 din STAS 10473/1 – 87.

Dozajele de ciment sunt în funcție de tipul stratului și granulozitatea agregatelor naturale conform STAS 10473/1 – 87.

Gradul de compactare al straturilor de bază și de fundație din agregate naturale sau pământuri stabilizate cu ciment, în funcție de clasa tehnică a drumului, trebuie să fie de:

- minim 100% în cel puțin 95% din numărul punctelor de măsurare și minim 98% în toate punctele de măsurare pentru drumurile de clasa 1, 2 și 3.
- minim 98% în cel puțin 95% din numărul punctelor de măsurare și deminim 95% în toate punctele de măsurare pentru drumurile de clasa tehnică 4 și 5, platforme, locuri de parcare, consolidarea benzilor de staționare, a benzilor de încadrare și a acostamentelor.

Caracteristicile de compactare (densitatea în stare uscată maximă și umiditatea optimă de compactare) ale straturilor de bază, de fundație și de formă se determină prin încercarea PROCTOR modificată, conform STAS 1913/13 – 83 și trebuie să fie corespunzătoare domeniului umed al curbei PROCTOR.

4. PREPARAREA AMESTECULUI

Prepararea amestecului din agregate naturale, ciment și apă se poate efectua în centrale de tip continuu de dozare și malaxarea sau în centrale de beton, folosite la prepararea betoanelor din îmbrăcămînți.

5. MODUL DE PUNERE ÎN OPERĂ

5.1. Transportul amestecului

Amestecul din agregate naturale, ciment și apă se transportă la locul de depunere în operă cu autobasculanta.

5.2. Lucrări pregătitoare

Înainte de începerea straturilor de agregate naturale stabilizate cu ciment se va verifica și recepționa stratul suport. Deasemenea, înainte de așternere se va proceda la umezirea stratului suport, în special dacă acesta este constituit din materiale drenante.

5.3. Așternere și nivelare

Amestecul se descarcă în cordoane și apoi, cu ajutorul autogrederului sau arepartizatoarelor mecanice se repartizează pe jumătate, sau pe întreaga cale, cu lățimea prevăzută în proiect, în funcție de tehnologia de execuție adoptată și natura lucrărilor (ranforsări sau sisteme rutiere noi). În cazul lărgirii fundațiilor existente, a consolidării acostamentelor, precum și în alte situații în care nu se poate efectua așternerea mecanică, din cauza lățimii reduse a lucrării, aceasta se va executa manual. Așternerea și nivelarea se va face cu respectarea cotelor din proiect.

5.4. Compactarea

Compactarea straturilor rutiere stabilizate cu ciment se efectuează până la maximum o oră de la începerea prizei cimentului, cu următoarele utilaje:

- compactor cu pneuri
- compactor cu rulouri netede
- compactor vibrator

În cazul execuției straturilor rutiere stabilizate cu ciment, în locuri înguste (lărgiri, benzi de încadrare, acostamente) compactarea se efectuează cu plăci vibratoare.

5.5. Protejarea starturilor rutiere stabilizate cu ciment

Straturile rutiere stabilizate cu ciment se protejează cel puțin 8 zile (timp în care nu se circulă pe stratul respectiv) cu nisip circa 1,5 - 3 cm, menținut în stare umedă, sau cu o peliculă de protecție din emulsie bituminoasă cationică.

Execuția stratului se începe după minim 8 zile de la execuția stratului rutier stabilizat cu ciment, perioadă în care nu se circulă pe acest strat.

6. CONDIȚII TEHNICE REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE

Măsurătorile și controlul calitativ și cantitativ privind recepția provizorie și definitivă a straturilor stabilizate cu ciment se efectuează conform prevederilor STAS 6400 – 84.

6.1. Grosimile straturilor

Grosimile straturilor vor fi cele prevăzute în profilul transversal tip al proiectului. Abaterile limită locale de la grosimile prevăzute în proiect, sunt de – 10 mm la ± 20 mm.

6.2. Latimea straturilor va fi cea prevăzută în proiect

Abaterile limită locală admisă va fi de $\pm 2,0$ cm.

6.3. Pantele în profil transversal

Pantele în profil transversale a stratului de material stabilizat sunt cele ale îmbrăcăminții prevăzute în proiect. Abaterile limită admisă pentru panta profilului transversal este de $\pm 0,4\%$.

6.4. La cotele profilului longitudinal se admit abateri locale de ± 10 mm.

7. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Recepția straturilor din materiale stabilizate cu ciment se efectuează în două etape: preliminară și finală.

7.1. Recepția preliminară

Recepția preliminară se efectuează atunci când toate lucrările prevăzute în documentații sunt complet terminate și toate verificările sunt efectuate. Comisia de recepție examinează lucrările față de prevederile proiectului privind condițiile tehnice și de calitate ale execuției, precum și constatările consemnate în cursul execuției de către organele de control (beneficiar, proiectant, diriginte, etc.) în urma acestei recepții se încheie procesul verbal de recepție preliminară.

7.1. Recepția finală

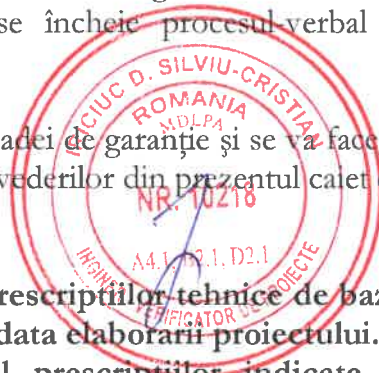
Recepția finală va avea loc după expirarea perioadei de garanție și se va face în condițiile respectării prevederilor legale în vigoare, precum și prevederilor din prezentul caiet de sarcini.

NOTA IMPORTANTA

Caietul de sarcini a fost întocmit pe baza prescripțiilor tehnice de baza (stas-uri, normative, instrucțiuni tehnice, etc.) în vigoare la data elaborării proiectului.

Orice modificare ulterioară în conținutul prescripțiilor indicate din cadrul caietului de sarcini, ca și orice noi prescripții aparute după data elaborării proiectului, sunt obligatorii, chiar dacă nu concordă cu prevederile din cadrul prezentului caiet de sarcini.

Intocmit,
ing. Popovici Andrei Vlad



CAIET DE SARCINI

04. MIXTURI ASFALTICE EXECUTATE LA CALD . CONDIȚII TEHNICE PRIVIND PROIECTAREA, PREPARAREA ȘI PUNEREA ÎN OPERĂ

CUPRINS

CAP. I. GENERALITĂȚI

SECȚIUNEA 1. Obiect si domeniu de aplicare

CAP. II. MATERIALE. CONDIȚII TEHNICE

SECȚIUNEA 1. Agregate

SECȚIUNEA 2. Filer

SECȚIUNEA 3. Lianți

SECȚIUNEA 4. Aditivi

CAP. III. PROIECTAREA MIXTURILOR. CONDIȚII TEHNICE

SECȚIUNEA 1. Compoziția mixturilor

SECȚIUNEA 2. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice

SECȚIUNEA 3. Caracteristicile straturilor realizate din mixturi asfaltice

CAP. IV. PREPARAREA, TRANSPORTUL ȘI PUNEREA ÎN OPERĂ A MIXTURILOR ASFALTICE

SECȚIUNEA 1. Prepararea și transportul mixturilor asfaltice

SECȚIUNEA 2. Lucrări pregătitoare

SECȚIUNEA 3. Așternerea mixturilor asfaltice

SECȚIUNEA 4. Compactarea mixturilor asfaltice

CAP.V. CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR EXECUTATE

SECȚIUNEA 1. Controlul calității materialelor

SECȚIUNEA 2. Controlul procesului tehnologic de preparare a mixturii asfaltice

SECȚIUNEA 3. Controlul calității stratului executat din mixturi asfaltice

SECȚIUNEA 4. Verificarea elementelor geometrice

CAP.VI. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

SECȚIUNEA 1. Recepția la terminarea lucrărilor

SECȚIUNEA 2. Recepția finală

CAPITOLUL I

SECȚIUNEA 1 Obiect și domeniu de aplicare

Prezentul caiet de sarcini stabilește condițiile tehnice pe care trebuie să le îndeplinească amestecurile asfaltice executate la cald în etapele de proiectare, controlul calității materialelor componente, preparare, transport, punere în operă, precum și straturile rutiere executate din aceste amestecuri.

Prezentul caiet de sarcini se aplică la proiectarea, construcția, modernizarea, reabilitarea, repararea și întreținerea drumurilor naționale și autostrăzilor realizate cu amestecuri asfaltice la cald.

Sunt definite cerințele specifice, exprimate în conformitate cu cerințele generale cuprinse în normele europene care au stat la baza acestui caiet de sarcini. Aceste cerințe se aplică pentru toate amestecurile asfaltice care intră în componența structurii rutiere.

Straturile de amestecuri asfaltice pentru partea carosabilă a podurilor, pasajelor și viaductelor se execută în conformitate cu prescripțiile Caiet de sarciniului AND 546 "Caiet de sarcini privind executarea la cald a îmbrăcăminților bituminoase pentru calea pe pod".

Pe lângă amestecurile enumerate în continuare, în alcătuirea structurii rutiere se pot utiliza și alte tipuri de amestecuri cu respectarea condițiilor legale privind introducerea pe piață și respectarea reglementărilor aplicabile, în funcție de utilizarea preconizată.

Modul principal de abordare a specificațiilor privind amestecurile asfaltice este cel menționat în seria SR EN 13108, primordială fiind realizarea performanțelor menționate în prezentul caiet de sarcini.

Amestecurile asfaltice utilizate la execuția straturilor rutiere vor îndeplini condițiile de calitate din prezentul normativ. Tipul amestecului se va stabili în funcție de clasele tehnice ale drumurilor/categoriile tehnice ale strazilor și zona climatică.

Compoziția și performanțele amestecurilor asfaltice se stabilesc, studiază, evaluează și se verifică în laboratoare autorizate / acreditate.

La execuția structurilor rutiere din amestecuri asfaltice realizate la cald se vor utiliza amestecuri asfaltice ce respectă cerințele din prezentul normativ și sunt în concordanță cu cerințele standardelor din seria SR EN 13108 în vigoare.

CAPITOLUL II MATERIALE. CONDIȚII TEHNICE

SECȚIUNEA 1- Agregate

Agregatele naturale care se utilizează la prepararea amestecurilor asfaltice cuprinse în prezentul caiet de sarcini sunt conform specificațiilor SR EN 13043.

Agregatele naturale trebuie să provină din roci omogene, fără urmă de degradare, rezistente la îngheț - dezgheț și să nu conțină corpuri străine.

Caracteristicile fizico-mecanice ale agregatelor naturale trebuie să fie conform cerințelor prezentate în tabelele 5,6,7 și 8.

Tabelul 5. Cribluri utilizate la fabricarea amestecurilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Conditii de calitate	Metoda de încercare
1	Conținut de granule în afara clasei de granulozitate: - rest pe sita superioara (d_{max}), %, max. - rest pe sita inferioara (d_{min}), %, max.	1-10 ($G_{c90/10}$) 10	SR EN 933-1
2	Coeficient de aplatizare, % max.	25 (A_{25})	SR EN 933-3
3	Indice de forma, %, max.	25 (SI_{25})	SR EN 933-4
4	Conținut de impurități - corpuri străine	Nu se admit	vizual
5	Conținut în particule fine sub 0,063 mm, %, max.	1,0 ($f_{1,0}$)/0,5 ($f_{0,5}$)	SR EN 933-1
6.	Rezistența la fragmentare, coeficient LA, %, max.	clasa tehnică I-III	20 (LA_{20})
		clasa tehnică IV-V	25 (LA_{25})
7.	Rezistența la uzură (coeficient micro-Deval), %, max.	clasa tehnică I- III	15 (MDE_{15})
		clasa tehnică IV-V	20 (MDE_{20})
8.	Sensibilitatea la îngheț-dezgeț la 10 cicluri de îngheț-dezgeț pierderea de masă (F), %, max. pierderea de rezistență (AS_{1a}), %, max.	2 (F2) 20	SR EN 1367-1
9.	Rezistența la acțiunea sulfatului de magneziu, %max.	25(MS_{25})	SR EN 1367-2
10.	Conținut de particule total sparte, %, min. (pentru cribluri provenind din roci detritice)	95($C_{95/1}$)	SR EN 933-5

Tabelul 6. Nisip de concasaj sort 0-4 mm, utilizat la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
1.	Conținut de granule în afara sortului - rest pe ciurul superior (d_{max}), %, max.	10	SR EN 933-1
2.	Granulozitate	continuă	SR EN 933-1
3.	Conținut de impurități: - corpuri străine,	nu se admit	vizual
4.	Conținut de particule fine sub 0,063mm, %, max.	10 (f_{10})	SR EN 933-1
5.	Calitatea particulelor fine (valoarea de albastru), max.	2	SR EN 933 -9

Determinarea valorii de albastru se va efectua numai în cazul nisipurilor sau sorturilor 0-4 a caror fracțiune 0-2 mm prezintă un conținut de granule fine mai mare sau egal cu 3%.

Tabelul 7. Pietrișuri utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Pietriș sortat /sort	Pietriș concasat / sort	Metoda de încercare
1	Conținut de granule în afara clasei de granulozitate: - rest pe sita superioara (d_{max}), %, max. - trecere pe sita inferioara (d_{min}), %, max.	1-10 10($G_c 90/10$)	1-10 10($G_c 90/10$)	SR EN 933-1
2	Conținut de particule sparte, %, min.	-	90 (C90/1)	SR EN 933-5
3	Coeficient de aplatizare, % max.	25 (A_{25})	25 (A_{25})	SR EN 933-3
4	Indice de formă, %, max.	25 (SI_{25})	25 (SI_{25})	SR EN 933-4
5	Conținut de impurități - corpuri străine	nu se admit	nu se admit	SR EN 933-7 și vizual
6	Conținut în particule fine, sub 0,063 mm, %, max.	1,0 ($f_{1,0}$) /0,5 ($f_{0,5}$)	1,0 ($f_{1,0}$) /0,5 ($f_{0,5}$)	SR EN 933-1

7	Rezistența la fragmentare coeficient LA, %, max.	clasa tehnică drum I - III categorie tehnica strada I-III	-	20(LA ₂₀)	SR EN 1097-2
		clasa tehnică drum IV- V categorie tehnica strada IV	25(LA ₂₅)	25(LA ₂₅)	
8	Rezistența la uzură (coeficient micro-Deval), %, max.	clasa tehnică drum I – III categorie tehnica strada I-III	-	15 (M _{DE15})	SR EN 1097-1
		clasa tehnică drum IV-V categorie tehnica strada IV	20 (M _{DE 20})	20 (M _{DE20})	
9	Sensibilitatea la îngheț-dezgheț - pierderea de masă (F), %, max.		2 (F2)	2 (F2)	SR EN 1367-1
10	Rezistența la acțiunea sulfatului de magneziu, max., %		25(MS ₂₅)	25(MS ₂₅)	SR EN 1367-2

Forma agregatului grosier poate fi determinată prin metoda coeficientului de aplatizare sau a indicelui de formă, încercarea de referință fiind indicele de forma.

Tabelul 8 - Nisip natural sort 0-4 mm utilizat la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
1	Conținut de granule în afara sortului - rest pe ciurul superior (d _{max}), %, max.	10	SR EN 933-1
2	Granulozitate	continuă	SR EN 933-1
3	Coeficient de neuniformitate, min.	8	*
4	Conținut de impurități: corpuri străine, conținut de humus (culoarea soluției de NaHO), max.	nu se admit galben	SR EN 933-7 și vizual SR EN 1744
5	Echivalent de nisip pe sort 0-4 mm, %, min.	85	SR EN 933-8
6	Conținut de particule fine sub 0,063 mm, %max.	10 (f10)	SR EN 933-1
7	Calitatea particulelor fine, (valoarea de albastru), max.	2	SR EN 933-9

Coeficientul de neuniformitate se determină cu relația: $Un = d_{60}/d_{10}$, unde:

d_{60} = diametrul ochiului sitei prin care trec 60% din masa probei analizate pentru verificarea granulozității

d_{10} = diametrul ochiului sitei prin care trec 10% din masa probei analizate pentru verificarea granulozității

Fiecare tip și sort de agregat trebuie depozitat separat în silozuri prevăzute cu platforme betonate, având pante de scurgere a apei și pereți despărțitori, pentru evitarea amestecării și impurificării agregatelor. Fiecare siloz va fi inscripționat cu tipul și sursa de material pe care îl conține. Se vor lua măsuri pentru evitarea contaminării cu alte materiale și menținerea unei umidități scăzute.

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

Fiecare lot de material va fi însoțit de declarația de performanță și, după caz, certificat de conformitate, împreună cu rapoarte de încercare prin care să se certifice calitatea materialului, eliberate de un laborator acreditat/autorizat.

Se vor efectua verificări ale caracteristicilor prevăzute în tabelele 4, 5, 6 și 7 din AND 605/2016, pentru fiecare lot de material aprovizionat, sau pentru maximum:

- 1000 t pentru agregate cu dimensiunea > 4 mm;
- 500 t pentru agregate cu dimensiunea ≤ 4 mm.

În cazul criblurilor, verificarea rezistenței la îngheț-dezghet se va efectua pe loturi de max. 3000 t.

SECȚIUNEA 2 - FILER

Filerul utilizat pentru prepararea mixturilor asfaltice este filerul de calcar, filerul de cretă sau filerul de var stins, fiecare dintre acestea trebuind să corespundă prevederilor SR EN 13043. Este interzisă utilizarea, ca înlocuitor al filerului, a altor pulberi

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

Tabel 9. Filer utilizat la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt	Caracteristica	Condiții de calitate	Metode de încercare
1	conținut de carbonat de calciu	≥ 90 % categorie cc ₉₀	SR EN 196-2
2	granulometrie	Sita (mm)..... treceri (%) 2.....100 0,125.....min.85 0,063.....min.70	SR EN 933-1-2
3	Continut de apa	Max. 1%	SR EN 1097-5
4	Particule fine nocive	Valoarea vb _{fg} /kg categori ≤10 vb _r 10	SR EN 933-9

La aprovizionare, fiecare lot de material va fi însoțit de declarația de performanță și după caz, certificatul de conformitate împreună cu rapoartele de încercare prin care să se certifice calitatea materialului, eliberate de un laborator acreditat/autorizat și se va verifica obligatoriu granulozitatea și umiditatea pe lot, sau pentru maxim 100 t.

Este interzisă utilizarea ca înlocuitor al filerului, a altor pulberi decât cele precizate la art. 24.

Filerul se depozitează în silozuri cu încărcare pneumatică. Nu se admite folosirea filerului aglomerat.

SECȚIUNEA 3 - LIANȚI

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

- bitum clasa de penetratie 35/50 , 50/70 sau 70/100, conform SR EN 12591 și art. 31 respectiv art. 32 din AND 605/2016;
- bitum modificat cu polimeri: clasa 3 (penetrație 25/55), clasa 4 (penetrație 45/80) sau clasa 5 (penetrație 40/100), conform SR EN 14023 și art. 32 din AND 605/2016.

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

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

penetrație 50/70 și bitumuri modificate clasa 4;

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 clasa de penetrație 50/70 și 70/100;
- mai mare de 50 cm pentru bitumul clasa de penetrație 35/50;
- mai mare de 50 cm pentru bitumul clasa de penetrație 50/70 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT1;
- mai mare de 75 cm pentru bitumul clasa de penetrație 70/100 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT1;
- mai mare de 25 cm pentru bitumul clasa de penetrație 35/50 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT1;

Bitumul și bitumul modificat cu polimeri trebuie să prezinte o adezivitate de minim 80% față de agregatele naturale utilizate la lucrarea respectivă. În caz contrar, se aditivează cu agenți de adezivitate.

Adezivitatea se determină obligatoriu atât prin metoda cantitativă descrisă în SR 10969 (cu spectrofotometrul) cât și prin una dintre metodele calitative - conform SR EN 12697-11. 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 specificațiile tehnice de depozitare ale stațiilor de mixturi asfaltice. Perioada și temperatura de stocare vor fi alese în funcție de specificațiile producătorului, astfel încât caracteristicile inițiale ale bitumului să nu sufere modificări la momentul preparării mixturii.

Pentru amorsare se vor utiliza emulsiile 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)

La aprovizionare se vor efectua verificări ale caracteristicilor bitumului sau bitumului modificat, conform art. 30, la fiecare 500 t de liant aprovizionat. Pentru emulsiile bituminoase aprovizionate sau fabricate în santier se vor efectua determinările din tabelul nr.10 la fiecare 100 t de emulsie. Verificarea adezivității, conform art.33, se va efectua la fiecare lot de bitum aprovizionat după aditivare atunci când se utilizează aditiv pentru îmbunătățirea adezivității.

Tabelul 10. Caracteristicile fizico-mecanice ale emulsiei bituminoase

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
1	Continut de liant rezidual	Min. 58%	SR EN 1428
2	Omogenitate, rest pe sita de 0,5mm	≤0,5%	SR EN 1429

SECȚIUNEA 4 - ADITIVI

Pentru atingerea performanțelor mixturilor asfaltice la nivelul cerințelor din prezentul normativ se pot utiliza aditivi, cu caracteristici declarate, evaluați în conformitate cu legislația în

vigoare. Acești aditivi pot fi adăugați fie direct în bitum, fie în mixtura asfaltică.

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".

În acest normativ au fost considerați aditivi și produsele (agenți de adezivitate) care se adaugă direct în bitum pentru îmbunătățirea adezivității acestuia la agregate.

Tipul și dozajul aditivilor se stabilesc pe baza unui studiu preliminar efectuat de către un laborator autorizat sau acreditat, pentru îndeplinirea cerințelor de performanță specificate.

Fiecare lot de aditiv aprovizionat va fi însoțit de documente de conformitate potrivit legislației de punere pe piață, în vigoare.

C A P I T O L U L III PROIECTAREA MIXTURILOR ASFALTICE. CONDIȚII TEHNICE

SECȚIUNEA 1 - COMPOZIȚIA MIXTURILOR ASFALTICE

Materialele utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice sunt cele precizate la Capitolul II.

Materialele granulare (agregate naturale și filer) care vor fi utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice pentru drumuri sunt prezentate în tabelul 11.

Tabelul 11. Materiale granulare utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

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

7.	Beton asfaltic deschis cu pietriș sortat	Pietriș sortat Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
8.	Anrobat bituminos cu criblură AB	Criblură Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
9.	Anrobat bituminos cu pietriș concasat ABPC	Pietriș concasat Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
10.	Anrobat bituminos cu pietriș sortat ABPS	Pietriș sortat Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
11	Anrobat bituminos cu criblura si asfalt recuperat	Criblura Asfalt recuperat, maxim 10% din masa totala a mixturii, caracterizat conform SR EN 13108-8 Nisip de concasaj sau amestec agregat 0-4 de concasaj Nisip natural sau amestec agregat 0-4 natural Filer

La mixturile asfaltice destinate stratului de uzură și la mixturile asfaltice deschise destinate stratului de legătură și de baza se folosește nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj sau amestec de nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj cu nisip natural sau sort 0-4 natural . Din amestecul total de nisipuri sau sorturi 0-4, nisipul natural sau sortul 0-4 natural este în proporție de maximum:

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

Pentru mixturile asfaltice tip anrobat bituminos cu pietriș sortat, destinate stratului de bază, se folosește nisip natural sau sort 0-4 natural sau amestec de nisip natural sau sort 0-4 natural cu nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj în proporție variabilă, după caz.

Limitele procentelor de agregate naturale și filer din cantitatea totală de agregate sunt conform:

- tabelului 12 pentru mixturile asfaltice tip beton asfaltic destinate straturilor de uzură/rulare și legătură și pentru mixturile asfaltice tip anrobat bituminos destinate straturilor de bază;
- tabelului 14 pentru mixturile asfaltice stabilizate.

Tabelul 12 - Limitele procentelor de agregate și filer

Nr. crt.	Frațiuni de agregate naturale din amestecul total	Strat de uzură			Strat de legătură			Strat de baza	
		BA8 BAPC8	BA11.2 BAPC16	BA16 BAPC16	BAD22.4	BADPC22.4	BADPS22.4	AB22.4 ABPC22.4	AB31.5 ABPC31.5 ABPS31.5
1.	Filer și fracțiuni din nisipuri sub 0,125mm, %	9...18	8...16	8...15	5...10	5...10	5...10	3...8	3...12
2.	Filer și nisip fracțiunea (0,1... 4) mm, %	Diferenta până la 100							
3.	Agregate naturale cu dimensiunea peste 4mm,%	22...44	34...48	36...61	55...72	55...72	55...72	57...73	40...63

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

Mărimea ochiului sitei, conform SR EN 933-2, mm	BA8 BAPC8	BA11.2; BAPC11.2	BA16 BAPC16	BAD22.4, BADPC22.4, BADPS22.4	AB22,4 ABPC22.4	AB31,5, ABPC31,5, ABPS31,5
	trecheri, %					
45	-	-	-	-	-	100
31,5	-	-	-	100	100	90...100
22.4	-	-	100	90...100	90...100	82...94
16	-	100	90...100	73...90	70...86	72...88
11,2	100	90...100	-	-	-	--
8	90...100	75...85	61...82	42...61	38...58	54...74
4	56...78	52...66	39...64	28...45	27...43	37...60
2	38...55	35...50	27...48	20...35	19...34	22...47
0,125	9...18	8...16	8...15	5...10	3...8	3...12
0,063	7...11	5...10	7...11	3...7	2...5	2...7

Zonele granulometrice reprezentand limitele impuse pentru curbele granulometrice ale amestecurilor de agregate naturale și filer sunt conform:

- tabelului 13 - pentru mixturile asfaltice tip betoane asfaltice destinate straturilor de uzură și legătură, anrobotelor bituminoase pentru stratul de bază;
- tabelului 14- pentru mixturile asfaltice stabilizate;
- tabelului 15 - pentru mixturile asfaltice poroase.

Tabelul 14- Limitele procentuale și zonă granulometrică pentru mixturi asfaltice stabilizate

Nr. crt.	Caracteristica	Strat de uzură	
		MAS11,2	MAS16
1.	Fracțiuni de agregate naturale din amestecul total		
1.1.	Filer și fracțiuni din nisipuri sub 0,125 mm, %	9...13	10...14
1.2.	Filer și fracțiunea 0,125.. .4 mm, %	Diferența până la 100	
1.3.	Cribluri cu dimensiunea peste 4 mm, %	58...70	63...75
2.	Granulometrie		
	Mărimea ochiului sitei,	trecheri, %	
	22,4	-	100
	16	100	90...100
	11,2	90...100	71...81
	8	50...65	44...59
	4	30...42	25...37
	2	20...30	17...25
	0,125	9...13	10...14
	0,063	8...12	9...12

Tabelul 15 - Zona granulometrică a mixturilor asfaltice poroase MAP

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

Conținutul optim de liant se stabilește prin studii preliminare de laborator, de către un laborator de specialitate autorizat / acreditat ținând cont de valorile precizate în tabelul 16. În cazul în care, din

studiul de dozaj rezultă un procent optim de liant în afara limitei din tabelul 16, acesta va putea fi acceptat cu aprobarea proiectantului și a beneficiarului.

Tabelul 16 - Continut recomandat de liant:

Tipul stratului	Tipul mixturii asfaltice	Continut de liant, min. % în mixtură
uzură(rulare)	MAS11,2	6,0
	MAS16	5,9
	BA8 BAPC8	6,3
	BA11,2 BAPC11,2	6,0
	BA16	5,7
	BAPC16	5,7
	MAP16	4
	legătura (binder)	BAD22,4; BADPC22,4; BADPS22,4
bază	AB22,4; ABPC22,4; AB31,5; ABPC31,5; ABPS31,5	4,0

Valorile minime pentru conținutul de liant prezentate în tabelul 16 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 utilizate la compoziție), în kg/m³ și se determină conform SR EN 1097-6.

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

Studiul preliminar pentru stabilirea compoziției optime a mixturii asfaltice (dozaj) va include rezultatele încercărilor efectuate conform art. 51 din AND 605/2016, pentru cinci conținuturi diferite de liant.

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 30 nr. crt. 1 din AND 605/2016.

Un nou studiu de dozaj se va realiza obligatoriu de fiecare dată când apare cel puțin una din situațiile următoare:

- schimbarea sursei de liant sau a tipului de liant/calității liantului;
- schimbarea sursei de agregate;
- schimbarea tipului mineralogic al filerului;

- schimbarea aditivilor.

Mixtura asfaltică va fi însoțită, după caz, de:

- declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și certificat de conformitate a controlului producției în fabrică;
- declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și rapoarte de încercare (emise de laboratoare autorizate / acreditate) prin care să se certifice calitatea materialului, inclusiv documentele privind dozajele și conformitatea pentru materialele componente care vor respecta cerințele din prezentul normativ.

SECȚIUNEA 2

CARACTERISTICILE FIZICO-MECANICE ALE MIXTURILOR ASFALTICE

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

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

Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice de tip beton asfaltic și anrobat bituminos trebuie să se încadreze în limitele din tabelele 17, 18, 19 și 20.

Caracteristicile Marshall ale mixturilor asfaltice se determină conform SR EN 12697-6 și SR EN 12697-34 și vor respecta condițiile din tabelul 17.

Sensibilitatea la apă se determină conform SR EN 12697-12, metoda A și va respecta condițiile din tabelul 17.

Tabelul 17 - Caracteristici fizico-mecanice determinate prin încercări pe cilindrii Marshall

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

Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice, în funcție de strat (stratul de uzură, de legătură și de bază) se vor încadra în valorile limită din tabelele 18, 19, 20, 21 și 22.

Încercările dinamice care se vor efectua în vederea verificării caracteristicilor fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice reglementate prin prezentul caiet de sarcini 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 deformare și adâncimea fâgașului, determinate prin încercarea de ornieraj pe epruvete confecționate în laborator conform SR EN 12697-33 sau prelevate prin tăiere din stratul realizat (carote), conform SR EN 12697-22, dispozitiv mic în aer, procedeul B;

- Rezistența la oboseală, determinată conform SR EN 12697-24, fie prin încercarea la întindere indirectă pe epruvete cilindrice - anexa E, fie prin celelalte din cadrul metodelor reglementate de SR EN 12697-24 ;
- Modulul de rigiditate, determinat prin încercarea la rigiditate a unei probe cilindrice din mixtură asfaltică, conform SR EN 12697-26, anexa C;
- Volumul de goluri al mixturii asfaltice compactate, determinat pe epruvete confecționate la presa de compactare giratorie, conform SR EN 12697-31.

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

Nr. crt.	Caracteristică	Mixtură asfaltică pentru stratul de uzură / clasă tehnică drum	
		I-II	III-IV
1.	Caracteristici pe cilindrii confecționați la presa giratorie		
1.1.	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, \hat{m}/m , max.	20 000	30 000
	- viteza de deformare la 50 °C, 300KPa și 10000 impulsuri, $\hat{m}/m/ciclu$, max.	1,0	2,0
1.3	Modulul de rigiditate la 20 °C, 124 ms, MPa, min.	4200	4000
2.	Caracteristici pe plăci confecționate în laborator sau pe carote din îmbrăcăminte		
2.1	Rezistența la deformații permanente, 60 °C (ornieraj) - Viteza de deformare la ornieraj, mm/1000 cicluri, max.	0.3	0,5
	- Adâncimea fâgașului, % din grosimea inițială a probei, max.	5,0	7,0

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

Nr. crt.	Caracteristică	Mixtură asfaltică pentru stratul de legătură/ clasă tehnică drum	
		I-II	III-IV
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, \hat{m}/m , max.	20 000	30 000
	viteza de deformare la 40 °C, 200KPa și 10000 impulsuri, $\hat{m}/m/ciclu$, max.	2,0	3,0
1.3.	Modulul de rigiditate la 20 °C, 124 ms, MPa, min.	5000	4500
1.4.	Rezistența la oboseală, proba cilindrică solicitată la întindere indirectă : Număr minim de cicluri până la fisurare la 150C	400 000	300 000

2.	Rezistența la oboseală, epruvete trapezoidale sau prismatice S6 10-6, min.	150	100
----	--	-----	-----

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

Nr. crt.	Caracteristică	Mixtură asfaltică pentru stratul de bază/ clasă tehnică drum	
		I-II	III-IV
1.	Caracteristici pe cilindrii confecționați la presa giratorie		
1.1.	Volum de goluri, la 120 rotații,% maxim	9	10
1.2.	Rezistența la deformații permanente (fluaș dinamic) deformația la 40 °C, 200KPa și 10000 impulsuri, ^m/m, maxim viteza de deformație la 40 °C, 200KPa și 10000 impulsuri, ^m/m/ciclu, maxim	20 000 2,0	30 000 3,0
1.3	Modulul de rigiditate la 20 °C, 124 ms, MPa, minim	6000	5600
1.4	Rezistența la oboseală, proba cilindrică solicitată la întindere indirectă : Număr minim de cicluri până la fisurare la 150C	500 000	400 000
2.	Rezistența la oboseală, epruvete trapezoidale sau prismatice S6 10-6, minim	150	100

Note:

Valorile modulilor de rigiditate determinați în laborator, prevăzuți în tabelele 18, 19 și 20 sunt stabiliți ca nivel de performanță minimală pentru mixturile analizate în condiții de laborator.

La proiectarea structurilor rutiere se utilizează valorile modulilor de elasticitate dinamică din reglementările tehnice în vigoare, privind dimensionarea structurilor rutiere suple și semirigide.

În cazul în care mixtura pentru stratul de uzură va fi o mixtură stabilizată, aceasta va îndeplini condițiile din tabelele 18 și 21, volumul de goluri se va determina prin metoda densităților aparente și maxime astfel cum sunt precizate în SR EN 12697-8.

Epruvetele Marshall pentru analizarea mixturilor asfaltice tip MAS se vor confecționa conform specificațiilor SR EN 12697-30 prin aplicarea a 75 de lovituri pe fiecare parte a epruvetei.

Volumul de goluri umplut cu bitum (VFB) se determină conform SR EN 12697-8.

Sensibilitatea la apă se determină conform SR EN 12697-12 , metoda A .

Testul Shellenberg se efectuează conform SR EN 12697-18.

Tabel 21 - Caracteristici specifice ale mixturilor asfaltice stabilizate

Nr. crt.	Caracteristica	
1	Volum de goluri pe cilindri Marshall, %	3...4
2	Volum de goluri umplut cu bitum, %	77...83
3	Test Shellenberg, %, max.	0,2
4	Sensibilitate la apă, % min.	80

În cazul în care mixtura pentru stratul de uzură va fi o mixtură poroasă, aceasta va îndeplini condițiile din tabelele 17 și 22.

Tabel 22 - Caracteristici specifice ale mixturilor asfaltice poroase

Nr. crt.	Caracteristica
----------	----------------

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

SECȚIUNEA 3 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. 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.

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 de 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 (media a trei determinari).

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

Tabelul 23 - Caracteristicile straturilor din mixturi asfaltice

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

Rezistența la deformații permanente a stratului executat din mixturi asfaltice

Rezistența la deformații permanente a stratului de uzură executat din mixturi asfaltice se verifică pe minimum două carote cu diametrul de 200 mm prelevate din stratul executat, la cel puțin două zile după așternere.

Rezistența la deformații permanente pe carote se măsoară prin determinarea vitezei de

deformație la orneraj și adâncimea fâgașului, la temperatura de 60 °C, conform SR EN 12697-22.

Valorile admisibile, în funcție de trafic, sunt prezentate în tabelul 18.

Elemente geometrice

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

La stabilirea grosimii straturilor realizate din mixturi asfaltice se va avea în vedere asigurarea unei grosimi minime de 2,5 x dimensiunea maximă a granulei de agregat utilizată. Nu se admit abateri în minus față de grosimea prevăzută în proiect pentru fiecare strat

Tabelul 24 - Elementele geometrice și abaterile limită pentru straturile executate din mixturi asfaltice

Nr. Crt.	Elemente geometrice	Condiții de admisibilitate (min., cm)	Abateri limită locale admise la elementele geometrice
1	Grosimea minima a stratului compactat, conform SR-en 12697 - 36 - strat de uzura - strat de legatura - strat de baza 22.4 - strat de baza 31.5	4.0 5.0 6.0 8.0	- nu se admit abateri în minus față de grosimea prevăzută în proiect pentru fiecare strat
2	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 drumuri/strazi	- PD 162 - STAS 836 - STAS 10144/3	± 5,0 mm față de cotele profilului proiectat, cu condiția respectării pasului de proiectare adoptat

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

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).

Tabelul 25 - Caracteristicile suprafeței straturilor bituminoase executate

Nr. Crt.	Caracteristica	Condiții de admisibilitate		Metoda de încercare
		Uzura (rulare)	Legătura, baza	
	Strat			

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	$\leq 2,5$ $\leq 2,5$ $\leq 2,5$ $\leq 3,0$	Reglementări tehnice în vigoare privind măsurarea indicelui de planeitate. Preluarea măsurătorilor se va face din 100 în 100 m, iar în cazul sectoarelor cu denivelări mari se vor determina punctele de maxim din 10 în 10 m, având un caracter informativ.
2.	Planeitatea în profil longitudinal, sub dreptarul de 3m Denivelări admisibile, mm: drumuri de clasă tehnică I și II drumuri de clasă tehnică III drumuri de clasă tehnică IV.. V	$\leq 3,0$ $\leq 4,0$ $\leq 5,0$	$\leq 4,0$ $\leq 5,0$ $\leq 5,0$	SR EN 13036-7
3.	Planeitatea în profil transversal, mm/m	$\leq 2,0$	$\leq 2,0$	SR EN 13036-7
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		≥ 75 ≥ 70 ≥ 65	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		$\geq 1,1$ $\geq 0,8$ $\geq 0,6$	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		≥ 0.62 ≥ 0.57 ≥ 0.52	AND 606
5.	Omogenitate. Aspectul suprafeței	Vizual: Aspect fără degradări sub formă de exces de bitum, fisuri, zone poroase, deschise, șlefuite		

Condițiile de admisibilitate pentru caracteristicile straturilor străzilor se corelează conform art.2.3 din Ordinul Ministrului Transporturilor nr.45/1998 publicat în MO partea I bis, nr.138/06.04.1998, cu modificările și completările ulterioare.

Planeitatea în profil longitudinal se determină fie prin măsurarea indicelui de planeitate IRI, fie prin măsurarea denivelărilor sub dreptarul de 3 m.

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.

Aderența suprafeței se determină cu aparatul cu pendul alegând minim 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 va efectua în aceleași puncte în care s-a aplicat metoda cu pendul.

CAPITOLUL IV

PREPARAREA ȘI PUNEREA ÎN OPERĂ A MIXTURILOR ASFALTICE

SECȚIUNEA 1 PREPARAREA ȘI TRANSPORTUL MIXTURILOR ASFALTICE

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 a dispozitivelor de măsură și control.

Certificarea conformității instalației privind calitatea fabricației și condițiile de securitate, se va efectua cu respectarea procedurii PCC 019.

Controlul producției în fabrică se va efectua conform cerințelor standardului SR 13108-21.

Temperaturile agregatelor naturale, ale bitumului și ale mixturii asfaltice la ieșirea din malaxor se stabilesc în funcție de tipul liantului, conform tabelului 26 (sau conform specificațiilor producătorului), cu observația că temperaturile maxime se aplică în toate punctele instalației de asfalt și temperaturile minime se aplică la livrare.

În cazul utilizării unui bitum modificat, a unui bitum dur sau a aditivilor, pot fi aplicate temperaturi diferite. În acest caz, aceasta trebuie să fie documentată și declarată pe marcajul reglementat.

Tabel 26- Temperaturi la prepararea mixturii asfaltice

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

Temperatura mixturii asfaltice la ieșirea din malaxor trebuie reglată astfel încât în condițiile concrete de transport (distanță și mijloace de transport) și condițiile climatice să fie asigurate temperaturile de așternere și compactare conform tabelului 27.

Se interzice încălzirea agregatelor naturale și a bitumului peste valorile specificate în tabelul 26, cu scopul de a evita modificarea caracteristicilor liantului, în procesul tehnologic.

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

Durata de malaxare, în funcție de tipul instalației, trebuie să fie suficientă pentru realizarea unei amestecări complete și uniforme a agregatelor naturale și a filerului cu liantul bituminos.

Mixturile asfaltice executate la cald se transportă cu autobasculante adecvate, acoperite cu prelate speciale, imediat după încărcare, urmărindu-se ca pierderile de temperatură pe tot timpul transportului, să fie minime. Benele mijloacelor de transport vor fi curate și uscate.

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

SECȚIUNEA 2- LUCRĂRI PREGĂTITOARE

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

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

În cazul stratului suport din macadam, acesta se curăță și se mătură.

În cazul stratului suport din mixturi asfaltice degradate reparațiile se realizează conform prevederilor reglementarilor tehnice în vigoare privind prevenirea și remedierea defecțiunilor la îmbrăcămințile bituminoase.

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 unui strat de egalizare din mixtură asfaltică, fie prin frezare, conform prevederilor din proiectul de execuție.

Stratul de reprofilare / egalizare va fi realizat din același tip de mixtură ca și stratul superior. Grosimea acestuia va fi determinată în funcție de preluarea denivelărilor existente.

Amorsarea

La realizarea straturilor executate din mixturi asfaltice se amorsează stratul suport și rosturile de lucru.

Amorsarea se realizează uniform, cu un dispozitiv special care poartă regula cantitatea de liant.

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

SECȚIUNEA 3 - AȘTERNEREA MIXTURII ASFALTICE

Așternerea mixturilor asfaltice se face la temperaturi ale stratului suport de minimum 10°C, pe o suprafață uscată.

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

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

Așternerea mixturilor asfaltice se efectuează numai mecanizat, cu repartizatoarele finisoare prevăzute cu sistem de nivelare încălzit care asigură o precompactare, cu excepția plombării gropilor izolate și a spațiilor 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.

Certificarea conformitatii echipamentelor de așternere a mixturilor asfaltice la cald se va efectua cu respectarea procedurii PCC 022.

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, conform prevederilor de la art. 94 din AND 605/2016.

Mixturile asfaltice trebuie să aibă la așternere și compactare, în funcție de tipul liantului, temperaturile prevăzute în tabelul 27. Măsurarea temperaturii va fi efectuată în masa mixturii, în buncărul repartizatorului, cu respectarea metodologiei prezentate în SR EN 12697-13.

În cazul utilizării aditivilor pentru mărirea lucrabilității mixturilor asfaltice la temperaturi scăzute se vor respecta prevederile din agreementul tehnic și specificațiile tehnice ale producătorului.

Art.85. Pentru mixtura asfaltică stabilizată, se vor utiliza temperaturi cu 10°C mai mari decât cele prevăzute în tabelul nr. 27.

Tabelul 27 - Temperaturile mixturii asfaltice la așternere și compactare

Tipul liantului	Temperatura mixturii asfaltice la așternere oC, min.	Temperatura mixturii asfaltice la compactare oC, min.	
		început	sfârșit
bitum rutier neparafinos, tip: 35/50 50/70 70/100	150	145	110
	140	140	110
	140	135	100
bitum modificat cu polimeri 25/55 45/80 40/100	165	160	120
	160	155	120
	155	150	120

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

Grosimea maximă a mixturii așternute printr-o singură trecere nu poate fi mai mare de 10 cm.

Viteza optimă de așternere se va corela cu distanța de transport și capacitatea de fabricație a stației, pentru a se evita total întreruperile în timpul execuției stratului și apariția crăpăturilor / fisurilor la suprafața stratului proaspăt așternut.

Funcție de performanțele finisorului, viteza la așternere poate fi de 2,5...4 m/min.

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

La realizarea straturilor executate din mixturi asfaltice, o atenție deosebită se va acorda realizării rosturilor de lucru, longitudinale și transversale, care trebuie să fie foarte regulate și etanșe.

La reluarea lucrului pe aceeași bandă sau pe banda adiacentă, zonele aferente rostului de lucru, longitudinal și/sau transversal, se taie pe toată grosimea stratului, astfel încât să rezulte o muchie vie verticală .

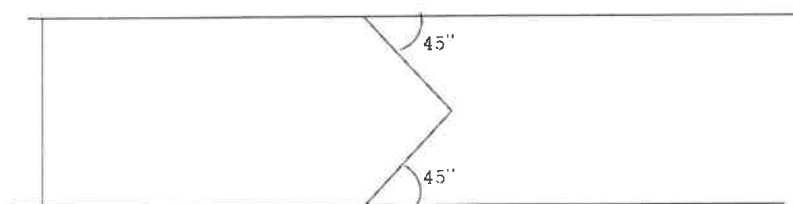
În cazul rostului longitudinal, când benzile adiacente se execută în aceeași zi, tăierea nu mai este necesară.

Rosturile de lucru longitudinale și transversale ale stratului de uzură se vor decala cu minimum 10 cm față de cele ale stratului de legătură, cu alternarea lor.

Atunci când există și strat de bază bituminos sau din materiale tratate cu liant hidrolic, rosturile de lucru ale straturilor se vor executa întreșut.

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%.

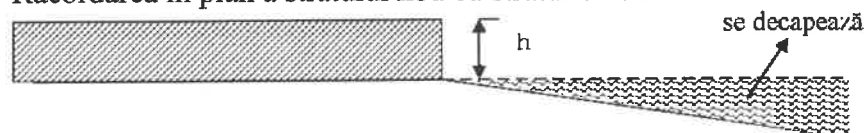
Racordarea în profil longitudinal a stratului nou cu stratul existent



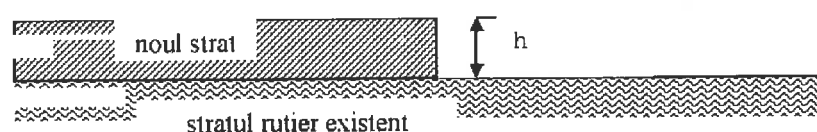
Axa drumului

Marginea părții carosabile

Racordarea în plan a stratului nou cu stratul existent



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



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

Având în vedere porozitatea mare a stratului de legătură (binder), realizat din beton asfaltic deschis, acesta nu se va lăsa neacoperit. Este recomandat ca stratul de binder să fie acoperit înainte de sezonul rece, pentru evitarea apariției unor degradări structurale.

SECȚIUNEA 4 - COMPACTAREA MIXTURII ASFALTICE

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

asfaltică și fiecare strat în parte.

Operația de compactare a straturilor executate din mixturi asfaltice se realizează cu compactoare cu rulouri netede și/sau compactoare cu pneuri, prevăzute cu dispozitive de vibrație adecvate, astfel încât să se obțină gradul de compactare conform tabelului 24.

Certificarea conformității compactoarelor se va efectua cu respectarea procedurii PCC022.

Pentru obținerea gradului de compactare prevăzut, se execută un sector de probă și se determină numărul optim de treceri ale compactoarelor, în funcție de performanțele acestora, tipul și grosimea straturilor executate.

Sectorul de probă se realizează înainte de începerea așternerii stratului în lucrare, utilizând mixturi asfaltice preparate în condiții similare cu cele stabilite pentru producția curentă.

Alegerea numărului de treceri optim și a atelierului de compactare are la bază rezultatele încercărilor efectuate pe stratul executat în sectorul de probă, de către un laborator autorizat acreditat, în conformitate cu prevederile prezentului normativ

Metoda de compactare propusă va fi considerată satisfăcătoare dacă, pe sectorul de probă, se obține gradul de compactare minim menționat în tabelul 23.

Pentru obținerea gradului de compactare prevăzut, numărul minim de treceri recomandat pentru compactoarele uzuale este cel menționat în tabelul 28. La compactoarele dotate cu sisteme de măsurare a gradului de compactare în timpul lucrului, se va ține seama de valorile afișate la postul de comandă. Compactarea se va executa pe fiecare strat în parte

Tabelul 28 - Compactarea mixturilor asfaltice. Număr minim de treceri.

Tipul stratului	Ateliere de compactare		
	A		B
	Compactor cu pneuri de 160 kN	Compactor cu rulouri netede de 120 kN	Compactor cu rulouri netede de 120 kN
	Număr de treceri minime		
Strat de uzură	10	4	12
Strat de legătură	12	4	14
Strat de bază	12	4	14

Compactarea se execută în lungul benzii, primele treceri efectuându-se în zona rostului dintre benzi, apoi de la marginea mai joasă spre cea ridicată.

Pe sectoarele în rampă, prima trecere se face cu utilajul de compactare în urcare.

Compactoarele trebuie să lucreze fără șocuri, cu o viteză mai redusă la început, pentru a evita vâlurirea stratului executat din mixtură asfaltică și nu se vor îndepărta mai mult de 50 m în spatele repartizatorului. Locurile inaccesibile compactorului, în special în lungul bordurilor, în jurul gurilor de scurgere sau ale căminelor de vizitare, se compactează cu maiul mecanic.

Suprafața stratului se controlează în permanență, iar micile denivelări care apar pe suprafața stratului executat din mixturi asfaltice vor fi corectate după prima trecere a rulourilor compactoare pe toată lățimea benzii.

CAPITOLUL V

CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR EXECUTATE

Controlul calității lucrărilor de execuție a straturilor de uzură, de legătură și de bază din mixturi asfaltice se efectuează în etapele de mai jos:

SECȚIUNEA 1 - CONTROLUL CALITĂȚII MATERIALELOR

Controlul calității materialelor din care se compune mixtura asfaltică se va efectua conform prevederilor prezentului caiet de sarcini, atât în etapa inițială, cât și pe parcursul execuției, conform capitolului II și capitolului III și vor fi acceptate numai acele materiale care satisfac cerințele prevăzute în acest normativ.

SECȚIUNEA 2 - CONTROLUL PROCESULUI TEHNOLOGIC DE PREPARARE A MIXTURII ASFALTICE

Controlul procesului tehnologic constă în următoarele operații:

- Controlul reglajului instalației de preparare a mixturii asfaltice:
 - funcționarea corectă a dispozitivelor de cântărire sau dozare volumetrică: la începutul fiecărei zile de lucru;
 - funcționarea corectă a predozatoarelor de agregate naturale: zilnic.
 - Controlul regimului termic de preparare a mixturii asfaltice:
 - temperatura liantului la introducerea în malaxor: permanent;
 - temperatura agregatelor naturale uscate și încălzite la ieșirea din uscător: permanent;
 - temperatura mixturii asfaltice la ieșirea din malaxor: permanent.
 - Controlul procesului tehnologic de execuție a stratului bituminos:
 - pregătirea stratului suport: zilnic, la începerea lucrării pe sectorul respectiv;
 - temperatura exterioară: zilnic, la începerea lucrării pe sectorul respectiv;
 - temperatura mixturii asfaltice la asternere și compactare: cel puțin de două ori pe zi la compactare, cu respectarea metodologiei impuse de SR EN 12697-13
 - modul de execuție a rosturilor: zilnic;
 - tehnologia de compactare (atelier de compactare, număr de treceri): zilnic
 - Verificarea respectării compoziției mixturii asfaltice conform amestecului prestabilit (dozajul de referință) se va face în felul următor :
 - granulozitatea amestecului de agregate naturale și filer la ieșirea din malaxor, înainte de adăugarea liantului (șarja albă) conform SR EN 1269-2: zilnic sau ori de câte ori se observă o calitate necorespunzătoare a mixturilor asfaltice;
 - conținutul minim obligatoriu de materiale concasate: la începutul fiecărei zile de lucru;
 - compoziția mixturii asfaltice (compoziția granulometrică conform SR EN 12697-2 și conținutul de bitum conform SR EN 12697-1) prin extracții, pe probe de mixtură prelevate de la malaxor sau asternere: zilnic.
 - Verificarea calității mixturii asfaltice se va face prin analize efectuate de un laborator autorizat pe probe de mixtură asfaltică, astfel:
 - compoziția mixturii asfaltice, care trebuie să corespundă compoziției stabilite prin studiul preliminar de laborator;

- caracteristicile fizico-mecanice care trebuie să se încadreze în limitele din tabelul 30

Volumul de goluri se va verifica pe parcursul execuției pe epruvete Marshall și se va raporta la limitele din tabelele 21 și 22, în funcție de tipul mixturii asfaltice preparate.

Abaterile compoziției mixturilor asfaltice față de amestecul de referință prestabilit (dozaj) sunt indicate în tabelul 29.

Tabelul 29. Abateri față de dozajul optim

| Abateri admise față de dozajul optim, în valoare absolută | | |
|---|-------|------|
| Agregate Treceri
pe sita de, mm | 31,5 | ±5 |
| | 22,4 | ±5 |
| | 16 | +5 |
| | 11,2 | ±5 |
| | 8 | ±5 |
| | 4 | ±4 |
| | 2 | +3 |
| | 0,125 | +1,5 |
| | 0.063 | ±1,0 |
| Bitum | | ±0,2 |

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

Tabelul 30 - Tipul și frecvența încercărilor realizate pe mixturi asfaltice

| Nr. Crt | Natura controlului/încercării și frecvența încercării | Caracteristici verificate și limite de încadrare | Tipul mixturii asfaltice |
|---------|---|--|--|
| 1. | Încercări inițiale de tip (validarea în laborator) | Conform tabel 17 | Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, de legătură și de bază cu excepția mixturilor asfaltice stabilizate |
| | | Conform tabel 18 | Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, cu excepția mixturilor poroase, pentru clasa tehnică a drumului I, II, III, IV |
| | | Conform tabel 19 și 20 | Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de legătură și de bază, conform prevederilor din acest caiet de sarcini pentru clasa tehnică a drumului I, II, III, IV . |
| | | Conform tabel 21 | Mixturile asfaltice MAS indiferent de clasa tehnică a drumului |
| | | Conform tabel 22 | 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 reface toate încercările prevăzute la punctul 1 din acest tabel. |
| 3. | Verificarea caracteristicilor mixturii asfaltice prelevate în timpul execuției: | Compoziția mixturii conform Art. 104, și Art. 105 din AND605/2016 | Toate tipurile de mixtură asfaltică pentru stratul de uzură, de legătură și de bază. |
| | - frecvența 1/400 tone mixtură asfaltică fabricată sau cel puțin o dată pe zi. | Caracteristici fizico-mecanice pe epruvete Marshall conform tabel 17 | Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, de legătură și de bază cu excepția mixturilor asfaltice stabilizate |
| | | Conform tabel 21 | Mixturi asfaltice stabilizate |
| | | Caracteristici fizico-mecanice pe epruvete Marshall conform tabel 17 și volum de goluri pe cilindri Marshall - tabel 22 | Mixturi asfaltice poroase MAP |
| 4. | Verificarea calității stratului executat :
o verificare pentru fiecare 10 000 m2 executați ,
min. 1 / lucrare, în cazul lucrărilor cu suprafață mai mică de 10 000 m2 ' | Conform tabel 23 | Toate tipurile de mixtură asfaltică pentru stratul de uzură, de legătură și de bază . |
| 5. | Verificarea rezistenței stratului la deformații permanente pentru stratul executat:
o verificare pentru fiecare 10 000 m2 executați ,
min. 1 / lucrare, în cazul lucrărilor cu suprafața mai mică de 10 000 m2 ' | Conform tabel 18 pentru rata de orneraj și/sau adâncime fâgaș , cu respectarea art. 63 și art. 64 din AND 605/2016 | 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 m2 executați ,
min. 1 / lucrare, în cazul lucrărilor cu suprafața mai mică de 10 000 m2 ' | Conform tabel 20 | Strat de baza |
| 7. | Verificarea elementelor geometrice ale stratului executat | Conform tabel 24 | Toate straturile executate |
| 8. | Verificarea suprafeței stratului executat | Conform tabel 25 | Toate straturile executate |
| 9. | Verificări suplimentare în situații cerute de comisia de recepție (beneficiar):
- frecvența :1 set carote pentru fiecare solicitare | Conform solicitării comisiei | |

SECȚIUNEA 3

CONTROLUL CALITĂȚII STRATURILOR EXECUTATE DIN MIXTURI ASFALTICE

Verificarea calității stratului se efectuează prin prelevarea de epruvete, conform SR EN 12697-29, astfel:

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

Epruvetele se prelevează în prezența delegatului antreprenorului, al beneficiarului și al consultantului sau a dirigintelui, la aproximativ 1 m de la marginea părții carosabile, încheindu-se un proces verbal în care se va nota - informativ, grosimea straturilor prin măsurarea cu o riglă gradată. Grosimea straturilor, măsurată în laborator, conform SR EN 12697-29 se va trece în raportul de încercare.

Zonele care se stabilesc pentru prelevarea probelor sunt alese din sectoarele cele mai defavorabile.

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

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

Rezultatele obținute privind compactarea stratului trebuie să se încadreze în limitele din tabelul 23.

Alte verificări, în caz de litigiu, constau în măsurarea grosimii stratului și a compoziției (granulometrie SR EN 12697-2 și conținut de bitum solubil conform SR EN 12697-1.).

Controlul pe faze determinante, stabilite în proiectul tehnic, privind straturile de mixturi asfaltice realizate se vor efectua conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții aprobat cu HG 272 / 1994 și conform Procedurii privind efectuarea controlului de stat în faze de execuție determinante pentru rezistența mecanică și stabilitatea construcțiilor, indicativ PCF 002, aprobată prin Ordinul MDRAP nr.1370/2014, publicat în Monitorul Oficial, Partea I, nr.576 din 01.08.2014

SECȚIUNEA 4 - VERIFICAREA ELEMENTELOR GEOMETRICE

Verificarea elementelor geometrice ale stratului și a uniformității suprafeței, constă în:

- verificarea îndeplinirii condițiilor de calitate pentru stratul suport și fundație, conform prevederilor STAS 6400;
- verificarea grosimii stratului, în funcție de datele înscrise în rapoartele de încercare întocmite la încercarea probelor din stratul de bază executat, iar la aprecierea comisiei de recepție, prin maximum două sondaje pe kilometru, efectuate la 1 m de marginea stratului asfaltic executat; verificarea se va face pe probe ce se iau pentru verificarea calității îmbrăcăminții, tabel 23 și conform tabel 24;
- verificarea profilului transversal: - se face cu echipamente adecvate, omologate;
- verificarea cotelor profilului longitudinal: - se va efectua în axă, cu ajutorul unui aparat

topografic de nivelment sau cu o grindă rulantă de 3 m lungime, pe minimum 10% din lungimea traseului.

Nu se admit abateri în minus față de grosimea stratului prevăzută în proiect, respectiv în profilul transversal tip, condiție obligatorie pentru promovarea lucrărilor la recepție. În situația în care grosimea proiectată nu este respectată stratul se reface conform proiectului.

CAPITOLUL VI RECEPȚIA LUCRĂRILOR

SECȚIUNEA 1 - RECEPȚIA LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

Recepția la terminarea lucrărilor se efectuează de către beneficiar conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin H.G. 273/94 cu modificările și completările ulterioare.

Comisia de recepție examinează lucrările executate în conformitate cu documentația tehnică aprobată, proiect de execuție, caiet de sarcini, precum și determinări necesare în vederea realizării recepției la terminarea lucrării, după cum urmează:

- Verificarea elementelor geometrice - tabel 24;
 - grosimea;
 - lățimea părții carosabile; o profil transversal și longitudinal;
- Planeitatea suprafeței de rulare - tabel 25;
- Rugozitate - tabel 25;
- Capacitate portantă - conform normativ CD 155;
- Rapoarte de încercare pe carote, prelevate din straturile executate - conform tabel 30.

SECȚIUNEA 3 - RECEPȚIA FINALĂ

Recepția finală se va efectua conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin H.G. 273/94 cu modificările și completările ulterioare, după expirarea perioadei de garanție.

Constructorul are obligația finalizării tuturor lucrărilor cuprinse în Anexa 2, precum și remedierii neconformităților cuprinse în Anexa 3 la Procesul verbal de recepție la terminarea lucrărilor, în termenele prevăzute în acestea.

În perioada de garanție, toate eventualele defecțiuni vor fi remediate corespunzător de către antreprenor.

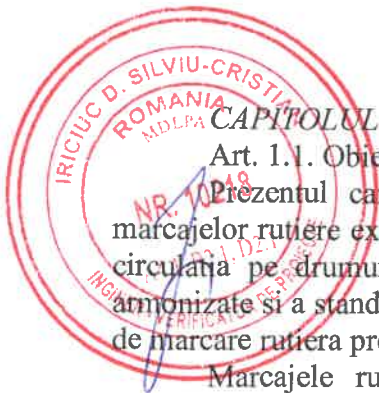
În vederea efectuării recepției finale, pentru lucrări de ranforsare, reabilitare, precum și construcții noi de drumuri, autostrăzi și strazi, se vor prezenta măsurători de planeitate, rugozitate și capacitate portantă efectuate la sfârșitul perioadei de garanție.

În vederea efectuării recepției finale, pentru lucrări de întreținere periodică, se vor prezenta măsurători de planeitate și rugozitate efectuate la sfârșitul perioadei de garanție.

Intocmit,
ing. Popovici Andrei Vlad



CAIET DE SARCINI
05. MARCAJ RUTIER



CAPITOLUL 1. GENERALITATI

Art. 1.1. Obiect si domeniu de aplicare

Prezentul caiet de sarcini tehnice cuprinde conditiile obligatorii de realizare a marcajelor rutiere executate in strat subtire, in conformitate cu prevederile Legislatiei privind circulatia pe drumurile publice, standardelor române care transpun standarde europene armonizate și a standardelor europene adoptate ca standarde romane, din domeniul produselor de marcare rutiera precum și a celor referitoare la semnalizarea rutiera.

Marcajele rutiere au ca scop organizarea circulatiei, avertizarea sau ghidarea participantilor la traficul rutier și pot fi utilizate solitar sau in combinatie cu alte mijloace de semnalizare pentru a consolida sau a clarifica semnificatia acestora. Marcajele rutiere sunt un limbaj vizual și reprezinta principalul mijloc de comunicare între drum și utilizator. Pentru a fi respectate și intrebuintate de către toți utilizatorii drumului public, limbajul trebuie să fie clar, coerent și credibil.

Art. 1.2. Prevederi generale

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

Executantul va asigura efectuarea încercărilor și a analizelor de către un laborator autorizat.

Executantul este obligat ca la cererea beneficiarului să efectueze pe cheltuiala solicitantului sa faca verificari suplimentare fata de cele prevazute in prezentul caiet de sarcini tehnice.

CAPITOLUL 2. TIPURI DE MARCAJE RUTIERE

Art. 2.1. Marcaje rutiere permanente – au durata de viata functionala, se realizeaza cu produse de marcare de culoare alba, iar perioada de garantie a lucrărilor se stabilește conform Anexei 7 a prezentului caiet de sarcini.

CAPITOLUL 3. PRODUSE PENTRU MARCARE RUTIERA UTILIZATE PENTRU REALIZAREA MARCAJELOR RUTIERE

Toate produsele de marcare rutiera care se vor utiliza pentru indeplinirea contractului vor fi indicate in propunerea tehnica. Pe durata indeplinirii contractului se vor utiliza produsele specificate in propunerea tehnica, orice inlocuire a acestora se va realiza doar cu acceptul autoritatii contractante si numai daca noile materiale au caracteristici cel puțin similare celor initiale și au atestare a conformității cu specificațiile tehnice referentiale.

- Producatorul sau reprezentantul autorizat al acestuia raspunde de atestarea conformitatii produsului cu cerintele unei specificatii tehnice conforme cu standardele romane si/sau cu standardele nationale ale statelor membre ale Uniunii Europene care adopta standarde europene armonizate din domeniul produselor pentru constructii, ale caror indicative de referinta au fost publicate în Jurnalul Oficial al Uniunii Europene;
- Calitatea tuturor tipurilor de produse de marcare rutiera se apreciaza pe baza urmatoarelor documente:
 - ✓ Declaratia de Performanta insotita de Certificatul de Constanta a Performantei/Agrementul Tehnic insotit de Avizul tehnic valabil;
 - ✓ Fisa Tehnica de Produs;
 - ✓ Buletine de analiza si/sau rapoarte de incercare rezultate in urma testelor efectuate in laboratoare autorizate;
 - ✓ Este obligatoriu prezentarea in original/copie legalizata/copie conform cu originalul a documentelor mai sus mentionate;
 - ✓ Pentru persoane juridice straine se va prezenta traducerea autorizata/legalizata in limba romana, insotita de original/copie legalizata/copie conform cu originalul a documentelor pentru care s-a efectuat traducerea.

Art. 3.1. Tipuri de produse de marcare rutiera

Se pot utiliza urmatoarele tipuri de produse de marcare rutiera:

Art. 3.1.1 VOPSEA - un produs lichid care contine substante solide in suspensie intr-un solvent organic sau in apa, livrata in sistem monocomponent. Atunci cand este aplicata, prin pulverizare sau prin orice alta metoda corespunzatoare, vopseaua formeaza un film aderent, prin procesul de evaporare a solventului.

Art. 3.1.1.1 Vopsea pe baza de solvent organic de culoare alba.

Se va aplica la grosimi ale peliculei umede de:

✓ 600 μ pentru marcaje rutiere.

Pe suprafata proaspat aplicata cu vopsea se pulverizeaza sub presiune microbile de sticla, care asigura un nivel de retroreflexie corespunzator. Operatiile de pulverizare a vopselei si a microbilor din sticla se executa concomitent, utilizand utilaje de marcare rutiera specifice acestei tehnologii de aplicare.

Vopsea pe baza de solvent organic se aplica pe suprafete bituminoase noi sau vechi, iar pe suprafete din beton de ciment pentru imbunatatirea aderenței se va aplica un strat de amorsa.

Nota: Coeficientii de retroreflexie (R_L) pe timp uscat, umed si ploios, luminanta (β), si aderența pentru marcajele rutiere, albe si galbene, vor fi cele prevazute in SR EN 1436/A1: 2009.

Valorile minime acceptate ale coeficientilor de retroreflexie (R_L) pe timp uscat, umed si ploios, luminanta (β), se stabilesc la $R_L > 200$ (R4), $R_L > 50$ (RW3), $R_L > 50$ (RR3) ($\text{mcd} \times \text{m}^{-2} \times \text{lx}^{-2}$) respectiv ($\beta > 0.4$ (B3)). (conform SR EN 1436/A1: 2009).

Se accepta doar vopselele care au rapoarte de incercare emise de un laborator autorizat cu respectarea prevederilor SR EN 1436/A1: 2009, respectiv SR EN 13197:2014

Se accepta doar vopselele testate pentru minimum doua milioane de treceri (2 Milioane treceri) clasa de trafic P6.

Art. 3.1.2. Produse de pulverizare – microbile de sticla, granule antiderapante

Sunt amestecuri de microbile de sticla si granule antiderapante, se aplica prin pulverizare indiferent de tipul produsului de marcare rutiera si/sau tipului de marcaj rutier cu instalatii/echipamente sub-presiune.

Microbilele de sticla sunt particule transparente, sferice, destinate sa asigure vizibilitatea nocturna a marcajelor rutiere prin retroreflexia fasciculelor incidente ale farurilor unui vehicul spre conducatorul vehiculului;

Granule antiderapante sunt destinate cresterii caracterului antiderapant al marcajului rutier;

Fiecare produs de marcare, utilizeaza un anumit tip de microbile;

Tipul si dozajul de microbile de sticla, granule antiderapante, amestecuri de microbile de sticla si granule antiderapante vor fi recomandate de fabricantul de produse utilizate pentru marcaje rutiere;

Art 3.2. Controlul produselor de marcare rutiera utilizate pentru executia marcajelor rutiere:

Toate produsele de marcare rutiera utilizate pentru efectuarea marcajelor rutiere, se vor analiza pe baza fișelor tehnice de produs.

Produsele de marcare rutiera destinate efectuării marcajelor rutiere se vor analiza pe baza unor probe prelevate din ambalaje originale, închise ermetic și sigilate.

Prelevarea probelor se face conform prescripțiilor SR EN 13459, iar analizarea lor se realizeaza în laboratoare autorizate .

Tipuri de determinari:

- ✓ Determinarea continutului de dioxid de titan (TiO_2) din vopsele;
- ✓ Determinarea densitatii;
- ✓ Analiza granulometrica a microbilor.

În cazul obținerii unor rezultate necorespunzătoare, se acceptă o contraprobă, iar în situația în care și cea de a doua verificare este tot necorespunzătoare, atunci se anunță imediat antreprenorul să sisteze lucrările, să înlocuiască lotul necorespunzător și să remedieze pe cheltuiala sa, lucrările efectuate cu materiale necorespunzătoare.

CAPITOLUL 4. CLASIFICAREA MARCAJELOR RUTIERE

Art. 4.1. Marcajele longitudinale:

- de separare a sensurilor de circulație;
- de separare a benzilor de același sens;

Art. 4.2. Marcaje de delimitare a părții carosabile.

Art. 4.3. Marcaje transversale de:

- oprire;
- cedare a trecerii;
- traversare pentru pietoni;
- traversare pentru bicicliști;
- reducerea vitezei la apropierea de un punct periculos.

CAPITOLUL 5 – CONDIȚII DE REALIZARE A MARCAJELOR

Art. 5.1. Tipodimensiunile marcajului rutier permanent

A. AUTOSTRAZI

5.1.1. *Marcajul de separare a benzilor de circulație de același sens, se execută astfel:*

- latimea benzii de marcaj 15 cm;
- marcajul longitudinal se execută conform prevederilor SR 1848-7;

5.1.2. *Delimitarea părții carosabile:*

- latimea benzii de marcaj 25 cm;
- marcajele de delimitare a părții carosabile se execută cu linie continuă;
- marcajul de delimitare a părții carosabile se execută conform prevederilor SR 1848-7;

B. DRUMURI NATIONALE EUROPENE

5.1.3. *Separarea sensurilor de circulație pe drumurile cu două benzi și circulație în ambele sensuri, separarea sensurilor de circulație cu minimum două benzi pe fiecare sens, precum și pentru separarea benzilor de circulație de același sens, pe drumurile cu cel puțin două benzi pe sens, se execută astfel:*

- latimea benzii de marcaj 15 cm;
- marcajele longitudinale se execută conform prevederilor SR 1848-7;

5.1.4. *Delimitarea părții carosabile:*

- latimea benzii de marcaj 15 cm;
- Marcajul de delimitare a părții carosabile se execută:
 - ✓ în afara localităților, cu linie continuă;
 - ✓ în interiorul localităților, de regulă cu linie discontinuă;

5.1.5. *Marcajul de delimitare a părții carosabile se execută conform prevederilor SR 1848-7;*

C. DRUMURI NATIONALE PRINCIPALE și DRUMURI NATIONALE SECUNDARE

5.1.6. *Separarea sensurilor de circulație pe drumurile cu două benzi și circulație în ambele sensuri, separarea sensurilor de circulație cu minimum două benzi pe fiecare sens, precum și pentru separarea benzilor de circulație de același sens, pe drumurile cu cel puțin două benzi pe sens, se execută astfel:*

- latimea benzii de marcaj 15 cm;
- marcajele longitudinale se execută conform prevederilor SR 1848-7;

5.1.7. *Delimitarea părții carosabile:*

- latimea benzii de marcaj 15 cm;
- Marcajul de delimitare a părții carosabile se execută:

- ✓ in afara localitatilor, cu linie continua;
- ✓ in interiorul localitatilor, de regula cu linie discontinua;

D. DRUMURI JUDETENE, DRUMURI COMUNALE si DRUMURI LOCALE

5.1.8. *Separarea sensurilor de circulatie* pe drumurile cu doua benzi si circulatie in ambele sensuri, separarea sensurilor de circulatie cu minimum doua benzi pe fiecare sens, precum si pentru separarea benzilor de circulatie de acelasi sens, pe drumurile cu cel putin doua benzi pe sens, se executa astfel:

- latimea benzii de marcaj 15 cm;
- marcajele longitudinale se executa conform prevederilor SR 1848-7;

5.1.9. *Delimitarea partii carosabile* pe drumurile cu o banda de circulatie cu doua sau mai multe benzi de circulatie:

- latimea benzii de marcaj 15 cm;
- Marcajul de delimitare a partii carosabile se executa:
 - ✓ in afara localitatilor, cu linie continua;
 - ✓ in interiorul localitatilor, de regula cu linie discontinua;

E. Marcajele transversale pe autostrazi, drumuri nationale europene, drumuri nationale principale si secundare, se executa conform prevederilor SR 1848-7.

Art. 5.2. Tipodimensiunile marcajului rutier

MARCAJELE pe autostrazi, drumuri nationale europene, drumuri nationale principale si secundare, se executa conform prevederilor SR 1848-7.

Art. 5.3. In curbele amenajate cu supralargire, marcajul pentru separarea sensurilor de circulatie se executa:

a) La drumuri cu doua benzi de circulatie:

- pentru o supralargire de maximum 1,00 m se pastreaza banda exterioara de latime constanta, iar supralargirea se acorda integral benzii interioare;
- pentru o supralargire care depaseste 1,00 m se acorda benzii exterioare 40 % din supralargirea totala, iar benzii interioare 60 %;

b) La drumuri cu trei si patru benzi de circulatie:

- pentru o supralargire de maximum 1,00 m toata supralargirea se aloc benzii interioare;
- pentru o supralargire care depaseste 1,00 m supralargirea totala se aloc benzilor in procente din tabelul urmator:

Tabelul nr. 1

| Nr. benzi | Banda 1 (interioara) | Banda 2 | Banda 3 | Banda 4 |
|-----------|----------------------|---------|---------|---------|
| 3 | 60 % | 24 % | 16 % | -- |
| 4 | 36 % | 26 % | 22 % | 16 % |

In cazul in care supralargirea ce ar trebui alocata benzilor 2 si 3 (la drum cu 3 benzi), respectiv benzilor 3 si 4 (la drumurile cu 4 benzi) este mai mica de 1 m, aceasta se aloc benzii 2, respectiv benzii 3. In aceasta situatie, latimea benzii 3, respectiv 4 ramine in valoare de 3,5 m fiecare.

Art. 5.4. Pe drumurile cu doua benzi si circulatia in ambele sensuri, marcajul de separare a sensurilor se va executa cu linie continua in urmatoarele cazuri:

- in dreptul scolilor, pe distanta cuprinsa intre indicatoarele de avertizare „Copii”;
- inainte si dupa marcajele transversale, de trecere pentru pietoni, pe o portiune de 50 m;
- inainte si dupa intersectiile la nivel cu calea ferata pe o portiune de 50 m;

Art. 5.5. Nu se executa marcaje de delimitare a partii carosabile:

- in localitati, unde drumul are profil de strada (cu bordura) si latimea dintre borduri este mai mica de 8 m;

- latimea partii carosabile este de 5.50 m(la drumurile cu doua benzi de circulatie) ;
- cand marginea partii carosabile este degradata sub forma de rupturi si desprinderi de material.

Art. 5.6. Pe drumurile cu imbracaminte din beton de ciment marcajul longitudinal se executa astfel:

Linia simpla a benzii de marcaj se executa decalat fata de ax, mentinand o distanta de 0.05m intre rostul axial si marginea marcajului, iar linia dubla se executa simetric fata de rostul longitudinal;

CAPITOLUL 6 - EXECUTIA MARCAJULUI RUTIER

Art. 6.1. Se face cu respectarea prescripțiilor prezentului Caiet de Sarcini Tehnice, în ceea ce privește:

- calitatea produselor de marcare rutiera utilizate;
- tipul îmbrăcămînții rutiere, rugozitatea suprafeței, condiții de mediu și locale;
- filmul marcajului;
- execuția premarcajului;
- pregătirea suprafeței pe care se aplică marcajul;
- dozajul de vopsea;
- dozaj microbile de sticla /amestecuri de microbile de sticla si granule antiderapante;
- metodologia de control a calității;
- procedurile specifice sistemului integrat de management al calității, mediului, siguranței și securității ocupaționale (norme de protecție muncii, prevenirea și stingerea incendiilor din Instrucțiunile proprii de securitate și sănătate în muncă specifice execuției marcajelor rutiere).
- instituirea restricțiilor de circulatie in conformitate cu „Normele metodologice privind condițiile de inchidere a circulației si de instituire a restricțiilor de circulatie, in vederea executarii de lucrari in zona drumului public si/sau pentru protejarea drumului, aprobate prin Ordinul comun MI - MT nr.1112/411 (publicat in Monitorul Oficial nr. 397 /24.08.2000);

Art 6.2 Executia premarcajului:

Premarcajul consta prin trasarea cu vopsea unei linii de referinta continua sau a unor puncte de reper si simboluri, pe suprafața părții carosabile, care au rolul de a ghida executantul pentru realizarea corectă a marcajelor;

Corectitudinea realizării premarcajului de către executant va fi verificată de către responsabilul desemnat cu supravegherea realizarii lucrarilor, inainte de aplicarea marcajului definitiv, intocmindu-se un proces verbal de receptie a acestuia. În cazul respingerii premarcajului de către acesta, executantul va reface lucrarea pe cheltuiiala sa.

Art. 6.3. Executia marcajului rutier:

Produsele pentru marcare rutiera se aplica pe suprafete curate si perfect uscate. Suprafața și eventualele marcaje mai vechi existente trebuie verificate în ceea ce privește soliditatea si compatibilitatea cu materialul ce urmează a fi aplicat, se recomandă efectuarea testelor de aderență și de aplicare , in caz contrar , se va face un tratament de suprafata adecvat (frezare sau aplicarea unui strat de amorsa). *Acceptul compatibilitatii va fi asumat de catre executant cu acordul beneficiarului.*

Microbilele de sticla, amestecuri de microbile de sticla si granule antiderapante, se aplica indiferent de tipul produsului de marcare rutiera si/sau tipului de marcaj rutier numai cu instalatii/echipamente sub-presiune pe pelicula uda.

Marcajul rutier se executa după minim 15 zile după terminarea așternerii îmbrăcămînții rutiere (in condițiile in care vopseaua nu este afectata de compusii chimici ai bitumului).

Pe sectoarele de drum unde suprafața nu este corespunzătoare (depuneri de pamant, pietris, nisip, praf), aceasta se curata prin suflare cu aer comprimat , periere cu mijloace mecanizate si dupa caz prin spalare cu jet de apa sub presiune.

Art.6.3.2. Executia marcajului rutier, cu ajutorul esaloanelor de lucru, poate demara in urmatoarele conditii:

- Executantul a obtinut ordin de incepere a lucrarilor din partea administratorului drumului, si cuprinde:
- S-a executat si receptionat premarcajul daca este cazul;
- Esaloanele de lucru pentru marcaje rutiere longitudinale, transversale sunt constituite
- Executantul este dotat cu indicatoare rutiere și panouri mobile de avertizare luminoasă cu comandă electronică, pentru presemnalizarea și semnalizarea lucrării;

Art. 6.3.3. Activitati care se efectueaza, zilnic, la inceperea operatiunii de executie a marcajului rutier, care se vor inregistra in Raportul Zilnic pentru Executarea Marcajului Rutier.

Determinarea conditiilor meteorologice de lucru, cu trusa din dotarea esalonului de lucru, echipata cu termometru , higrometru si anemometru:

- ✓ temperatura si umiditatea relativa;
- ✓ temperatura punctului de roua;
- ✓ temperatura suprafetei de rulare
- ✓ se caracterizeaza nebulozitatea (gradul de acoperire cu nori a cerului): senin, variabil / partial noros, acoperit.
- ✓ viteza vantului.

Art. 6.3.4. Semnalizarea pe timpul execuției lucrărilor

Presemnalizarea si semnalizarea lucrarilor se realizeaza in conformitate cu "Normele metodologice privind condițiile de inchidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație, in vederea executării de lucrări in zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului, aprobate prin Ordinul comun MI-MT nr.1112/411, publicat in Monitorul Oficial nr.397/24.08.2000".

In scopul sporirii securitatii rutiere si a necesitatilor impuse de lucrare, se vor aplica urmatoarele masuri:

- autovehiculul antemergator va fi echipat cu girofar galben, indicatoare rutiere fig. D5 si U8 conform SR 1848-1:2011;
- masina de marcaj va fi echipata obligatoriu cu girofar galben, panou fig. U40 conform SR 1848-1:2011, dispozitive de iluminare si semnalizare;
- autovehiculul de încheiere a eşalonului, care are rolul de a proteja vopseaua aplicata până la restabilirea circulație in conditii de siguranta si fluenta a ciculatiei vehiculelor, pe sectorul de drum aflat in lucru și de a recupera conurile, va fi echipat cu girofar, panou fig. U40 conform SR 1848-1:2011 .
- Pe autostrazi si drumuri nationale cu 4 benzi de circulatie, se va utiliza panoul mobil de avertizare luminoasa cu comanda electronica (fig. U41 – „Semnalizarea unui utilaj ce se deplaseaza lucrând ” conform SR 1848-1:2011).
- In cazul drumurilor cu 2 sau 4 benzi de circulatie, pentru executia lucrarilor de marcaje rutiere transversale, cand situatia o impune pentru fluidizarea circulatiei, dirijarea acesteea se realizeaza cu piloti de dirijare a traficului, dotati cu palete de dirijare cu fete duble (rosu – verde);

La executia lucrarilor se va avea in vedere:

- se va evita pe cat posibil executarea lucrarilor de marcaje rutiere pe timp de noapte.

- In cazuri deosebite (trafic intens, in intersectii, pe sectoare de drum unde executia lucrarilor de marcaje rutiere impune inchiderea circulatiei, devierea acesteia) executantul prin intermediul beneficiarului poate solicita, sprijinul IPJ-Serviciul Rutier pentru dirijarea circulatiei in zona executarii lucrarilor.
- Oprirea lucrarilor de marcaj trebuie sa se faca in conditii care sa nu pericliteze desfasurarea in siguranta si fluenta a traficului rutier.

Art. 6.3.5. Limitari pentru executarea marcajelor rutiere:

Produsele de marcare rutiera vopsea se vor aplica cand temperatura suprafetei de rulare este cu cel putin trei grade Celsius (3°C) mai mare decat temperatura punctului de roua al aerului (se obtine din Tabelul nr.1) , temperatura (aer si a suprafetei de rulare) se incadreaza in limitele minime si maxime recomandate de producator si viteza vantului este mai mica de 29 km/h.

Nu se vor aplica produsele de marcare rutiera cand suprafata de rulare este umeda sau temperatura aer si strat suport, nu este conform temperaturilor limita de aplicare a produsului, recomandate de producator, ploua, ninge, este ceata sau cand exista pelicula vizibila de apa sau gheata.

Tabelul nr.2 - Determinarea temperaturii punctului de roua

| Temperatura aer (°C) | Umiditatea relativa (%) | | | | | | | | |
|----------------------|-------------------------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| | 100 | 90 | 80 | 70 | 60 | 50 | 40 | 30 | 20 |
| 0 | 0,0 | -1,4 | -3,0 | -4,8 | -6,8 | -9,2 | -12,0 | -15,5 | -20,3 |
| 2 | 2,0 | 0,5 | -1,1 | -2,9 | -4,9 | -7,3 | -10,2 | -13,7 | -18,6 |
| 4 | 4,0 | 2,5 | 0,9 | -1,0 | -3,1 | -5,5 | -8,4 | -12,0 | -16,9 |
| 6 | 6,0 | 4,5 | 2,8 | 0,9 | -1,2 | -3,6 | -6,6 | -10,3 | -15,3 |
| 8 | 8,0 | 6,5 | 4,8 | 2,9 | 0,7 | -1,8 | -4,8 | -8,5 | -13,6 |
| 10 | 10,0 | 8,4 | 6,7 | 4,8 | 2,6 | 0,1 | -3,0 | -6,8 | -11,9 |
| 12 | 12,0 | 10,4 | 8,7 | 6,7 | 4,5 | 1,9 | -1,2 | -5,0 | -10,3 |
| 14 | 14,0 | 12,4 | 10,6 | 8,6 | 6,4 | 3,7 | 0,6 | -3,3 | -8,6 |
| 16 | 16,0 | 14,4 | 12,5 | 10,5 | 8,2 | 5,6 | 2,4 | -1,6 | -7,0 |
| 18 | 18,0 | 16,3 | 14,5 | 12,4 | 10,1 | 7,4 | 4,2 | 0,2 | -5,3 |
| 20 | 20,0 | 18,3 | 16,4 | 14,4 | 12,0 | 9,3 | 6,0 | 1,9 | -3,6 |
| 22 | 22,0 | 20,3 | 18,4 | 16,3 | 13,9 | 11,1 | 7,8 | 3,6 | -2,0 |
| 24 | 24,0 | 22,3 | 20,3 | 18,2 | 15,7 | 12,9 | 9,6 | 5,3 | -0,4 |
| 26 | 26,0 | 24,2 | 22,3 | 20,1 | 17,6 | 14,8 | 11,3 | 7,1 | 1,3 |
| 28 | 28,0 | 26,2 | 24,2 | 22,0 | 19,5 | 16,6 | 13,1 | 8,8 | 2,9 |
| 30 | 30,0 | 28,2 | 26,2 | 23,9 | 21,4 | 18,4 | 14,9 | 10,5 | 4,6 |
| 32 | 32,0 | 30,1 | 28,1 | 25,8 | 23,2 | 20,3 | 16,7 | 12,2 | 6,2 |
| 34 | 34,0 | 32,1 | 30,0 | 27,7 | 25,1 | 22,1 | 18,5 | 13,9 | 7,8 |
| 36 | 36,0 | 34,1 | 32,0 | 29,6 | 27,0 | 23,9 | 20,2 | 15,7 | 9,5 |
| 38 | 38,0 | 36,1 | 33,9 | 31,6 | 28,9 | 25,7 | 22,0 | 17,4 | 11,1 |
| 40 | 40,0 | 38,0 | 35,9 | 33,5 | 30,7 | 27,6 | 23,8 | 19,1 | 12,7 |
| 42 | 42,0 | 40,0 | 37,8 | 35,4 | 32,6 | 29,4 | 25,6 | 20,8 | 14,4 |
| 44 | 44,0 | 42,0 | 39,8 | 37,3 | 34,5 | 31,2 | 27,3 | 22,5 | 16,0 |
| 46 | 46,0 | 43,9 | 41,7 | 39,2 | 36,3 | 33,0 | 29,1 | 24,2 | 17,6 |
| 48 | 48,0 | 45,9 | 43,6 | 41,1 | 38,2 | 34,9 | 30,9 | 25,9 | 19,2 |
| 50 | 50,0 | 47,9 | 45,6 | 43,0 | 40,1 | 36,7 | 32,6 | 27,6 | 20,8 |

Nota: Valorile intermediare se pot interpola linear.

CAPITOLUL 7. CONTROLUL CALITATII LA EXECUTIA LUCRILOR DE MARCAJ RUTIER

Art. 7.1. Calitatea executiei lucrarilor se realizeaza prin personal propriu al executantului, care are urmatoarele obligatii:

- sa puna la dispozitia organelor de control toate documentele necesare pentru verificarea respectarii prevederilor legale in vigoare;
- sa opreasca executia lucrarilor in cazul in care s-au produs abateri de la prevederile caietului de sarcini tehnice si sa permita reluarea lucrarilor numai dupa remedierea acestora;
- sesizarea beneficiarului asupra neconformitatilor si neconcordantelor constatate in timpul executiei, in vederea solutionarii;
- asigurarea nivelului de calitate corespunzator cerintelor printr-un sistem propriu de calitate conceput si realizat prin personal propriu;
- solutionarea neconformitatilor si a neconcordantelor aparute pe durata executiei lucrarilor cat si in perioada garantiei de executie, numai pe baza solutiilor stabilite cu acordul beneficiarului;
- executantul lucrarii garanteaza ca la data receptiei la terminare sau la expirarea perioadei de garantie, lucrarea executata, corespunde cantitativ si calitativ reglementarilor tehnice in vigoare si nu este afectata de vicii care ar diminua sau chiar anula valoarea sau posibilitatea de utilizare, in conformitate cu angajamentele asumate;
- aducerea la indeplinire, la termenele stabilite, a masurilor dispuse prin actele de control;
- remedierea pe propria cheltuiala, a lucrarilor executate ce nu corespund cerintelor specificate;
- asigurarea eficientă a sistemului de informare, comunicare si raportare intre beneficiar si executant;

Art. 7.2. Pentru asigurarea calitatii lucrarilor de marcaj rutier trebuie avute in vedere urmatoarele:

- verificarea si/sau identificarea produselor pentru marcare rutiera livrate pentru executia lucrarilor de marcaj rutier conform SR EN 13459:2011;
- determinarea dozajului de aplicare a produsului de marcare rutiera vopsea si a microbulelor de sticlă, granulelor antiderapante și amestecul celor două componente, specificat in fisa tehnica;
- determinarea dozajului de consum in timpul aplicarii produsului de marcare rutiera vopsea si a microbulelor de sticlă, granulelor antiderapante și amestecul celor două componente;
- in cazul nerespectarii dozajului de aplicare, specificat in fisa tehnica, se va dispune incetarea executiei lucrarilor de marcaj rutier pana la remedierea posibilelor cauze si refacerea marcajului executat.

Art. 7.3. Marcajele rutiere se verifica din punct de vedere al formei, dimensiunilor, aspectului, uniformitatii distributiei microbulelor de sticlă si prin determinari ale coeficientilor de luminanta sub iluminare difuza Qd si retroreflectata RL (pe vreme uscata);

Art. 7.3.1. Verificarea formei se face prin control vizual. Liniile de marcaj trebuie sa aiba un contur clar delimitat, sa nu prezinte franturi sau serpuiri.

Art. 7.3.2. Dimensiunile se verifica astfel:

- lungimile si latimile se masoara cu mijloace de măsurare care materializează unitatea de măsură, multiplii sau submultiplii acesteia (rigle, rulete, roata de masura, instrumente topografice);

➤ grosimile se verifica in timpul executiei :

- ✓ prin masurare a grosimii de acoperire lichid proaspăt aplicat ("umed"), cu instrumente de masura specifice, calibre sau piepteni, confectionati din aluminiu dur sau din otel inoxidabil pentru a rezista la uzura si a putea fi reutilizati , disponibili in mai multe forme si intervale de masura.

Art. 7.3.3.. *Aspectul* se analizeaza prin control vizual. Pelicula trebuie sa aiba un aspect uniform ,omogen si fara defecte ;

Art. 7.3.4.. *Uniformitatea distributiei a microbulelor de sticlă* se observa vizual ziua la lumina soarelui sau cu instrument optic, lupa cu putere de marire ,cu gradatie si noaptea la lumina farurilor unui autovehicul.

Art. 7.3.5. *Determinarea distinct* pentru fiecare tip de marcaj rutier materializat pe partea carosabila (longitudinal, de delimitare a partii carosabile, transversal), ale coeficientilor de luminanta sub iluminare difuza Qd si retroreflectata RL (pe vreme uscata) , masuratorile se executa cu aparate portabile sau montate pe vehicule care determina valorile la viteze de circulatie normale si pot fi utilizate pentru sectoare de drum mai lungi decat cele la care se utilizeaza aparatele portabile, dar si atunci cand utilizarea aparatelor portabile necesita precautii extreme, in special la autostrazi.

Art 7.5. Fata de dimensiunile nominale date de SR 1848-7,se admit abateri conform limitelor maxime prevazute in Tabelul nr. 2:

Daca se considera un modul „ M ” de marcaj, atunci:

B = banda de marcaj;

S = interspatiul dintre doua benzi de marcaj;

l = latime banda de marcaj.

Tabelul nr. 3

| Tip marcaj | Abatere Banda (A_B) | Abatere Interspatiu (A_S) | Abatere Marcaj (A_M) |
|------------|-------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| 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 | $M=B+S$
cm | ± 15 cm |
| 12:3 | ± 10 cm | ± 5 cm | ± 15 cm |

A_B = abatere longitudinala a benzii de marcaj;

A_S = abatere longitudinala a interspatiului;

A_M = abatere longitudinala a modulului de marcaj;

A_l =abatere in latime a benzii de marcaj $\pm 0,5$ cm;

Pentru marcajele transversale se admit abateri limita de la locatia specificata de maximum $\pm 1\%$.

Atentie: Pe perioada garanției de executie pot să se facă , verificări comune executant-beneficiar ale lucrarilor de marcaj rutier executate.

CAPITOLUL 8. RECEPTIA LUCRARILOR DE MARCAJ RUTIER

Receptia la terminarea lucrarilor si receptia la expirarea perioadei de garantie se efectueaza in conformitate cu prevederile prezentului Caiet de Sarcini Tehnice.

Art 8.1. Receptia la terminarea lucrarilor:

La terminarea lucrarii executantul va instiinta beneficiarul ca sunt intrunite conditiile pentru receptia lucrarilor, iar acesta demareaza inceperea receptiei lucrarilor.

Comisia de receptie se intruneste la data, ora si locul fixate.

Presedintele stabileste programul dupa care va fi facuta receptia si data la care se efectueaza receptia, iar secretarul comisiei le comunica:

- membrilor comisiei de receptie;
- executantului.

La receptie va participa, in calitate de asistent, un reprezentant al executantului.

La receptie pot participa si alti invitati din partea beneficiarului.

Art 8.2. Comisia de receptie examineaza:

Respectarea prescriptiilor caietului de sarcini tehnice, prevederilor SR 1848-7/2015.

Respectarea proiectului de reglementare a circulatiei prin indicatoare si marcaje rutiere (filmului marcajului) – corelarea marcajelor executate cu semnalizarea rutiera verticala; din punct de vedere al formei, dimensiunilor , aspectului, uniformitatii distributiei microbilelor de sticlă.

Receptia se efectueaza prin determinari ale coeficientilor de aderenta, luminanta sub iluminare difuza si de retroreflexie pe vreme uscata, de către un laborator autorizat/acreditat, prin grija executantului, distinct pentru fiecare tip de marcaj rutier materializat pe partea carosabila (longitudinal,de delimitare a partii carosabile, transversal), in prezenta reprezentantului beneficiarului, care vor fi inregistrate in CENTRALIZATORUL REZULTATELOR ALE DETERMINARILOR PERFORMANTELOR MARCAJELOR RUTIERE, la Caietul de Sarcini si care va fi anexat la procesul verbal de receptie la terminarea lucrarilor.

Masuratorile se vor efectua in conformitate cu Tabelul nr.4

| Lungimea marcaj longitudinal si delimitare parte carosabila KM | Suprafata marcaje transversale mp | Numarul de masuratori |
|--|-----------------------------------|-----------------------|
| <1 | <120 | 1 |
| 1-5 | 120-600 | 2 |
| 5-10 | 600-1200 | 3 |
| 10-50 | >1200 | 4 |
| 50-100 | | 6 |
| >100 | | 8 |

Valorile minime la terminarea lucrarilor pentru marcajele rutiere permanente executate cu vopsea, ale coeficientului de luminanta retroreflectata, $R_L \geq 200$ (R4), ($\text{mcd} \times \text{m}^{-2} \times \text{lx}^{-1}$), pe vreme uscata si sub iluminare difuza, $Q_d \geq 160$ (Q4) ,($\text{mcd} \times \text{m}^{-2} \times \text{lx}^{-1}$), pentru culoarea marcajului alb, iar valoarea aderentei, unitati SRT ≥ 45 (S1); (conform SR EN 1436/A1: 2009);

Valorile minime la terminarea lucrarilor pentru marcajele rutiere executate cu vopsea, ale coeficientului de luminanta retroreflectata, $R_L \geq 150$ (R3), ($\text{mcd} \times \text{m}^{-2} \times \text{lx}^{-1}$), pe vreme uscata, sub iluminare difuza, $Q_d \geq 130$, ($\text{mcd} \times \text{m}^{-2} \times \text{lx}^{-1}$), pentru culoarea marcajului galben, iar valoarea aderentei, unitati SRT ≥ 45 (S1); (conform SR EN 1436/A1: 2009);

In situatia in care comisia de receptie constata deficiente de calitate ale marcajului rutier de tipul: aspect, performante exprimate prin reflexia acestora la lumina zilei sau sub iluminatul public, prin retroflexia la iluminarea de la farurile autovehiculelor, prin culoarea si aderenta, comisia impune executantului remedierea pe cheltuiala proprie si termene de remediere.

La terminarea examinarii, comisia va consemna observatiile si concluziile in procesul verbal de receptie cu constatările facute si anexa la procesul verbal de receptie, propunand admiterea cu sau fara obiectii a receptiei, amanarea sau respingerea ei.

Remedierea se face in termenul specificat de comisia de receptie;

Art. 8.3 Receptia finala la expirarea perioadei de garantie

- Se executa in apropierea expirarii termenului de garantie, cu maximum 15 zile inainte de expirarea perioadei de garantie, dar nu mai tarziu de 15 zile dupa expirarea perioadei de garantie.
- Se admit abateri de la aceste termene in situatii speciale (conditii meteo nefavorabile).

- ✓ La receptie participa, in calitate de asistent, un reprezentant al executantului.
- ✓ La receptie pot participa si alti invitati din partea beneficiarului.

Comisia se intruneste la data si locul fixate de presedintele comisiei.

Comisia verifica marcajul acceptat la receptia efectuata la terminarea lucrarilor. Comisia utilizeaza aceleasi proceduri tehnice ca si la receptia efectuata la terminarea lucrarilor de marcaj.

Unele sectoare de marcaj rutier nerepresentative pentru un marcaj in ansamblu, pot fi definite ca marcaje amovibile, fara durata de viata functionala si nu se poate stabili perioada de garantie pentru executie.

Cauzele care genereaza aparitia unui marcaj amovibil sunt urmatoarele:

- marcajele rutiere executate pe tratamente bituminoase cu agregate de balastiera, pavaje, betoane vechi uzate;
- intersectii de drumuri nationale cu drumuri nemodernizate;
- prezenta apei, a prafului, a noroiului pe suprafata partii carosabile;
- acostamente neconsolidate;
- degradari ale suprafetei de rulare: gropi- pelada, suprafete exudate sau cu ciupituri;
- curbe deosebit de periculoase.

Marcajul rutier caracterizat amovibil nu este caracteristic pentru marcajul executat pe tot traseul drumului si ca atare in cadrul perioadei de garantie pentru executie, trebuie tratat separat.

Receptia se efectueaza prin determinari ale coeficientilor de aderenta, luminanta si retroreflexie cu aparatura specifica aflata in dotarea executantului sau de un laborator autorizat, distinct pentru fiecare tip de marcaj rutier materializat pe partea carosabila (longitudinal, de delimitare a partii carosabile, transversal), in prezenta beneficiarului.

Valorile pentru acceptarea receptiei finale la sfarsitul perioadei de garantie, pentru marcajele rutiere permanente, executate cu vopsea ale coeficientului de luminanta retroreflectata, $R_L \geq 150$ (R3), ($\text{mcd} \times \text{m}^{-2} \times \text{lx}^{-1}$), pe vreme uscata si sub iluminare difuza, $Q_d \geq 160$ (Q4), ($\text{mcd} \times \text{m}^{-2} \times \text{lx}^{-1}$), pentru culoarea marcajului alb iar valoarea aderenței, unitati $\text{SRT} \geq 45$ (S1), respectiv rezistenta la uzura $>85\%$; (conform SR EN 1436/A1: 2009);

In situatia in care comisia de receptie constata deficiente de calitate ale marcajului rutier de tipul: aspect, performante exprimate prin reflexia acestora la lumina zilei sau sub iluminatul public, prin retroreflexia sub iluminarea farurilor autovehiculelor, prin culoarea si aderenta, comisia impune executantului remedierea pe cheltuiala proprie si termene de remediere.

La terminarea examinarii, comisia va consemna observatiile si concluziile in procesul verbal de receptie, cu constatările facute si anexa la procesul verbal de receptie, propunand admiterea cu sau fara obiectii a receptiei, amanarea sau respingerea ei.

In cazul in care comisia de receptie finala recomanda admiterea cu obiectii, amanarea sau respingerea receptiei, ea va trebui sa propuna masuri pentru inlaturarea neregulilor semnalate.

In aceasta situatie administratorul drumului va retine din garantia de buna executie contravaloarea lucrarilor necorespunzatoare pana la remedierea deficientelor constatate.

Remedierea se face in termenul specificat de comisia de receptie;

Art. 9.3. Legislatie, normative, standarde aplicate:

La intocmirea propunerii tehnice si pe parcursul indeplinirii contractului se vor respecta toate actele normative, normativele tehnice si standardele in vigoare, aplicabile in legatura cu activitatile desfasurate pe toata durata contractului.

Se vor avea in vedere urmatoarele:

1. Legea nr. 10/18.01.1995 privind Calitatea în Construcții, cu completările și modificările ulterioare;

2. OUG 195/2002 privind circulatia pe drumurile publice, cu modificarile si completarile ulterioare;
3. H.G.R. nr. 273/14.06.1994 privind aprobarea Regulamentului de receptie a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, cu completările și modificările ulterioare;
4. Ordinul M.L.P.A.T. nr. 5/N/07.02.2000 pentru aprobarea Regulamentului privind exercitarea controlului calității materialelor, elementelor de construcții și produselor destinate construcțiilor, cu completările și modificările ulterioare;
5. H.G.R. nr. 622/21.04.2004 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții, republicată, cu completările și modificările ulterioare;
6. Ordinul M.T.C.T. nr. 1.558/26.08.2004 pentru aprobarea Regulamentului privind atestarea conformității produselor pentru construcții, cu completările și modificările ulterioare;
7. Ordonanța nr. 20/18.08.2010 privind stabilirea unor măsuri pentru aplicarea unitară a legislației Uniunii Europene care armonizează condițiile de comercializarea a produselor ;
8. ORDINUL nr. 2207 din 7 noiembrie 2014 privind aprobarea Listei cuprinzând indicativele de referință ale standardelor române care transpun standarde europene armonizate din domeniul produselor pentru construcții;
9. SR 1848-1:2011 - Semnalizare rutiera. Indicatoare si mijloace de semnalizare rutiera. Partea I: clasificare, simboluri si amplasare.
10. SR 1848-7 - Semnalizare rutiera. Marcaje rutiere;
11. SR EN 1423:2012/AC:2013 - Produse pentru marcare rutiera. Produse de pulverizare. Microbule de sticla, granule antiderapante si amestecul celor doua componente;
12. SR EN 1424:1999/A1:2004 - Produse pentru marcare rutiera. Microbule de sticla preamestecate;
13. SR EN 1436+A1:2009 - Produse pentru marcare rutiera. Performanta marcajelor rutiere pentru utilizatorii drumului;
14. SR EN 1790:2013 - Produse pentru marcare rutiera. Marcaje rutiere prefabricate;
15. SR EN 1871:2002 - Produse pentru marcare rutiera. Proprietati fizice;
16. SR EN 1824:2012 - Produse pentru marcare rutiera. Incercari rutiere;
17. SR EN 13459:2011 - Produse pentru marcare rutiera. Esantioane din stoc si incercari.
18. SR EN 13036-1:2010 - Caracteristici ale suprafeței drumurilor și aeroporturilor. Metode de încercare. Partea 1: Măsurarea adâncimii macrotexturii suprafeței îmbrăcăminte, prin tehnica volumetrică a petei;
19. SR EN 12802:2011 - Produse pentru marcare rutieră. Metode de laborator pentru identificare;
20. SR EN 13197:2014 - Produse pentru marcare rutieră. Simulator de uzură. Masă rotativă.

Intocmit,
ing. Popovici Andrei Vlad



CAIET DE SARCINI

06. SEMNALIZARE RUTIERA VERTICALA

CAPITOLUL I GENERALITATI

INSTALAREA INDICATOARELOR DE DRUM

Indicatoarele se instaleaza pe partea dreapta a drumului in sensul de mers, astfel incat sa se asigure o buna vizibilitate a acestora.

OBS. In cazuri speciale cand siguranta circulatiei o impune, indicatoarele se pot repeta si pe partea stanga a drumului sau pe console.

Indicatoarele reflectorizante se vor instala astfel incat sa aiba o inclinare de 80° fata de axa caii cu exceptia indicatoarelor fig.92a, 92b, 93, 94, 95a, 95b, 96a, 96b si 111 din STAS 1848/1 care se instaleaza perpendicular sau paralel cu axa caii in functie de configuratia intersectiei.

Indicatoarele din fig.67, 68, 69a, 69b, 127a, 127b se instaleaza perpendicular sau paralel cu axa drumului, dupa caz.

La instalarea indicatoarelor cu folie reflectorizanta se vor respecta urmatoarele:

- unghiul in plan format de fata indicatorului cu perpendiculara la axa drumului este de 5° la indicatoarele de avertizare si de 10° la cele de localizare si de presemnalizare.
- inclinarea (in fata) a indicatorului in raport cu verticala este de 2° .

Inaltimea pana la marginea inferioara a indicatorului este:

- la 1.30-1.80m fata de cota caii in ax, in afara localitatilor, cu exceptia panourilor suplimentare la trecerile la nivel cu calea ferata, pentru care inaltimea este de 0.50m
- la 1.80-2.20m fata de cota trotuarului in orase
- la 0.60-1.20m pentru indicatoarele instate pe spatii verzi centrale, pe insule de dirijare in localitati sau in afara acestora precum si pe refugiile din statiile de tramvai.

Indicatoarele prevazute cu folie reflectorizanta se instaleaza astfel incat partea lor inferioara fata de cota caii in ax sa fie:

- de 1.50 m pentru indicatoarele triunghiulare, rotunde, de orientare si indicatoare diverse
- de 1.30 m pentru indicatoarele de localitate si presemnalizare pentru orientare intersectii importante pe drumuri de continuare a directiei spre localitati importante.
- de 0.60 m pentru indicatoare instalate pe spatii verzi centrale sau pe insule de dirijare.

Fac exceptie indicatoarele instalate pe portale sau console care trebuie sa asigure inaltimea de libera trecere a autovehiculelor de min. 5.50 m.

Distanta de instalare a indicatorului in profilul transversal al drumului de la marginea platformei sau bordurii trotuarului pana la marginea indicatorului este de cel putin 0.50 m si cel mult 2.00 m. Amplasarea stalpilor se face in afara marginii exterioare a santurilor sau rigolelor.

In cazul rambleelor inalte, stalpii se monteaza la marginea exterioara a acostamentului stabilind in mod corespunzator lungimea lor.

Montarea in ramblee inalte a indicatoarelor care necesita 2 stalpi se face incepand de la marginea exterioara a acostamentului, completandu-se in acest scop rambleul cu o platforma corespunzatoare sau folosind stalpi mai lungi pe taluz.

PLANTAREA STALPILOR

Lungimea stalpilor se stabileste astfel incat sa fie incastrati min. 40 cm in fundatia de beton de clasa Bc 10 conform STAS 3622, respectiv min. 80cm cand sunt plantati direct in pamant.

Montarea indicatoarelor se face, de regula, pe stalpi speciali destinati in acest scop, confectionati conform pct.3.4 din SR 1848-2, sau pe stalpii semafoarelor luminoase pentru dirijarea circulatiei, pe stalpi cu alte destinatii, pe console montate pe stalpi sau pe console incastrate in constructiile existente precum si pe portale sau console special proiectate pentru panourile de presemnalizare a intersectiilor.

Dispozitivele si modul de prindere a indicatoarelor metalice sunt exemplificate in anexa.

CAPITOLUL II REGULI SI METODE DE VERIFICARE

Verificarea calitatii indicatoarelor se face in timpul executiei, precum si cu ocazia receptiei.

Verificarile ce se efectueaza sunt:

- forma si dimensiunile, in conformitate cu SR 1848-1. La dimensiuni se admit tolerante de $\pm 1\%$ pentru indicatoarele metalice.
- planeitatea fetei, toleranta admisa fiind de 1mm la indicatoarele metalice
- verificarea rezistentei si nedeformabilitatii dispozitivelor de prindere pe stalpi.
- aspectul si exactitatea executarii simbolului
- aplicarea corecta a foliei reflectorizante, care trebuie sa prezinte o buna aderenta, sa nu aiba increstituri si umflaturi.
- aspectul si exactitatea inscriptiilor, fiind admisa toleranta de $\pm 1\text{mm}$ pentru inaltimi ale literelor pana la 130mm si o toleranta de $\pm 2\text{mm}$ pentru inaltimi mai mari; la grosimi ale literelor pana la 18mm, se admite o toleranta de $\pm 0.5\text{mm}$ iar pentru grosimi mai mari se admite o toleranta de $\pm 1\text{mm}$.

Verificarea dupa montare a indicatoarelor conta in:

- respectarea prescriptiilor de instalare, tinand seama de distantele si inaltimile prevazute.
- modul de prindere pe stalpi
- este interzisa montarea reclamelor si a altor panouri pe suprafata de teren cuprinsa intre marginea platformei drumului si linia indicatoarelor, spre a nu afecta vizibilitatea acestora si a nu distrage atentia conducatorilor de autovehicole.

Dispozitivele si modul de prindere a indicatoarelor pe stalpi se va face conform anexei B.

ANEXA CAIET DE SARCINI GENERALE SEMNALIZARI RUTIERE(INDICATOARE)

REFERINTE NORMATIVE

I. ACTE NORMATIVE

Ordin MT/MI nr.411/1112/2000
publicat in MO 397/24.08.2000

NGPM/1996

Ordin MI nr.775/1998

Ordin AND nr.116/1999

- 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.

- Norme generale de protectia muncii

- Norme de prevedere si stingere a incendiilor si dotarea cu mijloace tehnice de stingere.

- Instructiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrari de intretinere, reparare si exploatarea a drumurilor si podurilor

II. STANDARDE

SR1848-1

- Siguranta circulatiei. Indicatoare rutiere.
Clasificare simboluri si amplasare.

SR1848-2

- Siguranta circulatiei. Indicatoare rutiere.

Prescriptii tehnice.

SR1848-3

- Siguranta circulatiei. Semafoare pentru dirijarea circulatiei. Conditii tehnice de calitate.

SP1848-4

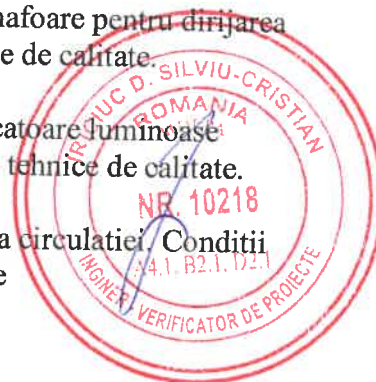
- Siguranta circulatiei. Semafoare pentru dirijarea circulatiei. Conditii tehnice de calitate.

STAS 1848/5

- Semnalizare rutiera. Indicatoare luminoase pentru circulatie. Conditii tehnice de calitate.

STAS 1848/6

- Semafoare pentru dirijarea circulatiei. Conditii tehnice generale de calitate



Intocmit,
ing. Popovici Andrei Vlad



CAIET DE SARCINI

07. BETOANE



Obiect si domeniu de aplicare

Prezentul caiet de sarcini tratează condițiile tehnice generale necesare la proiectarea și execuția structurilor turnate in situ, structurilor prefabricate, elementelor structurale prefabricate pentru clădiri și construcții ingineresti.

La execuția lucrărilor din beton de ciment se vor respecta prevederile NE 012-1/2007 "Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat, și beton precomprimat" partea 1 – producerea betonului și NE 012-2/2010 - Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 2: Executarea lucrărilor din beton. cu particularitățile cuprinse în prezentele caiete de sarcini și reglementările tehnice în vigoare la data execuției lucrărilor.

Prezentul caiet de sarcini specifica cerintele pentru:

- Materialele componente;
- Compozitia betonului;
- Clasele de expunere;
- Proprietatile betonul proaspat;
- Proprietatile betonul intarit;
- Livrarea, transportul la santier si receptia betonului proaspat betonului proaspat;
- Turnarea si compactarea betonului;
- Tratarea si protectia betonului dupa turnarea betonului;
- Rosturi de lucru la turnarea betonului;
- Conditii prealabile si conditii necesare la punerea in opera a betonului;
- Decofrarea;
- Receptia lucrarilor de punere in opera a betonului

2 Documente de referință

Acest caiet de sarcini conține prin referință datată sau nedată prevederi din alte publicații. Aceste referințe normative sunt citate la locurile potrivite în text, iar publicațiile sunt enumerate mai jos. **Pentru referințele datate, amendamentele sau revizuirile ulterioare ale vreuncea din aceste publicații se aplică acestui caiet de sarcini numai dacă sunt incorporate ca amendament sau revizuire. Pentru referințele nedatate, se aplică cea mai recentă ediție a publicației la care se face referință.**

| | |
|--------------------|---|
| NE 012/1 2007 | - Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat, și beton precomprimat" partea 1 – producerea betonului |
| NE 012/2 2010 | - Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 2: Executarea lucrărilor din beton |
| CP 012/1-2007 | - Codul de practică pentru producerea betonului |
| C56-85 | - Normativ pentru controlul calității lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente |
| C149-87 | - Instrucțiuni tehnice privind procedee de remediere a defectelor pentru elemente de beton și beton armat |
| C16-84 | - Normativ pentru executarea lucrărilor pe timp friguros. |
| SR EN 1504-1-2006 | - Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Partea 1. Definiție. |
| SR EN 1504-10:2004 | - Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Partea 10. Aplicarea pe șantier a produselor și sistemelor și controlul calității lucrărilor. |

SR EN 1504-2:2005 - Produse si sisteme pentru protecția si repararea structurilor de beton. Partea
2. Sisteme de protecție de suprafața pentru beton.

Legea nr.10/1995 - Legea privind calitatea in construcții

Toate standardele si normele in vigoare menționate mai departe de acest
caiet de sarcini

Lista nu este limitativa.

3 CERINTE DE BAZA PENTRU MATERIALELE COMPONENTE

3.1. CIMENT

Cimenturile vor satisface cerințele din standardele naționale de produs sau din standardele
profesionale.

Aptitudinea generala de utilizare este stabilita pentru cimenturi in conformitate cu SR EN
197-1.

Pentru alte cimenturi care nu sunt cuprinse în SR EN 197-1 aptitudinea generală de utilizare
trebuie să se facă pe baza prevederilor altor standarde europene de cimenturi în vigoare, a
standardelor naționale SR 3011, SR 7055, STAS 10092, elaborate având in vedere principii și
proceduri recunoscute care sunt în conformitate cu standardul SR EN 206-1. Pentru toate
cimenturile pentru care nu există experiență de utilizare în betoane în țară, folosirea acestora se va
face numai pe baza unor rezultate ale cercetărilor experimentale prin care să se demonstreze
comportarea betoanelor la diferite tipuri de solicitări fizico-mecanice si de mediu.

3.2. AGREGATE

Aptitudinea generala de utilizare este stabilita pentru:

- Agregate de masa volumica normala si agregate grele in conformitate cu SR EN
12620;
- Agregate usoare in conformitate cu SR EN 13055-1.

3.3. APA

Apa de amestecare utilizată la prepararea betoanelor poate să provină din rețeaua publică sau
din altă sursă, dar în acest ultim caz trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în SR EN
1008.

3.4. ADITIVI

Utilizarea aditivilor la prepararea betoanelor are drept scop:

- îmbunătățirea lucrabilității betoanelor destinate executării elementelor cu armături
dese, secțiuni subțiri, înălțime mare de turnare;
- punerea în operă a betoanelor prin pompare;
- îmbunătățirea gradului de impermeabilitate pentru elementele expuse la intemperii
sau situate în medii agresive;
- îmbunătățirea comportării la îngheț - dezgheț; o 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.

Aptitudinea generala este stabilita pentru aditivi conform SR EN 934-2.

Principalele tipuri de aditivi uzuali, care sunt diferențiați după efectul lor asupra betonului, sunt dați mai jos:

- Reducatori de apa
- Reducatori de apa, inalta rezistenta
- Intarzieri
- Acceleratori de priza si pentru rezistente inițiale mari
- Antrenori de aer
- Protectori împotriva înghețului
- Impermeabilizatori
- Inhibatori de coroziune

3.5. ADAOSURI

Aptitudinea generala de utilizare ca adaos de tip I este stabilita pentru:

- Filere conform SR EN 12620;
- Pigmenti conform SR EN 12878.

Aptitudinea de utilizare ca adaosuri de tip II este stabilita pentru:

- Cenusii colante conform SR EN 450;
- Silinca ultrafina conform SR EN 13263.

4. CERINTE DE BAZA PENTRU COMPOZITIA BETONULUI;

4.1. GENERALITATI

Compoziția betonului și materialele componente cu proprietăți specificate sau cu compoziția prescrisă trebuie să fie alese astfel încât să satisfacă cerințele specificate pentru betonul proaspăt și întărit, inclusiv consistența, masa volumică, rezistența, durabilitatea protecția contra coroziunii a pieselor din oțel înglobate, ținând seama de procedeele de producție și metoda prin care se intenționează să se execute lucrările de beton.

Când acestea nu sunt precizate în specificație, producătorul trebuie să selecționeze tipurile și clasele de materiale componente dintre cele a căror aptitudine de utilizare este stabilită pentru condițiile de mediu specifice.

Dacă nu există prescripții contrare, compoziția betonului trebuie stabilită astfel încât să se reducă la minimum fenomenele de segregare și de separare a apei din betonul proaspăt.

În general proprietățile betonului, cerute pentru utilizarea sa într-o structură, nu vor fi atinse decât respectând procedurile de execuție privind betonul proaspăt și locul de utilizare. De asemenea, suplimentar față de condițiile prevăzute în acest normativ este necesar ca, înainte de a elabora specificația betonului trebuie luate în considerație cerințele referitoare la transport, la punerea în operă, la compactare, la tratamentul inițial și ulterior (a se vedea SR ENV 13670-1 sau alte standarde pertinente). Aceste cerințe sunt adesea independente. Dacă toate aceste cerințe sunt satisfăcute, diferențele dintre calitatea betonului din structură și cea a epruvetelor standardizate de încercat, sunt luate în considerație prin coeficientul de siguranță parțial al materialului (a se vedea SR EN 1992-1-1).

Pentru betonul de compoziție specificată într-un standard, specificarea compoziției este limitată la:

- agregatele naturale de masă volumică normală;
- adaosurile în pulbere cu condiția ca acestea să nu fie luate în considerație la calculul dozajului în ciment și al raportului apă/ciment;
- dozajul minim de ciment, în conformitate cu tabelele F.1.1 și F.1.2 (anexa F);

- tipul cimentului, în conformitate cu tabelele F.2.1, F.2.2, F.2.3 și F.2.4 (anexa F)
- aditivi, cu excepția aditivilor antrenori de aer;
- compozițiile ce îndeplinesc criteriile pentru efectuarea încercărilor inițiale descrise la A.5 din anexa A.

4.2. ALEGEREA CIMENTULUI

Cimentul trebuie ales dintre cele a căror aptitudine de utilizare este stabilită, luând în considerare:

- tehnologia de executare a lucrării;
- utilizarea finală a betonului;
- condițiile de tratare (de exemplu tratament termic);
- dimensiunile structurii (dezvoltarea căldurii de hidratare);
- agresivitatea mediului înconjurător la care este expusă structura;
- reactivitatea potențială a agregatelor față de alcaliile din materiale componente.

4.3. UTILIZAREA AGREGATELOR

Curbele granulometrice recomandate pentru prepararea betonului sunt prezentate în figurile din anexa K din NE 012/1-2007 pentru diferite dimensiuni nominale maxime ale agregatelor 0/8, 0/16, 0/22, 0/32 și 0/64 mm.

Tipul, dimensiunile și categoriile de agregate privind de exemplu, aplatizarea, rezistența la îngheț - dezgheț, abraziunea, rezistența, conținutul de fin, etc. trebuie să fie selecționate ținând seama de:

- execuția lucrării;
- utilizarea finală a betonului;
- cerințele de mediu înconjurător la care va fi supus betonul;
- toate cerințele pentru agregatele aparente sau agregatele pentru betonul decorativ.

Dimensiunea maximă nominală superioară a agregatului (D_{max}) trebuie selecționată ținând seama de grosimea acoperirii cu beton a armăturilor și dimensiunea minimă a secțiunii elementelor.

4.4. UTILIZAREA ADAOSURILOR

Cantitățile de adaosuri tip I și tip II, pentru a putea fi utilizate în beton, trebuie să facă obiectul încercărilor inițiale (a se vedea anexa A din NE 012/1-2007).

Adaosurile de tipul II, pot fi luate în considerație în compoziția betonului, cu respectarea conținutului de ciment și a raportului apă/ciment, și trebuie utilizate dacă aptitudinea lor de utilizare a fost stabilită.

Aptitudinea de utilizare a conceptului referitor la coeficientul k este stabilită pentru cenușile volante și silicea ultrafină. Dacă alte concepte, așa cum este conceptul de performanță echivalentă sau alte modificări ale regulilor conceptului referitor la coeficientul k sau utilizarea altor adaosuri inclusiv de tipul I, sau de combinații de adaosuri, trebuie să fie utilizate, atunci trebuie să fie stabilită aptitudinea lor de utilizare.

Stabilirea aptitudinii de utilizare se poate face pe una din următoarele căi:

- pe baza unui acord tehnic european care se referă la utilizarea adaosurilor în beton conform SR EN 206-1;
- pe baza unui standard național corespondent sau de prescripții în vigoare la locul unde este utilizat betonul, care se referă în special la utilizarea adaosurilor în beton conform SR EN 206-1.

Utilizarea cenușilor ca adaosuri în betoane trebuie să se facă pe baza avizelor sanitare eliberate de organismele abilitate ale autorității de reglementare din domeniul sănătății și numai pe baza rezultatelor unor cercetări experimentale prin care să se demonstreze comportarea betonului expus în anumite medii specifice în ceea ce privește caracteristicile de rezistență și durabilitate în

conformitate cu cerințele SR EN 206-1, în condițiile formulate în anexa E. De asemenea, betonul care conține cenușă trebuie să fie evaluat continuu datorită variațiilor adaosurilor, pe centre de colectare (CET-uri) de adaosuri.

4.5. UTILIZAREA ADAOSURILOR

Cantitatea totală de aditivi utilizați nu trebuie să depășească dozajul maxim recomandat, de producătorul de aditivi și nu trebuie să fie mai mare de 50 g aditiv (în stare de livrare) pe kg de ciment, în afară de cazul când s-a stabilit influența unui dozaj mai ridicat asupra performanțelor și durabilității betonului.

Aditivii utilizați în cantitate inferioară valorii de 2 g/kg ciment nu sunt admiși decât dispersați într-o parte din apa de amestec.

Dacă cantitatea totală de aditiv lichid (în soluție), este superioară valorii de 3 l/m³ de beton, conținutul său de apă trebuie luat în considerație la calculul raportului apă/ciment.

Când sunt utilizați mai mulți aditivi, compatibilitatea lor trebuie verificată atunci când se efectuează încercările inițiale.

Betoanele de consistență \geq S4; V4; C3 sau \geq F4 trebuie fabricate cu aditivi puternic reducători de apă sau cu superplastifianți.

Betoanele trebuie să fie preparate cu aditivi. Condițiile de utilizare a aditivilor sunt prezentate în tabelul următor.

| Nr.crt. | Tip beton, tehnologie și condiții de turnare | Aditiv recomandat | Observatii |
|---------|---|---|---|
| 1. | Betoane de rezistență având clasa cuprinsă între C8/10 și C30/37 inclusiv | Plastifiant | Dupa caz:
Superplastifiant |
| 2. | Betoane supuse la îngheț-dezghet repetat | Antrenor de aer | |
| 3. | Betoane cu permeabilitate redusă | Reducator de apă/plastifiant | Dupa caz:
Intens reducător de apă/superplastifiant impermeabilizator |
| 4. | Betoane expuse la condiții de agresivitate intensă și foarte intensă | Reducator de apă/ plastifiant | Dupa caz:
Intens reducător de apă/superplastifiant
Inhibitor de coroziune |
| 5. | Betoane executate monolit având clasa \geq C35/45 | Superplastifiant/intens reducător de apă | |
| 6. | Betoane fluide | Superplastifiant | |
| 7. | Betoane masive
Betoane turnate prin tehnologii speciale (autocompactare) | Plastifiant (superplastifiant) + intarziator de priza | |
| 8. | Betoane turnate pe timp calduros | Intarziator de priza + superplastifiant | |
| 9. | Betoane turnate pe timp friguros | Anti-îngheț+accelerator de priza | |
| 10. | Betoane cu rezistențe mari la termene scurte | Acceleratori de întarire fără cloruri | |

4.5. CONȚINUTUL DE CLORURI

Pentru conținutul maxim de cloruri al agregatelor se consideră următoarele limite:

- maximum 0,15 % pentru beton fără armătură sau alte piese metalice înglobate
- maximum 0,04 % pentru beton armat și cu piese metalice înglobate
- maximum 0,02 % pentru beton precomprimat.

Pentru cimentul CEM III conținutul de clor trebuie să fie de maximum 0,10 % pentru toate tipurile de betoane.

Conținutul de cloruri al unui beton, exprimat ca procent de masă al ionilor de clor față de masa cimentului, nu trebuie să depășească pentru clasa selecționată valorile date în tabelul următor.

| Utilizarea betonului | Clasa de cloruri continute | Continutul maxim de Cl raportat la masa cimentului |
|--|----------------------------|--|
| Beton care nu contine armaturi de otel, sau alte piese metalice inglobate (cu exceptia pieselor de ridicare rezistente la coroziune) | Cl 1,0 | 1,0% |
| Beton constinand armaturi de otel sau piese inglobate | Cl 0,20 | 0,20% |
| | Cl 0,40 | 0,40% |
| Beton continand armaturi de precomprimare de otel | Cl 0,10 | 0,10% |
| | Cl 0,20 | 0,20% |

4.6. TEMPERATURA BETONULUI

Temperatura betonului proaspăt nu trebuie să fie mai mică de 5°C în momentul livrării. În general temperatura betonului proaspăt nu trebuie să depășească 30°C în cazul în care nu au fost luate măsuri speciale pentru a se asigura că depășirea temperaturii peste 30°C nu va avea consecințe negative asupra calității betonului întărit (de exemplu încercări prealabile prin utilizarea unui aditiv întârziator).

În cazul în care temperatura aerului este situată între $+5^{\circ}\text{C}$ și -3°C , temperatura betonului nu trebuie să fie mai mică de $+5^{\circ}\text{C}$. În cazul în care dozajul de ciment este mai mic de 240 kg/m sau dacă se folosește ciment cu căldură de hidratare redusă (de exemplu de clasă 32,5 N) temperatura betonului trebuie să fie mai mare de $+10^{\circ}\text{C}$ la locul de punere în operă.

La temperaturi ale aerului mai mici de -3°C , temperatura betonului trebuie să fie mai mare de $+10^{\circ}\text{C}$. Trebuie luate măsuri corespunzătoare de turnare pe timp friguros care constau în protejarea betonului împotriva înghețului. Este recomandată utilizarea cimenturilor cu degajare mare de căldură și /sau aditivi acceleratori de întărire și anti-îngheț.

Nu se recomandă punerea în operă a betonului la temperaturi ale aerului situate sub -10°C .

În cazul în care este necesară o altă cerință referitor la temperatura maximă sau minimă pentru betonul proaspăt, aceasta trebuie să fie specificată dând de asemenea și toleranțele. Toate cerințele de răcire sau de încălzire artificială a betonului trebuie stabilite de comun acord între producător și utilizator.

5. CERINTE REFERITOARE LA CLASELE DE EXPUNERE;

5.1. GENERALITATI

Cerințele pentru ca betonul să reziste la agresiunile mediului înconjurător sunt date adesea în termeni de valori limită, pentru compoziția betonului și proprietățile stabilite ale betonului; alternativ exigențele pot rezulta din metode de concepție de performanță. Cerințele trebuie să țină seama de durata de viața prevăzută pentru structură.

5.2. VALORI LIMITA PENTRU COMPOZITIA BETONULUI

În absența standardelor europene pentru încercări directe de performanță a betonului, din rațiuni de experiențe diferite pe termen lung, metodele specificate ale rezistenței la agresiunile mediului înconjurător sunt date în prezentul normativ în termenii de proprietăți stabilite pentru beton și de valori limită de compoziție.

Cerințele pentru fiecare clasă de expunere trebuie specificate în termeni de:

- tipuri și clase de materiale componente permise;
- raport maxim apă/ciment;

- conținut minim de ciment;
- clase minime de rezistență la compresiune a betonului;
- conținut minim de aer din beton.

În prevederile valabile pe locul de utilizare a betonului, s-a stabilit ca raportul apă/ciment maxim să fie indicat prin creștere de 0,05 și conținutul minim de ciment prin creștere de 20 kg/m³.

Tabelele F.1.1, F.1.2, F.2.1, F.2.2, F.2.3, F.2.4 (anexa F) prezintă condițiile compoziționale, proprietățile betonului și utilizarea cimenturilor. Conținutul maxim de părți fine din beton este prezentat în tabelele F.3.1 și F.3.2 din anexa F din NE 012/1-2007.

Este necesar ca prevederile valabile pe locul de utilizare a betonului să includă cerințe pe baza unei durate de viață prezumate de minim 50 ani în condițiile de întreținere stabilite prin proiect. Pentru durata de viață inferioară sau superioară, pot fi necesare valori limită specificate mai severe sau mai puțin severe. În acest caz sau pentru compozițiile specificate de beton, sau în condiții speciale în materie de protecție contra coroziunii, referitor la grosimea betonului ce acoperă armăturile (de exemplu când grosimea este inferioară specificațiilor/prevederilor din SR EN 1992-1-1 relativ la protecția contra coroziunii), trebuie efectuate studii speciale sau se pot face referiri în prescripții specifice.

Dacă betonul este conform cu valorile limită specificate, betonul din structură trebuie să fie prezumat capabil de a satisface cerințele de durabilitate în raport cu utilizarea avută în vedere în condițiile de mediu înconjurător specifice, cu condiția ca:

- betonul este corect pus în operă, compactat și supus la un tratament, de exemplu conform SR ENV 13670-1 sau alt standard adecvat;
- betonul ce acoperă armătura să aibă grosimea minimă a cerințelor standardelor de proiectare adecvate, pentru condițiile de mediu înconjurător specifice, de exemplu conform SR EN 1992-1;
- clasele de mediu înconjurător sunt corect selectate;
- întreținerea preventivă este realizată.

6. CERINTE PENTRU BETONUL PROASPAT;

6.1. CONSISTENTA

Consistența betonului trebuie determinată prin încercări prin una din metodele următoare:

- ❖ încercarea de tasare, conform SR EN 12350-2;
- ❖ încercarea Vebe, conform SR EN 12350-3;
- ❖ determinarea gradului de compactare, conform SR EN 12350-4;
- ❖ încercarea cu masa de răspândire, conform SR EN 12350-5;
- ❖ metode de încercări specifice care au făcut obiectul unui acord între elaboratorul de specificație și producător, pentru betonul destinat unor aplicații speciale (de exemplu: beton având consistența pământului umed).

Metodele de încercare recomandabile pentru măsurarea consistenței sunt metoda răspândirii (conform SR EN 12350-5) pentru betoanele fluide și metoda tasării (conform SR EN 12350-2) pentru betoanele vâtoase.

Din rațiuni de lipsă de sensibilitate a metodelor de încercări, de la anumite valori, se recomandă de a utiliza încercările indicate mai sus numai pentru:

- înălțime a tasării ≥ 10 mm și ≤ 210 mm;
- timp de încercare Vebe ≤ 30 s și > 5 s;
- grad de compactare $\geq 1,04$ și $< 1,46$;
- diametru de răspândire > 340 mm ≤ 620 mm.

Când trebuie determinată consistența betonului, această cerință se aplică în momentul utilizării betonului sau în cazul betonului gata de utilizare și în momentul livrării.

Dacă betonul este livrat într-un camion malaxor sau cuvă agitatoare, este posibil de a măsura

consistența pe o probă prelevată la prima descărcare. Proba trebuie prelevată după o descărcare de aproximativ 0,3 m³, conform SR EN 12350-1.

Toleranțele ale valorilor specifice pentru consistența

| Tasare | | | |
|---------------------------------------|----------------|-------------------------|-------|
| Interval de valori specificate în mm | ≤40 | de la 50 până la 90 | ≥100 |
| Toleranțe, în mm | ±10 | ±20 | ±30 |
| Timp Vebe | | | |
| Interval de valori specificate, în s | ≥11 | de la 10 până la 6 | ≤5 |
| Toleranțe, în s | ±3 | ±2 | ±31 |
| Grad de compactare | | | |
| Interval de valori specificate | ≥1,26 | de la 1,25 până la 1,11 | ≤1,10 |
| Toleranțe | ±0,10 | ±0,0 | ±0,05 |
| Raspandire (întindere) | | | |
| Interval de valori specificate, în mm | Toate valorile | | |
| Toleranțe, în mm | ±30 | | |

6.2. *CONTINUT DE CIMENT SI RAPORT APA/CIMENT*

Pentru determinarea conținutului de ciment, de apă, sau de adaosuri, cantitatea de ciment, cantitatea de adaosuri și cantitatea de apă adăugată trebuie înregistrate pe imprimanta înregistratorului de amestecuri, sau când nu este utilizat înregistratorul, plecând de la registrul de producție coroborat cu instrucțiunile de cântărire.

Determinarea raportului apă/ciment din beton se face prin calcul pe baza conținutului de ciment determinat și a conținutului de apă.

Când conținutul minim de ciment este înlocuit prin conținutul minim (ciment + adaosuri), sau când în locul raportului apă/ciment se utilizează raportul apă/(ciment + k x adaosuri) sau raportul apă/(ciment + adaosuri), metoda trebuie modificată în consecință.

Nici o valoare individuală a raportului apă/ciment nu trebuie să depășească cu mai mult de 0,02 valoarea limită specificată.

Când este necesară determinarea conținutului de ciment, a conținutului în adaosuri sau a raportului apă/ciment din betonul proaspăt, metodele de încercări și toleranțele aplicate, trebuie să facă obiectul unui acord între elaboratorul de specificație și producător.

6.3. *CONTINUT DE AER*

Conținutul de aer al betonului trebuie determinat, prin măsurare conform SR EN 12350-7, pentru beton de masă volumică normală și beton greu și conform cu ASTM C 173, pentru beton ușor. Conținutul de aer antrenat este prescris printr-o valoare minimă. Limita superioară pentru conținutul de aer este valoarea minimă specifică plus 4% în valoare absolută.

Valorile minime ale aerului antrenat sunt prezentate în tabelul următor în funcție de dimensiunea maximă a agregatelor.

| Dimensiunea maxima a agregatelor (mm) | Aer antrenat (% volum) valori medii | Aer antrenat (% volum) valori individuale |
|---------------------------------------|-------------------------------------|---|
| 8 | ≥6,0 | ≥5,5 |
| 16 | ≥5,5 | ≥5,0 |
| 22 | ≥5,0 | ≥4,5 |
| 32 | ≥4,5 | ≥4,0 |
| 63 | ≥4,0 | ≥3,5 |

7. CERINTE PENTRU BEONUL INTARIT;

7.1. REZISTENTA

Rezistența se determină, pe baza încercărilor efectuate pe cuburi de 150 mm sau pe cilindri de 150 mm / 300 mm conform SR EN 12390-1, confecționate și conservate conform SR EN 12390-2, din probele prelevate conform SR EN 12350-1.

Pentru evaluarea rezistenței pot fi utilizate, alte dimensiuni de epruvete și alte moduri de conservare, cu condiția ca relațiile stabilite cu valorile de referință să aibă o precizie suficientă și să fie documentate și înregistrate.

În cazul determinării rezistenței betonului pe probe prelevate la locul de punere în operă din care se confecționează epruvete care sunt conservate în alte condiții de temperatură și umiditate decât cele descrise în SR EN 12390-2, rezultatele pot servi numai la determinarea controlului întăririi betonului și nu la controlul calității, în sensul atribuirii unei clase de beton.

Rezistența la compresiune

Rezistența la compresiune trebuie determinată, și este simbolizată $f_{c,cub}$, când este determinată pe epruvete cubice și este simbolizată $f_{c,cil}$ când este determinată pe epruvete cilindrice conform SR EN 12390-3.

Se pot utiliza și epruvete de alte dimensiuni, rezistențele la compresiune pot fi echivalate cu rezistența obținută pe cuburi de 150 mm pe baza unor relații de echivalență adecvate, fără ca rezultatele să fie utilizate pentru determinarea clasei betonului.

Alegerea încercărilor pe cub sau pe cilindri pentru evaluarea rezistenței, trebuie declarată la timp de producător, înainte de livrare. Dacă trebuie utilizată o metodă diferită, aceasta trebuie stabilită de comun acord între elaboratorul specificației și producător.

Dacă nu există prevederi contrarii, rezistența la compresiune se determină pe epruvete încercate la 28 zile. Pentru anumite utilizări poate fi necesar de a specifica rezistența la compresiune la termene mai scurte sau mai lungi de 28 zile (de exemplu elemente structurale masive), sau după conservare în condiții speciale (de exemplu, tratamentul termic).

Rezistența caracteristică a betonului trebuie să fie egală sau superioară rezistenței la compresiune caracteristice minime, pentru clasa de rezistență specificată.

Când este probabil ca încercările de rezistență la compresiune să dea valori nereprezentative, de exemplu betonul având clasa de consistența CO, mai vârtos decât S1, sau betonul vacuumat, atunci metoda de încercare trebuie modificată sau rezistența la compresiune poate fi evaluată în structura existentă sau în elemente de structură.

Rezistența la tracțiune prin despicare

Rezistența la tracțiune prin despicare a betonului se determină prin încercări conform SR EN 12390-6. Dacă nu există prevederi contrare, rezistența la tracțiune se determină pe epruvete la 28 zile.

Rezistența caracteristică la tracțiune prin despicare a betonului, trebuie să fie egală sau superioară rezistenței caracteristice la tracțiune prin despicare specificate.

Rezistența la penetrarea apei

În cazul în care trebuie specificată rezistența la penetrarea apei, metoda și criteriile de conformitate trebuie să facă obiectul unui acord între beneficiar și producător.

Rezistența la uzura

În cazul în care betonul trebuie să prezinte rezistență la uzură, cerințele referitoare la clasa de rezistență minimă, dozajul de ciment, raportul A/C maxim trebuie să fie cele corespunzătoare claselor XM1, XM2 și XM3.

Trebuie să se utilizeze agregate rezistente la uzură, verificările fiind efectuate conform SR EN 1097-1 și SR EN 1097-2.

8. LIVRAREA, TRANSPORTUL LA SANTIER SI RECEPTIA BETONULUI PROASPAT BETONULUI PROASPAT;

8.1 Prevederi generale

Punerea în operă a betonului va fi condusă nemijlocit de conducătorul tehnic al punctului de lucru, care are următoarele obligatii:

- a) să aprobe începerea turnării betonului pe baza verificării directe a următoarelor:
 - starea cofrajelor si/sau a gropilor sau terasamentelor în care se toarnă betonul: verificare efectuată conform subcap. 7.4 si 7.5.3;
 - starea armăturii: verificare efectuată conform subcap. 8.5;
 - starea tecilor/tevilor montate pentru realizarea canalelor pentru armătura pretensionată, dacă este cazul: verificare efectuată conform pct. 9.6.13;
 - starea pieselor înglobate în beton: verificare efectuată conform pct. 10.4.
 - starea rosturilor de turnare, dacă este cazul;
- b) să verifice comanda pentru beton (la furnizori externi sau la statia proprie de preparare) având în vedere:
 - planificarea livrărilor;
 - eventuale alte conditii
- c) să verifice faptul că sunt asigurate conditiile corepunzătoare pentru transportul betonului la locul de punere în operă, precum si mijloacele, facilitățile si personalul pentru punerea în operă a betonului, inclusiv cele necesare în caz de situatii neprevăzute;
- d) să cunoască si să supravegheze modul de turnare si compactare a betonului (cu respectarea prevederilor privind rosturile de turnare), precum si prelevarea de probe pentru încercările pe beton proaspăt si beton întărit, cu întocmirea unei proceduri de punere în operă, dacă este cazul.

Aprobarea începerii turnării betonului trebuie să fie reconfirmată pe baza unor noi verificări, în cazul în care au trecut 7 zile fără a începe turnarea sau au intervenit evenimente de natură să modifice situatia constatată la data aprobării.

Sunt necesare măsuri speciale, determinate de temperatura mediului ambiant în timpul turnării si întăririi betonului, astfel:

- ✓ în general se recomandă ca temperatura betonului proaspăt, înainte de turnare, să fie cuprinsă între 5 °C si 30 °C;
- ✓ în conditiile în care temperatura mediului în momentul turnării sau în timpul perioadei de întărire scade sub 5 °C, se aplică prevederile de la art.5.2.8. din NE 012-1. Pământul, piatra, sustinerile sau elementele structurale în contact cu betonul ce urmează a fi turnat trebuie să aibă o temperatură care să nu provoace înghetarea betonului înainte ca acesta să atingă rezistentă necesară pentru a rezista la efectele înghetului;
- ✓ în cazul în care temperatura mediului depășeste 30°C în momentul turnării sau în timpul perioadei de întărire este necesară utilizarea unor aditivi întârziatori de priză eficienti si luarea de măsuri suplimentare (de exemplu: stabilirea de către un laborator autorizat sau acreditat a unei tehnologii adecvate de preparare, transport, punere în operă si tratare a betonului).

Specificarea privind betonul, prevăzută în proiect, pentru comanda la furnizori sau pentru preparare în statii proprii, se face în conformitate cu prevederile NE 012-1, având în vedere si eventuale alte conditii precizate în proiect.

Este obligatorie verificarea betonului la locul de turnare, pe probe. Epruvetele confectionate

vor fi păstrate astfel:

- a) epruvetele pentru verificarea clasei betonului pus în operă se păstrează în condițiile prevăzute în SR EN 12390-2;
- b) epruvetele de control pentru verificarea rezistențelor la compresiune la termene intermediare se păstrează în condiții similare betonului pus în operă;
- c) epruvetele pentru determinarea altor caracteristici ale betonului, dacă este cazul, se păstrează în condițiile prevăzute în standardele de încercare aplicabile.

Pentru betoanele puse în operă, pentru fiecare construcție, trebuie ținută, la zi, condica de betoane, care trebuie să cuprindă cel puțin următoarele:

- a) datele privind bonurile de livrare sau documentele echivalente în cazul producerii betonului de către executant;
- b) locul unde a fost pus betonul în operă în lucrare;
- c) ora începerii și terminării turnării betonului;
- d) temperatura betonului proaspăt;
- e) probele de beton prelevate și epruvetele turnate, modul de identificare a acestora și rezultatele obținute la încercarea lor;
- f) măsurile adoptate pentru protecția betonului proaspăt turnat;
- g) eventualele evenimente intervenite (întreruperea turnării, intemperii etc.);
- h) temperatura mediului ambiant;
- i) personalul care a supravegheat turnarea și compactarea betonului.

Datele din condica de betoane trebuie să asigure trasabilitatea betonului, de la prepararea acestuia și până la punerea lui în operă.

8.1 Livrarea, transportul la santier și recepția betonului proaspăt

Livrarea betonului proaspăt se va face conform prevederilor aplicabile din NE 012-1. În plus, producătorul de beton trebuie să menționeze pe bonul de livrare durata maximă de transport pentru care nu se modifică performanțele și caracteristicile betonului comandat.

Transportul betonului proaspăt va fi efectuat cu luarea măsurilor necesare pentru menținerea caracteristicilor acestuia în stare proaspătă, precum și pentru prevenirea segregării, pierderii componentilor sau contaminării betonului. Mijloacele de transport trebuie să fie etanșe, pentru a nu permite pierderea laptelui de ciment.

Recepția betonului proaspăt livrat pe santier se efectuează pe baza bonului (documentului) de livrare, a examinării vizuale a stării betonului proaspăt și a verificărilor caracteristicilor acestuia prin încercări, conform prevederilor din anexa H.

În cazul betonului preparat lângă locul de punere în operă, examinarea vizuală și verificarea caracteristicilor se efectuează ca pentru betonul proaspăt livrat pe santier.

Datele privind livrarea betonului proaspăt, inclusiv cel preparat în stații proprii sau pe santier, vor fi înregistrate în condica de betoane.

9. TURNAREA ȘI COMPACTAREA BETONULUI;

Executarea lucrărilor de betonare nu poate să înceapă dacă nu este verificată îndeplinirea, în detaliu, a următoarelor condiții prealabile:

1. întocmirea procedurii pentru punerea în operă a betonului (planul de turnare) pentru obiectul în cauză și acceptarea acesteia de către investitor;
2. asigurarea livrării sau prepararea betonului în mod corespunzător;
3. stabilirea și instruirea formațiilor de lucru în ceea ce privește tehnologia de punere în operă și măsurile privind igiena, protecția muncii și PSI;

4. recepționarea calitativă a lucrărilor de săpături, cofraje și armături (după caz).

Betonul trebuie turnat și compactat astfel încât să se asigure că întreaga armătură și piesele înglobate sunt acoperite în mod adecvat, în intervalul toleranțelor acoperirii cu beton compactat și că betonul va atinge rezistența și durabilitatea prevăzute.

Trebuie realizată o compactare adecvată în zonele de variație a secțiunii transversale, în secțiunile înguste, în nișe, în secțiunile cu aglomerare de armătură și la nodurile dintre elementele structurilor.

Viteza de turnare și compactare trebuie să fie suficient de mare pentru a evita formarea rosturilor de turnare și suficient de redusă pentru a evita tasările sau supraîncărcarea cofrajelor și susținerilor acestora. Rostul de turnare se poate forma în timpul turnării dacă betonul din stratul anterior se întărește înainte de turnarea și compactarea următorului strat de beton.

Pot fi stabilite condiții suplimentare de executare a lucrărilor cu privire la metoda și viteza de turnare, în cazul în care există prevederi suplimentare pentru finisarea suprafeței.

Trebuie evitată segregarea în timpul turnării și compactării betonului.

Pe durata turnării și compactării, betonul trebuie să fie protejat împotriva radiației solare nefavorabile, vânturilor puternice, înghețului, apei, ploii și zăpezii.

Betonul trebuie să fie pus în lucrare imediat după aducerea lui la locul de turnare, fără a-i afecta caracteristicile.

La turnarea betonului trebuie respectate următoarele reguli generale:

- ❖ cofrajele din lemn, betonul vechi sau zidăriile - care sunt în contact cu betonul proaspăt - trebuie să fie udate cu apă atât cu 2...3 ore înainte cât și imediat înainte de turnarea betonului, dar apa rămasă în denivelări trebuie să fie înlăturată;
- ❖ descărcarea betonului din mijlocul de transport, se face în bene, pompe, benzi transportoare, jgheaburi sau direct în cofraj;
- ❖ refuzarea betonului adus la locul de turnare și interzicerea punerii lui în operă, în condițiile în care nu se încadrează în limitele de consistență prevăzute sau prezintă segregări; se admite îmbunătățirea consistenței numai prin utilizarea unui aditiv superplastifiant cu respectarea prevederilor aplicabile din NE 012-1;
- ❖ înălțimea de cădere liberă a betonului nu trebuie să fie mai mare de 3,0 m în cazul elementelor cu lățime de maximum 1,0 m și 1,5 m în celelalte cazuri, inclusiv elemente de suprafață (plăci, fundații etc.);
- ❖ turnarea betonului în elemente cofrate pe înălțimi mai mari de 3,0 m se face prin ferestre laterale sau prin intermediul unui furtun sau tub (alcătuit din tronsoane de formă tronconică), având capătul inferior situat la maximum 1,5 m de zona care se betonează;
- ❖ răspândirea uniformă a betonului în lungul elementului, urmărindu-se realizarea de straturi orizontale de maximum 50 cm înălțime și turnarea noului strat înainte de începerea prizei betonului turnat anterior;
- ❖ corectarea poziției armăturilor în timpul turnării, în condițiile în care se produce deformarea sau deplasarea acestora față de poziția prevăzută în proiect (îndeosebi pentru armăturile dispuse la partea superioară a plăcilor în consolă);
- ❖ urmărirea atentă a înglobării complete în beton a armăturii, cu respectarea grosimii acoperirii, în conformitate cu prevederile proiectului și ale reglementărilor tehnice în vigoare;
- ❖ nu este permisă ciocănirea sau scuturarea armăturii în timpul betonării și nici așezarea pe armături a vibratorului;
- ❖ urmărirea atentă a umplerii complete a secțiunii în zonele cu armături dese, prin îndesarea laterală a betonului cu ajutorul unor sipci sau vergele de oțel, concomitent cu vibrarea lui; în cazul în care aceste măsuri nu sunt eficiente, trebuie create posibilități de acces lateral, prin spații care să permită pătrunderea vibratorului în beton;

- ❖ luarea de măsuri operative de remediere în cazul unor deplasări sau cedări ale poziției inițiale a cofrajelor și sustinerilor acestora;
- ❖ asigurarea desfășurării circulației lucrătorilor și mijloacelor de transport în timpul turnării pe podine astfel rezemate, încât să nu modifice poziția armăturii; este interzisă circulația directă pe armături sau pe zonele cu beton proaspăt;
- ❖ turnarea se face continuu, până la rosturile de lucru prevăzute în proiect sau în procedura de executare;
- ❖ durata maximă admisă a întreruperilor de turnare, pentru care nu este necesară luarea unor măsuri speciale la reluarea turnării, nu trebuie să depășească timpul de începere a prizei betonului; în lipsa unor determinări de laborator, aceasta se consideră de 2 ore de la prepararea betonului, în cazul cimenturilor cu adaosuri și 1,5 oră în cazul cimenturilor fără adaosuri;
- ❖ reluarea turnării, în cazul când s-a produs o întrerupere de turnare de durată mai mare, numai după pregătirea suprafețelor rosturilor;
- ❖ permiterea instalării podinilor pentru circulația lucrătorilor și mijloacelor de transport local al betonului pe planșeele betonate, precum și depozitarea pe acestea a unor schele, cofraje sau armături este permisă numai după 24 ... 48 ore, în funcție de temperatura mediului și de tipul de ciment utilizat (de exemplu 24 ore, dacă temperatura este de peste 20°C și se folosește ciment de tip I, având clasa mai mare de 32,5).

Compactarea betonului trebuie realizată după cum urmează:

- a) betonul trebuie astfel compactat încât să conțină o cantitate minimă de aer oclus;
- b) compactarea betonului este obligatorie și se poate face prin diferite procedee, în funcție de consistența betonului, tipul elementului etc.;
- c) în afara cazului în care se stabilește o altă metodă, compactarea se efectuează cu vibrator de interior. Se admite compactarea manuală (cu maiul, vergele sau sipci, în paralel, după caz, cu ciocănirea cofrajelor) în următoarele cazuri: introducerea în beton a vibratorului nu este posibilă din cauza dimensiunilor secțiunii sau desimii armăturii și nu se poate aplica eficient vibrarea externă; întreruperea funcționării vibratorului din diferite motive, caz în care punerea în operă trebuie să continue până la poziția corespunzătoare unui rost; este prevăzută prin reglementări speciale (beton fluid, beton monogranular, beton autocompactant);
- d) vibrarea se utilizează ca metodă de compactare și nu ca metodă de deplasare a betonului pe distanțe lungi, sau de prelungire a duratei de așteptare pe șantier înainte de turnare;
- e) vibrarea cu vibratoare de adâncime sau de suprafață se aplică sistematic după turnare până la eliminarea aerului oclus. Se evită vibrațiile excesive care pot conduce la slăbirea rezistenței suprafeței sau la apariția segregării;
- f) în mod normal, se recomandă ca grosimea stratului de beton turnat să fie mai mică decât înălțimea țigii vibratoare, asigurându-se sistematic vibrarea și revibrarea suprafeței stratului anterior;
- g) în cazul în care structura conține cofraje pierdute, trebuie luată în considerare absorbția de energie a acestora, la selectarea metodei de compactare și la stabilirea consistenței betonului;
- h) în secțiuni cu grosimi mari, reluarea compactării stratului de suprafață este recomandată pentru compensarea tasării plastice a betonului situat sub primul rând de armături orizontale;
- i) când se utilizează numai vibratoare de suprafață, stratul de beton după compactare nu trebuie, în mod normal, să depășească 100 mm, în afara cazului în care se demonstrează prin turnări de probă că sunt acceptabile grosimi mai mari. Pentru a obține o compactare corespunzătoare, poate fi uneori necesară o vibrație suplimentară la margini;

- j) în timpul compactării betonului proaspăt, trebuie evitată deplasarea armăturilor și/sau a cofrajelor;
- k) betonul se compactează numai atât timp cât este lucrabil.

Turnarea betonului în elemente verticale (stâlpi, diafragme, pereti) se face respectându-se următoarele prevederi suplimentare:

- a) în cazul elementelor cu înălțimea de maximum 3,0 m, dacă vibrarea betonului nu este stânjenită de grosimea redusă a elementului sau de desimea armăturilor, se admite cofrarea tuturor fetelor pe întreaga înălțime și turnarea pe la partea superioară a elementului;
- b) în cazul în care se întrevăd dificultăți la compactarea betonului precum și în cazul elementelor cu înălțime mai mare de 3,0 m, se adoptă una din soluțiile: cofrarea unei fete pe maximum 1,0 m înălțime și completarea cofrajului pe măsura turnării; turnarea și compactarea prin ferestrele laterale;
- c) în cazul peretilor de recipienti, cofrajul se montează pe una din fete pe întreaga înălțime, iar pe cealaltă față, pe înălțime de maximum 1,0 m, completându-se pe măsura turnării;
- d) primul strat de beton trebuie să aibă o consistentă la limita maximă admisă prin procedura de executare a lucrărilor și trebuie să nu depășească grosimea de 30 cm;
- e) nu se admit rosturi de lucru înclinate rezultate din curgerea liberă a betonului.

Turnarea betonului în grinzi și plăci se face cu respectarea următoarelor prevederi suplimentare:

- a) turnarea grinzilor și a plăcilor începe după 1... 2 ore de la terminarea turnării stâlpilor sau peretilor pe care reazemă, dacă procedura de executare a lucrărilor nu conține alte precizări;
- b) grinzele și plăcile care sunt în legătură se toarnă, de regulă, în același timp; se admite crearea unui rost de lucru la 1/5 ... 1/3 din deschiderea plăcii și turnarea ulterioară a acesteia;
- c) la turnarea plăcii se folosesc repere dispuse la distanțe de maximum 2,0 m, pentru a asigura respectarea grosimii plăcilor prevăzute în proiect

Turnarea betonului în structuri în cadre se face acordând o deosebită atenție zonelor de la noduri, pentru a asigura umplerea completă a acestora.

Turnarea betonului în elemente masive, respectiv a elementelor la care cea mai mică dimensiune este cel puțin egală cu 1,5 m, se face având în vedere aspectele particulare prezentate în continuare:

- a) adoptarea de măsuri speciale la stabilirea compoziției betonului și a tehnologiei de turnare, în vederea asigurării calității lucrării. În scopul reducerii eforturilor din temperatură și contractie, la stabilirea compoziției și preparării betonului se urmărește: adoptarea unui tip de ciment cu căldură de hidratare redusă (corelat cu clasa betonului) și a unui dozaj cât mai scăzut, utilizând în acest scop un aditiv reducător de apă și agregate cu dimensiuni cât mai mari; asigurarea unei temperaturi cât mai scăzute pentru betonul proaspăt, reducerea temperaturii agregatelor prin stropire artificială, utilizarea de apă rece, fulgi de gheață etc;
- b) turnarea betonului în elemente masive se face fie în strat continuu, fie în trepte. Aceste prevederi se aplică și în cazul elementelor cu grosimea de 0,8 ... 1,5 m, dacă volumul acestora depășește 100 m³;
- c) detalierea tehnologiei de turnare a betonului se face în mod obligatoriu, prin caiete de sarcini sau proceduri de executare a lucrărilor, ținând seama de: capacitatea de turnare a betonului C_b exprimată în m³/h, respectiv cea mai mică dintre valorile capacității de preparare și a capacității de transport de la stație sau de la locul de preparare la cel de punere în operă; durata de timp T_a maximă admisă pentru turnarea unui nou strat sau treaptă de beton; grosimea stratului sau treptei, care nu poate depăși 50 cm; numărul necesar de trepte suprapuse.

Finisarea suprafeții prin netezire cu rigla sau mistria se efectuează la intervale și într-o manieră care să permită obținerea finisării specificate.

La finisarea suprafeții nu trebuie să rămână lapte de ciment. În timpul finisării nu se adaugă apă, ciment, agenți de întărire a suprafeții sau alte materiale, decât în cazul în care se specifică altfel.

10. TRATAREA SI PROTECTIA BETONULUI DUPA TURNARE;

Tratarea și protecția betonului, în perioada de după turnare, au scopul de a asigura atingerea caracteristicilor cerute pentru betonul respectiv, în funcție de domeniul de utilizare și de condițiile de mediu din această perioadă.

Caracteristicile avute în vedere sunt:

- a) rezistențele și deformările betonului;
- b) evitarea efectului contractiei betonului, a producerii fisurilor și, după caz, impermeabilitatea;
- c) durabilitatea, în funcție de clasele de expunere.

Aceste caracteristici sunt determinate, din punctul de vedere al tratării și protecției betonului, de:

- împiedicarea evaporării apei din beton;
- evitarea, după caz, a acțiunilor mecanice dăunătoare (vibrații, impact etc.), a înghețului sau a contaminării cu substanțe dăunătoare (uleiuri, agenți agresivi etc.).

Prevederile privind tratarea și protecția betonului nu se referă la:

- a) tratarea termică accelerată prin încălzire internă sau externă care, dacă este cazul, trebuie să facă obiectul unor prevederi speciale;
- b) aplicarea unor produse care se înglobează în stratul de suprafață al betonului pentru a-i conferi proprietăți speciale (de exemplu, sclivisire);
- c) tratarea suprafeții văzute pentru a-i conferi un aspect deosebit (de exemplu, agregate monogranulare aparente).

Pentru protecția betonului se utilizează, de regulă, următoarele metode, separat sau combinat:

- 🔧 păstrarea cofrajului în poziție;
- 🔧 acoperirea suprafeții betonului cu folii impermeabile la vapori, fixate la margini și la îmbinări pentru a preveni uscarea;
- 🔧 amplasarea de învelitori umede pe suprafață și protejarea acestora împotriva uscării;
- 🔧 menținerea unei suprafețe umede de beton, prin udare cu apă;
- 🔧 aplicarea unui produs de tratare corespunzător.

Utilizarea produselor de tratare pentru protecție la îmbinările constructive, pe suprafețele ce urmează a fi tratate sau pe suprafețele pe care este necesară aderarea altui material, este permisă numai dacă acestea sunt îndepărtate complet înainte de următoarea operație, sau dacă se dovedește că nu au nici un efect negativ asupra operațiilor ulterioare.

La stabilirea duratei de tratare și de protecție a betonului trebuie să fie avuți în vedere următorii parametri:

- a) condițiile de mediu din perioada de exploatare a construcției exprimate prin clasele de expunere stabilite în NE 012-1. În acest sens, se deosebesc două situații: construcții aflate în clasele de expunere X0 sau XC1; construcții aflate în alte clase de expunere.
- b) sensibilitatea betonului la tratare, în funcție de compoziție. Cele mai importante caracteristici ale compoziției betonului, care influențează durata tratării betonului, sunt: raportul apă/ciment (A/C), tipul și clasa cimentului, tipul și proporția aditivilor. Betonul cu un conținut redus de apă (raport A/C mic) și care are în compoziție cimenturi cu rezistență inițială mare (R) atinge un anumit nivel de impermeabilitate mult mai rapid decât betonul preparat cu un raport A/C ridicat și cu cimenturi cu rezistență inițială uzuală (N), rezultând

durate ale tratării diferite. De asemenea, având în vedere că, în funcție de clasa de expunere, betoanele preparate cu cimenturi de tip II - V compozite sunt mai sensibile la carbonatare decât betoanele preparate cu cimenturi Portland de tip I, în cazul utilizării aceluiași raport A/C, se recomandă prelungirea duratei de tratare pentru primul caz.

- c) procentul din valoarea caracteristică a rezistenței la compresiune la 28 zile, la care trebuie să ajungă rezistența betonului în perioada de tratare. Pentru acest procent sunt stabilite trei clase: 35%, 50% și 70%. În cazurile în care procentul necesar este mai mare de 70%, se vor prevedea măsuri speciale în proiect sau în caietul de sarcini.
- d) viteza de dezvoltare a rezistenței betonului, care poate fi stabilită în funcție de raportul (r) dintre valoarea medie a rezistenței la compresiune după 2 zile (f_{cm2}) și valoarea medie a rezistenței la compresiune după 28 zile (f_{cm28}), determinate prin încercări inițiale sau bazate pe performanțele cunoscute ale unui beton cu compoziție similară (a se vedea NE 012-1).
- e) condițiile de mediu în timpul tratării: temperatura și expunerea directă la soare, umiditatea, viteza vântului sau curenților de aer, după caz.

11. ROSTURI DE LUCRU LA TURNAREA BETONULUI;

Rosturile de lucru sunt suprafețele pe care se întrerupe turnarea betonului în elementele în care, la proiectare, secțiunea din beton este considerată continuă. Aceasta face ca stabilirea poziției acestora, precum și tratarea corespunzătoare a zonei, pentru continuarea turnării betonului, să fie deosebit de importante.

Pentru construcții cu caracter special, elemente de mare deschidere, construcții masive, rezervoare, silozuri, cuve, radiere etc. poziția rosturilor de lucru trebuie indicată în proiect precizându-se și modul de tratare (benzi de etansare, prelucrare etc.).

Rosturile de lucru vor fi realizate ținând seama de următoarele:

- a) suprafața rosturilor de lucru la stâlpi și grinzi va fi, de regulă, perpendiculară pe axa acestora, iar la plăci și pereți perpendiculară pe suprafața lor;
- b) tratarea rosturilor de lucru:
 - spălare cu jet de apă și aer sub presiune după sfârșitul prizei betonului (cca. 5 ore de la betonare sau în funcție de rezultatele încercărilor de laborator);
 - înainte de betonare suprafața rostului de lucru va fi bine curățată îndepărtându-se betonul ce nu a fost bine compactat și/sau se va freca cu peria de sârmă pentru a înlătura pojghita de lapte de ciment și oricare alte impurități, după care se va uda;
 - înaintea betonării, suprafața betonului existent trebuie udată și lăsată să absoarbă apa, după regula: betonul trebuie să fie saturat dar suprafața zvântată.

La structurile din beton impermeabile, rosturile trebuie, de asemenea, realizate impermeabile.

12. CONDITII PREALABILE SI CONDITII NECESARE LA PUNEREA IN OPERA A BETONULUI;

Condițiile prealabile, precum și cele necesare la punerea în operă a betonului sunt, în principal, următoarele:

- a. existența, pe șantier, a proiectului, cu toate datele necesare, menționate în acest capitol;
- b. asigurarea condițiilor specifice punerii în operă a betonului.

Condițiile specifice punerii în operă a betonului sunt, în principal, următoarele:

- a. dotări tehnice pentru transportul și turnarea betonului, pentru compactarea betonului și, după caz, pentru tratarea și protecția betonului;
- b. facilități necesare: energie electrică, apă, aer comprimat etc.;
- c. personal calificat pentru activitățile respective;
- d. materiale corespunzătoare (spre exemplu, produse de tratare pentru protecția betonului).

Pentru a evita întreruperi ale turnării betonului în afara rosturilor de lucru prevăzute, din

cauza nefuncționării mijloacelor de compactare prin vibrație, sau a altor întreruperi accidentale, se vor lua măsuri de a exista alternative în asigurarea dotărilor tehnice, a facilităților respective, precum și a personalului calificat.

13. DECOFRAREA;

La decofrare trebuie să se respecte următoarele prevederi:

- a. elementele pot fi decofrate în cazul în care betonul are o rezistență suficientă pentru a putea prelua, integral sau parțial, după caz, solicitările pentru care acestea au fost proiectate. Trebuie acordată o atenție deosebită elementelor de construcție care, după decofrare, suportă aproape întreaga solicitare prevăzută prin calcul.
- b. se recomandă următoarele valori ale rezistenței la compresiune la care se poate decofra:
 - părțile laterale ale cofrajelor se pot îndepărta după ce betonul a atins o rezistență la compresiune de minimum $2,5 \text{ N/mm}^2$, astfel încât să nu fie deteriorate fețele și muchiile elementelor;
 - cofrajele fetelor inferioare la plăci și grinzi se pot îndepărta, menținând sau remontând popi de siguranță, numai în condițiile în care rezistența la compresiune a betonului a atins, față de clasă, următoarele procente:
 - 70 % pentru elemente cu deschidere de maximum 6,0 m;
 - 85 % pentru elemente cu deschidere mai mare de 6,0 m;
- c. îndepărtarea popilor de siguranță se face la termenele stabilite în proiect.

Nu este permisă îndepărtarea popilor de siguranță ai unui planșeu aflat imediat sub altul care se cofrează sau la care se toarnă betonul.

Stabilirea rezistențelor la care au ajuns părțile de construcție, în vederea decofrării, se face prin încercarea epruvetelor de control, confecționate în acest scop și păstrate în condiții similare elementelor în cauză. La aprecierea rezultatelor obținute pe epruvetele de control trebuie să se țină seama de faptul că poate exista o diferență între aceste rezultate și rezistența reală a betonului din element (evoluția diferită a căldurii în beton în cele două situații, tratarea betonului etc.), precum și față de rezistența determinată prin încercări conform SR EN 206-1 și SR EN 12390-3.

În cazurile în care există dubii în legătură cu aceste rezultate, se recomandă încercări nedistructive. În tabelele 17, 18 și 19 din NE012/2-2010 se prezintă recomandări cu privire la termenele minime de decofrare și îndepărtare a popilor de siguranță, precum și la termenele orientative de încercare a epruvetelor de beton în vederea stabilirii rezistenței betonului, în funcție de temperatura mediului și de viteza de dezvoltare a rezistenței betonului.

În cursul operației de decofrare trebuie respectate următoarele reguli:

- 1) desfășurarea operației trebuie supravegheată direct de către conducătorul punctului de lucru; în cazul în care se constată defecte de turnare (goluri, zone segregate) care pot afecta stabilitatea construcției decofrate, se sistează demontarea elementelor de susținere până la aplicarea măsurilor de remediere sau consolidare;
- 2) susținerile cofrajelor se desfac începând din zona centrală a deschiderii elementelor și continuând simetric către reazeme;
- 3) slăbirea pieselor de descintrare (pene, vinciuri) se face treptat, fără socuri;
- 4) decofrarea se face astfel încât să se evite preluarea bruscă a încărcărilor de către elementele care se decofrează, precum și ruperea muchiilor betonului sau degradarea materialului cofrajului și susținerilor acestuia.

Pentru decofrarea elementelor cu deschideri mai mari de 12,0 m, precum și pentru descintrarea esafodajelor care susțin cintrele boltilor, arcelor, plăcilor subțiri etc., proiectul trebuie să conțină precizări în legătură cu executarea acestor operații: numărul de reprize de descintrare,

înălțimile de coborîre etc.

În termen de 24 de ore de la decofrarea oricărei părți de construcție se face o examinare amănunțită a tuturor elementelor de rezistență ale structurii, de către conducătorul punctului de lucru, reprezentantul investitorului și de către proiectant (dacă acesta a solicitat să fie convocat), încheindu-se un proces-verbal în care se vor consemna calitatea lucrărilor, precum și eventuale defecte constatate. Este interzisă efectuarea de remedieri înainte de efectuarea acestei examinări.

14. RECEPTIA LUCRARILOR DE PUNERE IN OPERA A BETONULUI

Receptia lucrărilor de punere în operă a betonului se efectuează, pentru elemente sau părți de construcție, dacă este prevăzută în proiect sau stabilită de beneficiar, după decofrarea elementelor sau părților de construcție respective.

Această receptie are la bază:

- ✚ proiectul lucrării;
- ✚ documentele privind calitatea betonului proaspăt livrat și condica de betoane;
- ✚ verificarea existenței corpurilor de probă, conform anexei H, tabelul H1, și a trasabilității acestora;
- ✚ evaluarea stării betonului, prin sondaj, prin examinare vizuală directă, mai ales în zonele deosebite (înguste și înalte, în apropierea intersecțiilor de suprafețe orientate diferit etc.);
- ✚ măsurarea dimensiunilor (ale secțiunilor, ale golurilor etc.) și a distanțelor (poziția relativă a elementelor, a pieselor înglobate, a golurilor etc.), prin sondaj.

La această receptie participă reprezentantul investitorului și dacă se considera necesar, este invitat proiectantul, în urma verificărilor încheindu-se un proces verbal de receptie calitativă.

În cazurile în care se constată neconformități (la dimensiuni, poziții, armături aparente etc.), defecte (segregări, rosturi vizibile etc.) sau degradări (fisuri, porțiuni dislocate etc.), se procedează la îndesirea verificărilor prin sondaj, până la verificarea întregii suprafețe vizibile, consemnând în procesul verbal toate constatările făcute.

Remedierea neconformităților, defectelor și/sau degradărilor nu se va efectua decât pe baza acordului proiectantului, care trebuie să stabilească soluții pentru fiecare categorie dintre acestea.

Intocmit,
ing. Popovici Andrei Vlad



CAIET DE SARCINI

08. DISPOZITIVE DE SCURGERE ȘI EVACUARE A APELOR DE SUPRAFAȚĂ

CAPITOLUL I

GENERALITĂȚI

OBIECT ȘI DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini se aplică la realizarea dispozitivelor de scurgerea și evacuarea apelor de suprafață și anume șanțuri și rigole la marginea platformei

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

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 sau 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 beneficiarul va dispune întreruperea execuției lucrărilor și luarea măsurilor necesare ce se impun.

CAPITOLUL II

NATURA ȘI CALITATEA MATERIALELOR FOLOSITE

Materiale pentru mortare și betoane sunt:

2.1. CIMENTURI

Cimenturile pentru mortare și betoane vor fi conform prescripțiilor standardelor în vigoare în România.

La prepararea betoanelor și a mortarelor se va utiliza unul din următoarele tipuri de ciment care trebuie să corespundă condițiilor tehnice de calitate:

- ciment II 32.5 R
- ciment I 42.5 R
- ciment II 42.5 R

Condițiile tehnice de recepție, livrare și control ale cimentului trebuie să corespundă prevederilor standardelor respective.

În timpul transportului de la fabrica de șantier (sau depozit intermediar) manipulării și depozitării pe șantier, cimentul va fi ferit de umezeala și impurificări cu corpuri străine.

Depozitarea cimentului se va face numai după constatarea existenței certificatului de calitate.

Durata de depozitare a cimentului nu va depăși 45 zile de la data livrării de către producător.

Cimentul rămas în depozit un timp mai îndelungat nu va putea fi întrebuințat decât după verificarea stării de conservare a rezistențelor mecanice la 2 (7) zile.

Cimenturile care vor prezenta rezistențe mecanice inferioare limitelor prescrise mărcii respective, vor fi declassate și utilizate corespunzător.

Cimentul care se constată că s-a alterat se va evacua fiind interzis a fi utilizat de prepararea betoanelor sau a mortarelor. Evacuarea lui se va face pe cheltuiala antreprenorului.

Controlul calității cimentului de către executant se face în conformitate cu prevederile tabelului nr.23.

2.2. AGREGATE

Pentru prepararea mortarelor și a betoanelor de ciment se folosesc:

- agregate naturale :
 - nisip natural 0-4;
 - pietris sorturile 4-8; 8-15 si 16-31,5
- sau
- agregate concasate:
 - nisip de concasaj 0-4;
 - Pietrisuri concasate sorturile 4-8; 8-15 si 16-31,5

Agregatele trebuie să provină din roci stabile, nealterabile la aer, apă sau îngheț; se interzice folosirea agregatelor provenite din roci feldspatice sau șistoase.

Agregatele trebuie să fie inerte și să nu conducă la efecte dăunătoare asupra cimentului folosit la prepararea betonului sau mortarului.

Nisipul trebuie să fie aspru la pipăit.

Nisipul de mare se va putea folosi numai pe baza de prescripții speciale.

Din punct de vedere al formei geometrice, granulele de pietriș sau piatră spartă trebuie să îndeplinească condițiile din tabelul 4.

Tabelul 4.

| Caracteristici | Condiții minime de admisibilitate | Observații |
|------------------|-----------------------------------|--|
| Forma granulelor | | Agregatele care nu îndeplinesc aceste condiții vor putea fi folosite numai după o încercare prealabilă a betonului |
| b/a | 0,66 | |
| c/a | 0,33 | |

Din punct de vedere al conținutului de impurități agregatele trebuie să respecte prevederile din tabelul 5.

Tabelul 5.

| Denumirea impurității | Condiții de admisibilitate | |
|--|-------------------------------|---------------------------|
| | Nisip natural sau de concasaj | Pietriș sau piatră spartă |
| Corpuri străine-resturi animale sau vegetale, păcura, uleiuri | Nu se admit | Nu se admit |
| Pelicula de argilă sau alt material aderent pe granulele agregatelor | Nu se admit | Nu se admit |
| Mică, % max. | 1% | - |
| Cărbune | 0,5 | - |
| Humus (culoarea soluției de hidroxid de sodiu) | Galbenă | Galbenă |
| Argilă în bucăți, %, max. | 1% | 0,25 |
| Părți levigabile, %, max | 2% | 0,5 |
| Sulfați sau sulfuri | Nu se admit | Nu se admit |

Observații: În cazul balastului pentru betoane, se va proceda la separarea acestuia în nisip și pietriș verificându-se încadrarea în condițiile tehnice din tabel.

Caracteristicile fizico-mecanice ale agregatelor se îndeplinesc condițiile de admisibilitate indicate în tabelul 6.

Tabelul 6

| Caracteristici fizico-mecanice | Condiții de admisibilitate |
|--|----------------------------|
| Densitate aparentă: kg/mc, min. | 1.800 |
| Densitate în grămadă în stare afănată sau uscată, kg/mc, min. | 1.200 |
| Porozitate totală pentru piatră spartă %, max.: | 2 |
| Porozitate aparentă pentru pietriș sau piatră spartă, max. | 2 |
| Volum de goluri în stare afănată pentru: | |
| • nisip, % max. | 40 |
| • pietriș, % max. | 45 |
| • piatră spartă, % max | 55 |
| Rezistența la strivire % | |
| • în stare saturată, min. | 60 |
| • în stare uscată, max. | 15 |
| Coeficientul de înmuiere după saturare, min. | 0,80 |
| Rezistența la compresiune a rocilor din care provin pe cuburi sau cilindri în stare saturată. N/mm ² , min. | 90 |
| Rezistența la îngheț-rezgeț exprimată prin pierderea procentuală față de masa inițială, %max. | 10 |

Sorturile de agregate trebuie să fie caracterizate prin granulozitate continuă, iar conținutul în granule care trec respectiv rămân pe ciucurile sau sitele ce delimitează sortul nu trebuie să depășească 10%, dimensiunea maximă a granulelor ce rămân pe ciurul superior nu trebuie să depășească 1,5 d max.

Agregatele se vor aproviziona din timp în depozite pentru a asigura omogenitatea și constanța calității acestor materiale. Aprovizionarea se va face numai după ce analizele de laborator au arătat ca acestea sunt corespunzătoare. Depozitarea se va face pe platforme amenajate separat pe sorturi și păstrate în condiții care să le ferească de impurificare.

Laboratorul antreprenorului va ține evidența calității agregatelor astfel:

- într-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate emise de furnizor;
- într-un registru rezultatele determinărilor efectuate de laborator.

2.3. APA

Apa utilizată la prepararea betoanelor și mortarelor poate să provină din rețeaua publică sau din altă sursă, dar în acest din urma caz trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în tabelul 9, conform SR EN 1008: 2003.

Modelele de determinare sunt reglementate prin SR EN 1008: 2003. Verificarea se va face de către un laborator de specialitate la începerea lucrărilor.

În timpul utilizării pe șantier se va evita ca apa să se polueze cu detergenți, materii organice, uleiuri vegetale, argile, etc.

Tabelul 9

| Caracteristici chimice și fizice | Condiții de admisibilitate |
|--------------------------------------|----------------------------|
| Conținutul total de săruri gr/l max. | 4 |
| Sulfați gr.S042/litru max. | 2 |
| Substanțe organice gr/litru max. | 0,5 |
| Cloruri gr.Cl/litru max. | 0,5 |
| Azotați gr.NO3/dmc max. | 0,5 |
| Magneziz gr.Mg2/dmc max. | 0,5 |
| Materii în suspensie gr. max. | 3 |

2.4. OȚEL BETON

Armăturile pentru beton armat turnat pe șantier sau elementele prefabricate din beton armat realizate pe șantier se vor realiza din oțel beton cu profil neted OB37 sau din oțel beton cu profil periodic PC52 conform prevederilor proiectului. Aceste oțeluri trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în SR 438-1:2012.

La livrare oțelul beton va fi însoțit de certificatul de calitate emis de producător.

Oțelurile vor fi stocate în locuri speciale clasate pe categorii și diametre.

Suprafețele de stocare trebuie să fie curate. Barele nu vor fi în contract cu solul, cu materiale sau cu obiecte susceptibile de a antrena umiditatea.

Armăturile fasonate sau fasonate și asamblate vor fi transportate în așa fel încât nici un element să nu sufere deformații permanente în timpul transportului sau manipulării.

Controlul calității oțelului se face pe fiecare cantitate și sortiment aprovizionat.

CAPITOLUL III

PREFABRICATE PENTRU RIGOLE SI ȘANȚURI

Elemente prefabricate pentru amenajarea rigolelor și șanțurilor.

La amenajarea rigolelor și șanțurilor din elemente prefabricate se vor folosi elementele prevăzute în proiectul de execuție care pot fi cele indicate în STAS 10796/1-79 sau alte tipuri.

Elementele prefabricate vor fi realizate pe șantier din beton clasa C20/25 respectând întocmai elementele geometrice date în detaliile de execuție și condițiile impuse în caietul de sarcini speciale.

În lipsa unor detalii ale proiectului de execuție amenajarea șanțurilor poate fi făcută fie cu elemente prefabricate din beton de un tip agregat de diriginte, fie din beton turnat pe loc a căror caracteristici trebuie precizate în caietul de sarcini.

CAPITOLUL IV

CONTROLUL CALITĂȚII MATERIALELOR

4.1. CONȚINUTUL SI CALITATEA MATERIALELOR

Materialele propuse de antreprenor sunt supuse încercărilor preliminare de informare și încercărilor de rețetă definitivă conform clauzelor tehnice comune a tuturor lucrărilor rutiere.

Încercările preliminare de informare sunt executate pe eșantioane de materiale provenind din fiecare balastieră, carieră sau uzină propusă de antreprenor. Natura lor și frecvența cu care sunt efectuate sunt arătate în tabelul 23 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 23 completat eventual de dispozițiile din caietul de sarcini speciale.

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

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

4.1.2. ÎNCERCĂRI PRELIMINARE ȘI ÎNAINTE DE UTILIZARE A MATERIALELOR

Tabel 23

| Materialul | Încercări sau caracteristici care se verifică | Metode conform | Frecvența încercărilor | |
|--|--|------------------|--|--------------------------------------|
| | | | Încercarea de informare | Încercarea înainte de utilizare |
| Ciment | Examinarea datelor din certificatul de calitate | - | La fiecare lot | - |
| | Constante de volum | SR 196-3+A1/2009 | O determinate la fiecare lot aprovizionat | - |
| | Timpul de priză | SR 196-3+A1/2009 | nu mai puțin de 100 t pe o probă medie | - |
| | Rezistențe mecanice la 2(7) zile
Rezistențe mecanice la 28 zile | SR EN 196-1-2006 | O probă la 100 t sau la fiecare siloz la care s-a depozitat lotul aprovizionat | - |
| | Starea de conservare numai Dacă s-a depășit termenul de depozitare sau au întârziat factorii de alterare | SR 196-3+A1/2009 | - | Două determinări pe siloz sus și jos |
| Agregate | Examinarea datelor din certificatul de calitate | - | La fiecare lot aprovizionat | - |
| | Parte levigabilă | SR EN 13043:2013 | - | O determinare pe lot de 100 mc |
| | Humus | SR EN 12620 | La schimbarea sursei | - |
| | Corpuri străine, argilă în bucăți, argilă aderentă, conținut de carburanți, mică | SR EN 12620 | - | O determinate pe lot de 100 mc |
| | Granulozitatea sorturilor | SR EN 933/1-2012 | O probă la maxim 500 mc pentru fiecare sort și sursă | O determinare pe lot de 100 mc |
| | Echivalentul de nisip | SR EN 932 | O determinare pentru fiecare sursă | O determinare pe lot de 50 mc |
| | Rezistența la uzura cu mașina tip Los Angeles | SR EN 932 | O determinare la maxim 500 mc pentru fiecare sort și sursă | - |
| Piatră brută pentru pereuri și zidării de piatră | Examinarea datelor din certificatul de calitate | - | La fiecare lot aprovizionat | - |
| | Rezistența la compresiune a rocii pe epruvete în stare uscată | SR EN 1926 | - | O încercare pe lot de 100 mc |
| | Rezistența la îngheț-dezgeț | SR EN 933 | - | O încercare pe lot de 100 mc |
| Bolovani pentru pereuri și zidării | Examinarea abaterilor din certificatul de calitate | - | La fiecare lot aprovizionat | - |
| | Rezistența la sfărâmare prin compresiune | SR EN 932 | - | O încercare pe lot de 100 mc |
| | Rezistența la uzura cu mașina Deval | SR EN 932 | - | O încercare pe lot de 100 mc |

| Materialul | Încercări sau caracteristici care se verifică | Metode conform | Frecvența încercărilor | |
|------------|---|------------------|--|--|
| | | | Încercarea de informare | Încercarea înainte de utilizare |
| Apă | Analiza chimică | SR EN 1008: 2003 | Pentru apa potabilă nu este cazul. Pentru apa care nu provine din rețeaua publică de apă potabilă o analiză pentru fiecare sursă | Ori de câte ori se schimbă sursa sau când apar condiții de poluare |

| | | | | |
|------------------------------------|---|------------------|---|---|
| Oțel beton | Examinarea datelor din certificatul de calitate | - | La fiecare cantitate aprovizionată | - |
| Material drenant | Examinarea datelor din certificatul de calitate | - | La fiecare lot aprovizionat | - |
| | Echivalentul de nisip | SR EN 932 | O determinare pentru fiecare sursă | O determinare pe lot de 100 mc |
| | Granulometrie | SR EN 933/1-2012 | O probă pentru fiecare sursă | O determinare pe lot de 100 mc |
| Tuburi PVC sau PE Pentru drenuri | Examinarea datelor din certificatul de calitate | - | La fiecare lot aprovizionat | - |
| | Suprafața activă | - | Trei determinări pe fiecare lot aprovizionat | - |
| Tuburi din beton pentru canalizare | Examinarea datelor din certificatul de calitate | - | La fiecare lot aprovizionat | - |
| | Dimensiuni (diametre și grosimi) ecarturi | SR EN 295 | Determinări obligatorii dacă cantitatea este mai mare de 100 ml și pentru fiecare sursă | O serie de determinări pe fiecare lot de 100 ml |
| | Examinarea vizuală a suprafețelor interioare | SR EN 295 | | |
| Borduri de Trotoare din beton | Examinarea datelor din certificatul de calitate | - | La fiecare lot aprovizionat | - |
| | Dimensiuni | STAS 1340:2006 | 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 1340:2006 | Idem | Idem |

CAPITOLUL V

MODUL DE EXECUȚIE A LUCRĂRILOR PICHETAREA ȘI EXECUȚIA SĂPĂTURILOR

5.1. 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 aprobă de către diriginte consemnându-se în registrul de șantier.

5.2. EXECUȚIA SĂPĂTURILOR

Săpăturile pentru fundații vor fi executate conform desenelor de execuție care vor fi vizate "Bun pentru execuție". Ele vor fi duse până la cota stabilită de diriginte în timpul execuției lucrărilor.

Săpăturile pentru șanțuri și rigole vor fi executate cu respectarea strictă a cotei, pantei și a profilului din planșele cu detalii de execuție (lățimea fundului, înălțimea și înclinarea taluzelor), precum și a amplasamentului acestora față de axul drumului sau de muchia taluzelor în cazul șanțurilor de gardă.

Săpăturile pentru drenuri și canalizări vor fi executate cu respectarea strictă a lățimii tranșeei, a înclinării taluzelor, a cotei și pantei precizate în planșele de execuție.

Săpăturile vor fi executate pe cât posibil pe uscat. Dacă este cazul de epuizamente acestea cad în sarcina antreprenorului în limitele stabilite prin caietul de sarcini speciale.

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

În cazul canalizărilor, dacă este nevoie de sprijiniri, antreprenorul le va executa pentru a evita ebulmentele și a asigura securitatea personalului realizând susțineri joantive sau cu interspații, în funcție de natura terenurilor, care însă nu pot depăși dublul lățimii medii a elementelor de susținere.

Pământul pentru umplerea transeelor va fi curățat de pietre a căror dimensiune depășește 15cm.

Aceste umpluturi vor fi metodic compactate, grosimea maximă a fiecărui strat elementar nu va depăși după tasare 20cm. Densitatea uscată a rambleului va trebui să atingă 95% din densitatea optimă uscată, Proctor Normal.

CAPITOLUL VI

AMENAJAREA ȘANȚURILOR SI RIGOLELOR

PRESCRIȚII GENERALE DE AMENAJARE

Dimensiunile și forma șanțurilor și rigolelor (triunghiulare, trapezoidale) sunt cele indicate în proiectul de execuție, stabilite de la caz la caz în funcție de relief, debit și viteza apei, natura terenului, mijloacele de execuție condițiile de circulație, pentru evitarea accidentelor și ele trebuie respectate întocmai de către antreprenor.

Extrem de important este să se respecte cotele și pantele proiectate.

Panta longitudinală minimă va fi:

0,25% în teren natural

0,1% în cazul șanțurilor și rigolelor pereate.

Protejarea șanțurilor și rigolelor este obligatorie în condițiile în care panta lor depășește panta maximă admisă pentru evitarea eroziunii pământului.

Pantele maxime admise pentru șanțuri și rigole neprotejate sunt date în tabelul 31.

Tabelul 31

| Denumirea principalelor tipuri de pământuri | Panta maximă admisă |
|--|---------------------|
| Pământuri coezive cu compresibilitate mare | 0,5 |
| Pământuri coezive cu compresibilitate redusă: | |
| • nisipuri prăfoase și argiloase | 1 |
| • prafuri argiloase nisipoase | 2 |
| • argile prăfoase și nisipoase | 3 |
| Pământuri necoezive grosiere | |
| • pietriș (2-20mm) | 3 |
| • bolovăniș (20-200mm) | 4 |
| • blocuri (peste 200mm) | 5 |
| Pământuri necoezive și granulație mijlocie și fină | |
| • nisip făinos și fin (0,05...0,25mm) | 0,5 |
| • nisip mijlociu mare (0,25...2,0mm) | 1 |
| • nisip cu pietriș | 2 |

Pantele maxime admise pentru șanțuri și rigole protejate sunt date în tabelul 32.

Tabelul 32

| Tipul protejării șanțului rigolei sau casului | Panta maximă admixă % |
|---|-----------------------|
| Pereu uscat din piatră brută negelivă rostuit | 5 |
| Pereu din dale de beton simplu pe pat de nisip de maximum 5cm grosime, betonul fiind: | |

| | |
|--|----|
| • clasa C 30/37 | 10 |
| • clasa C 30/37 | 12 |
| Pereu zidit din piatră brută negelivă cu mortar de ciment sau pereu din dale de beton simplu clasa C 30/37 pe pat de beton | 15 |
| Casiuri pe taluze înalte din pereu zidit din piatră brută cu mortar de ciment sau din elemente prefabricate cu amenajare corespunzătoare la piciorul taluzului | 67 |

Pe porțiunile în care șanțurile sau rigolele au pante mai mari decât cele indicate în tabelul 32, se vor amenaja trepte pentru reducerea pantei sub valorile indicate în tabel.

Rigolele de acostament sunt obligatorii în următoarele situații:

la rambleele cu înălțimea 3...5,0m, în cazul curbelor convertite sau supraînălțate la rambleele peste 5,00m

Descărcarea apelor din rigolele de acostament se face prin casiuri amenajate pe taluze.

Șanțurile de gardă se recomandă să fie pereate indiferent de pantă.

Amplasarea șanțurilor de gardă se va face la distanța minimă, de 5,00m de muchia taluzului debleului, iar când este la piciorul rambleului la distanța minimă de 1,50 - 2,00m, banda de teren dintre piciorul rambleului și șanțul de gardă va avea pante de 2% spre șanț.

Antreprenorul va executa lucrarea în soluția în care este prevăzută în proiectul de execuție. Acolo însă unde se constată pe parcursul execuției lucrărilor o neconcordanță între prevederile proiectului și realitatea de pe teren privind natura pământului și panta de scurgere, situația va fi semnalată dirigintelui lucrării care va decide o eventuală modificare a soluției de protejare a șanțurilor și rigolelor de scurgere prin dispoziții de șantier.

Execuția pereurilor uscate

Peste terenul bine nivelat se așterne un strat de nisip grăunțos și aspru de 5cm după pilonare.

Peste stratul de nisip pilonat se așterne stratul de nisip afânat, de aceeași calitate, în care se așează pietrele sau bolovanii. Grosimea inițială a acestui strat este de 8 cm.

Pietrele se împlintă vertical în stratul de nisip afânat, unele lângă altele, bătându-se deasupra și lateral cu ciocanul, astfel ca fiecare piatră să fie bine strânsă de pietrele vecine.

Pietrele se așează cu rosturile țesute.

Pentru a se asigura o bună rezemare între pietre, ele vor fi cioplite din gros pe fețele de contact.

După execuția pereului se procedează la o primă batere cu maiul pe uscat pentru așezarea pietrelor.

Se așterne apoi un strat de nisip de 1-1,5cm grosime, pentru împănare care se udă și se împinge cu periile în golurile dintre pietre până le umplu, după care se bate din nou cu maiul până la refuz.

Suprafața pereului trebuie să fie regulată, neadmitându-se abateri de peste 2cm față de suprafața teoretică a taluzului, refacrea făcându-se prin scoaterea pietrei și reglarea stratului de nisip de sub aceasta.

6.2. PEREU DIN BETON TURNAT PE LOC

Peste terenul bine nivelat se toarnă direct pe pământ stratul de beton C 30/37 în grosimea prevăzută în proiect pe tronsoane de 1,50m cu rosturi de 2 cm.

Betonul turnat trebuie protejat împotriva soarelui sau a ploii începând din momentul când începe prinza prin acoperire și după ce priza este complet terminată prin stropire cu apă, atât cât este nevoie, în funcție de condițiile atmosferice.

CAPITOLUL VII ÎNCERCĂRI ȘI CONTROALE

7.1. CONTROLUL DE CALITATE ȘI RECEPȚIA LUCRĂRILOR

A. Încercări preliminare de informare

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

B. Încercări de control de calitate

Încercările de control de calitate sunt efectuate în cursul lucrărilor în condițiile de frecvența specificate în tabelul nr.33 completat cu dispozițiile caietului de sarcini speciale.

C. Încercări de control de recepție

Încercările de control de recepție sunt efectuate fie la sfârșitul execuției uneia din fazele lucrării, fie în momentul recepției provizorii a lucrării, în condițiile precizate în tabelul nr.33, completate prin dispozițiile caietului de sarcini speciale.

Tabelul 33

| Denumirea lucrării | Natura încercării | Categoria de control | | | Frecvența |
|--|--|----------------------|---|---|---------------------|
| | | A | B | C | |
| Lucrări de protejare a șanțurilor, rigolelor și casiurilor | -amplasamentul lucrărilor | | | | -la fiecare lucrare |
| | -dimensiunile și calitatea lucrărilor | | | | |
| | -profilul longitudinal, secțiunea și grosimea protejării | | | | |

- A - încercări preliminare de informare
- B - încercări de control de calitate
- C - încercare de control de recepție

7.2. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Lucrările privind scurgerea și evacuarea apelor de suprafață vor fi supuse de regulă unei recepții preliminare și unei recepții finale, iar acolo unde sunt lucrări ascunse, care necesită să fie controlate și recepționate, înainte de a se trece la faza următoare de lucru cum sunt lucrările de drenaj, canalizare ș.a., acestea vor fi supuse și recepției pe faze de execuție.

7.3. RECEPȚIA PE FAZE

În cadrul recepției pe fază (de lucrări ascunse), se va verifica dacă partea de lucrare ce se recepționează s-a executat conform proiectului și atestă condițiile impuse de documentația de execuție și de prezentul caiet de sarcini.

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

Recepția pe fază se efectuează de către dirigintele lucrării și șeful de lot, documentul se încheie ca urmare a recepției și poartă ambele semnături.

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

a) Pentru lucrări din beton și zidării: șanțuri ramforsate, șanțuri zidite, camere de cădere ș.a.

- trasarea;
- execuția săpăturilor la cote;
- executarea cofrajului;
- montarea armăturii

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

7.4. RECEPȚIA PRELIMINARĂ

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

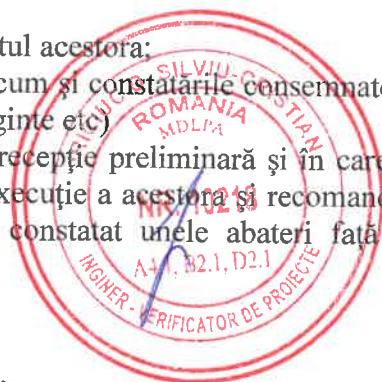
- concordanța cu prevederile prezentului caiet de sarcini, caietului de sarcini speciale și a proiectului de execuție;
- dacă verificările prevăzute în prezentul caiet de sarcini au fost efectuate în totalitate;
- dacă au fost efectuate recepțiile pe faze și rezultatul acestora;
- condițiile tehnice și de calitate ale execuției, precum și constatările consemnate în cursul execuției de către organele de control (beneficiar, diriginte etc)

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

7.5. RECEPȚIE FINALĂ

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

Intocmit,
ing. Popovici Andrei Vlad



CAIET DE SARCINI

09. SISTEME DE PROTECTIE PENTRU SIGURANTA CIRCULATIEI PE DRUMURI, PODURI SI AUTOSTRAZI

CUPRINS

1. Capitolul I - Prevederi generale

Sectiunea 1 - Obiect, scop si domeniu de aplicare

Sectiunea 2 - Definitii si terminologie

Sectiunea 3 - Mediu inconjurator al sistemelor de protectie a autovehiculelor

Sectiunea 4 - Referinte

2. Capitolul II - Clasificare

3. Capitolul III - Date tehnice

Sectiunea 1 - Clase de performanta

Sectiunea 2 - Dimensionare si incercari

Sectiunea 3 - Amplasarea parapetelor. Dimensiuni orientative

Sectiunea 4 - Norme privind securitatea si sanatatea in munca

CAPITOLUL I PREVEDERI GENERALE

SECTIUNEA 1

Obiect, scop si domeniu de aplicare

Art. 1. Prezentul caiet de sarcini stabileste prescriptiile generale de alegere (in functie de performanta) si punere in opera a sistemelor de protectie pentru sporirea sigurantei circulatiei pe autostrazi, drumuri si lucrari de arta (poduri, ziduri de sprijin) ce se vor realiza conform prevederilor SR EN 1371/1,2,3,4 si 5.

Caietul de sarcini s-a intocmit in vederea armonizarii reglementarilor, aflate in vigoare in prezent in Romania, cu prevederile standardului european comun, SR EN 1317, „Dispozitive de protectie la drumuri”. Acest Standard European cuprinde urmatoarele parti:

- Partea 1: Terminologie si prevederi generale pentru metodele de incercare (SR EN 1317-1)
- Partea 2: Clase de performanta, criteriile de acceptare a incercarilor la impact si metode de incercare pentru parapetele de siguranta (SR EN 1317-2)
- Partea 3: Clase de performanta, criteriile de acceptare la impact si metode de incercare pentru atenuatorii de impact (SR EN 1317-3)
- Partea 4: Clase de performanta, criteriile de acceptare a incercarilor la soc si metode de incercare pentru extremitatile si dispozitivele de prindere a parapetelor de siguranta (SR EN 1317-4)
- Partea 5: Cerinte referitoare la produse si evaluarea conformitatii dispozitivelor de retinere a vehiculelor (SR EN 1317-5 + A2:2012/AC:2013)

Sistemele de protectie a autovehiculelor au rolul de a diminua cat se poate de mult urmarile accidentelor. Acestea se aplica:

- la protectia persoanelor implicate si/sau a zonelor de la marginea drumului care necesita protectie sau a circulatiei de pe contrasens in cazul drumurilor cu doua sau mai multe benzi pe sens;
- la protectia pasagerilor autovehiculelor in urma parasirii partii carosabile, de exemplu in caz de rasturnare sau in caz de coliziune cu obstacole situate pe marginea partii carosabile.

Art. 2. In scopul de a mentine si de a imbunatatii siguranta circulatiei, proiectarea unui drum necesita pe anumite sectoare si pe anumite locuri instalarea unor dispozitive care sa impiedice vehiculele si pietonii sa patrunda in zone periculoase

Art. 3. Parapetele de siguranta sunt definite pe clase de performanta la soc si au drept scop oprirea vehiculelor si readucera acestora pe partea carosabila si anumite limite de viteza, masa si unghi de lovire (conform SR EN 1317-2:2010) si de a asigura dirijarea pietonilor si a altor utilizatori ai drumului.

Clasele de performanta la soc sunt stabilite pe baza celor trei caracteristici esentiale legate de protectia vehiculelor, a pasagerilor si a zonelor protejate:

- Nivelul de protectie (N1, N2, H1... H4b, L1... L4b)
- Nivelul de severitate al socului pentru pasageri (A, B sau C)
- Deformatia sistemului de protectie exprimata prin valorile sale normalizate (D_N, W_N, VI_N)

Art. 4. Parapetele de siguranta sunt proiectate pentru a retine si redirectiona vehiculele in conditii bune de siguranta pentru ceilalti utilizatori ai drumului.

Art. 5. Atenuatorii de soc sunt proiectati pentru a reduce impactul vehiculului cu un obiect mai rezistent. Acestia pot fi de tip redirectiv (R) care retin si redirectioneaza vehiculele si nedirectiv (NR) care retin dar nu redirectioneaza vehiculele.

Clasele de performanta la soc sunt urmatoarele:

- Nivelul de performanta (50...100)
- Nivelul de severitate al socului pentru pasageri (A,B)

Dispozitivele suplimentare nu vor influenta functionalitatea sistemelor de protectie a autovehiculelor. In plus, dispozitivele suplimentare nu vor reprezenta un pericol pentru pasageri sau alti participanti la trafic.

SECTIUNEA 2

Definitii si terminologie

Art. 12. Dispozitiv de protectie la drumuri: Termen general care denumeste dispozitivele pentru protectia vehiculelor si pentru protectia pietonilor, utilizate la drumuri.

Art. 13. Dispozitiv de protectie a vehiculelor: Dispozitiv instalat pe drumuri pentru a asigura un nivel de protectie pentru un vehicul care se afla in pericol.

Art. 14. Parapet de siguranta: Dispozitiv de protectie a participantilor la trafic si a tertilor montat pe acostamentul sau pe zona mediana a drumului.

Art. 14.1. Parapet de siguranta permanent: Parapet de siguranta montat cu caracter permanent pe un drum.

Art. 14.2. Parapet de siguranta temporar: Parapet de siguranta usor demontabil utilizat in caz de lucrari, de urgenta sau alte situatii similare.

Art. 14.3. Parapet de siguranta deformabil: Parapet de siguranta care se deformeaza in timpul socului unui vehicul si care poate pastra deformatia dupa soc.

Art. 14.4. Parapet de siguranta rigid: Parapet de siguranta care sufera o deformatie neglijabila in timpul socului unui vehicul.

Art. 14.5. Parapet de siguranta simplu: Parapet de siguranta proiectat pentru a prelua socul dintr-o singura parte (parapet cu o fata).

Art. 14.6. Parapet de siguranta dublu: Parapet de siguranta proiectat pentru a prelua socul din ambele parti (parapet cu doua fete)

Art. 14.7. Racordarea: Racordarea a doua parapete de siguranta de conceptie sau de performanta diferite.

Art. 14.8. Nivelul de protectie arata capacitatea parapetului de a rezista la izbirea acestuia cu un vehicul de o anumita masa totala, la o anumita viteza si sun un anumit unghi, in conformitate cu incercarile din SR EN 1317-2 (Tabelul 1)

Art. 14.9. Sector periculos: Zona unde se afla in apropierea partii carosabile terte parti(parti neimplicate in trafic-instalatii, constructii, etc.) care trebuie protejate sau zone care necesita masuri de protectie a calatorilor aflati in autovehicule, daca acestea ar parasi partea carosabila (STAS 1948-1:1991- Tabelul 3)

Art. 14.10. Nivelul de severitate al impactului: Parametru teoretic de evaluare a solicitailor fizice, a severitatilor ranilor sau a altor riscuri in cazul calatorilor aflati in vehicul.

Art. 14.11. Deflexiune dinamica (D): Deplasarea dinamica laterala maxima (de scurta durata) a partii laterale dinstre trafic a parapetului, $D \leq W$ sau D poate fi si zero.

Art. 14.12. Clasa de performanta: Clasa de performanta a unui parapet este determinata de nivelul de protectie, de nivelul de severitate a impactului si deformarea parapetului.

Art. 14.13. Viteza de proiectare: este viteza constanta , cea mai mare, cu care un autoturism poate parcurge in deplina siguranta si confort un tronson de drum in conditii climatice foarte bune(timp uscat fara vant sau cu un vant de intensitate mica si vizibilitate buna), ea depinzand doar de elementele geometrice ale traseului.

Art. 15. Extremitate: capatul de inceput sau de sfarsit al parapetului de siguranta.

Art. 16. Parapet pentru lucrari de arta: Parapet de siguranta instalat pe un pod, pe zid de spijin sau pe o alta structura asemanatoare, care poate cuprinde si un dispozitiv complementar pentru protectia pietonilor sau a altor utilizatori ai drumului.

Art. 17. Atenuator de soc: Dispozitivul de absorbtie a energiei, instalat in fata unui obstacol rigid in scopul de a diminua severitatea socului.

Art. 18. Pat atenuator: Zona adiacenta drumului, umpluta cu un material adecvat pentru incetinirea si oprirea vehiculelor aflate in pericol.

Art. 19. Dispozitiv de protectie pentru pietoni: Dispozitiv instalat pentru protectia si dirijarea pietonilor.

Art. 20. Parapet pietonal: Dispozitiv de protectie pentru pietoni sau alti utilizatori, montat pe longrina trotuarului, ce delimiteaza culoarul pentru pietoni, sau montat la bordura trotuarului, destinat pentru a impiedica pietonii sau pe alti utilizatori sa mearga pe partea carosabila, sau pe o alta zona potential periculoasa.

Pe podurile fara trotuare se amplaseaza parapete de siguranta combinate.

SECTIUNEA 3

Mediu inconjurator al sistemelor de protectie a autovehiculelor

Art. 21. Functionarea sistemelor de protectie a autovehiculelor nu va influenta in nici un fel mediu inconjurator. Prin mediu inconjurator se va intelege zona dintre partea carosabila si sistemul de protectie, cat si zona de actiune a sistemului.

Se va evita existenta bordurilor si a rigolelor cu o inaltime mai mare de 7 cm in fata sistemului de protectie. Plantarea suprafetelor, stalpii indicatoarelor, etc., din interiorul zonei de aplicabilitate nu vor influenta functionarea sistemului de protectie.

SECTIUNEA 4

Referinte

- Legea 10/1995 - Legea privind calitatea in constructii (cu modificarile ulterioare)
- Legea 319/2006 - Legea securitatii si sanatatii in munca.
- Ordonata de urgenta a Guvernului nr. 195/2005 privind protectia mediului (cu completarile si modificari ulterioare)
- Legea 307/2006 privind apararea impotriva incendiilor
- STAS 1948/1-91 - Lucrari de drumuri. Stalpi de ghidare si parapete. Prescriptii generale de proiectare si amplasare pe drumuri.
- SR EN 1317 - 1:2011 - Dispozitive de protectie la drumuri. Partea 1: Terminologie si prevederi generale pentru metode de incercare.
- SR EN 1317- 2:2010 - Dispozitive de protectie la drumuri. Partea 2: Clase de performanta, criteriile de acceptare a incercarilor la impact si metode de incercare pentru atenuatorii de impact.
- SR EN 1317-3 2011- Dispozitive de protectie la drumuri. Partea 3: Clase de performanta, criteriile de acceptare a incercarilor la impact si metode de incercare pentru atenuatorii de impact.
- SR EN 1317-4:2002 - Dispozitive de protectie la drumuri. Partea 4: Clase de performanta, criteriile de acceptare a incercarilor la soc si metode de incercare pentru extremitatile si dispozitivele de prindere a parapetelor de siguranta.
- SR EN 1317-5 + A2:2012 - Dispozitive de protectie la drumuri. Partea 5: Cerinte referitoare la produse si evaluarea conformitatii dispozitivelor de retinere a vehiculelor.
- SE EN 1317-5 + A2:2012/AC:2013 - Erata
- STAS 1545-89- Poduri pentru strazi si sosele, pasarele. Actiuni.
- STAS 2900-89 - Lucrari de drumuri. Latimea drumurilor.
- STAS 2924-91 - Poduri de sosea. Gabarite.
- STAS 4032-1:2001 - Lucrari de drumuri. Terminologie.
- STAS 5626-92 - Poduri. Terminologie.
- SR EN 1991-2:2004 - Eurocod 1: Actiuni asupra structurilor - Partea 2: Actiuni din trafic la poduri.
- SR EN 12676-1:2002 - Sisteme anti-orbire pentru drumuri. Partea 1: Performante si caracteristici.
- STAS 1545-89 - Poduri pentru strazi si socele. Pasarele. Actiuni.

CAPITOLUL II CLASIFICARE

SECTIUNEA 1 Clasificare

Art. 22. Materialele utilizate frecvent pentru realizarea barierelor de securitate (parapetele) sunt metalul și betonul, parapetele putând fi clasificate în funcție de materialul din care sunt realizate, în parapet metalic sau din beton. Aceste tipuri de parapet sunt încercate la soc în condițiile stipulate în SR EN 1217-1 și SR EN 1317-2, având Certificat de Constanta a Performantei emis de un organism de certificare notificat și a Declarației de Performanță - DoP a producătorului conform prevederilor SR EN 1317-5 și a Regulamentului UE nr. 305/2011 al produselor pentru Construcții (CPR).

Parapetele realizate din alte materiale trebuie să fie testate la soc în condițiile stipulate în SR EN 1317-1 și SR EN 1317-2, iar folosirea lor ca dispozitive de protecție la drumuri poate fi realizată numai după obținerea certificatului de Constanta a Performantei emis de un organism de certificare notificat și a Declarației de Performanță - DoP a producătorului conform prevederilor SR EN 1317-5 și a Regulamentului UE nr. 305/2011 al Produselor pentru Construcții (CPR).

Parapetele trebuie să respecte cerințele din proiect și prevederile și standardele în vigoare (SR EN 1317/1,2,3,4 și 5).

Art. 23. Parapetele au următoarele clase de performanță:

- Parapet la un unghi de impact mic T_1, T_2 și T_3
- Protecție normală N_1 și N_2
- Protecție ridicată H_1, L_1, H_2, L_2 și H_3, L_3
- Protecție foarte ridicată H_{4a}, H_{4b}, L_{4a} și L_{4b}

Nivelurile de protecție se definesc conform tabelului 1.

Tabel 1

| Nivel de protecție | | Incercari de acceptare | Masa totala a vehiculului de incercare (kg) |
|-------------------------------------|----------|------------------------|---|
| Protecție la un unghi mic de impact | T_1 | TB 21 | 1.300 |
| | T_2 | TB 22 | 1.300 |
| | T_3 | TB 41 și TB 21 | 10.000 și 1.300 |
| Protecție normală | N_1 | TB 41 și TB 21 | 1.500 |
| | N_2 | TB 32 și TB 11 | 1.500 și 900 |
| Protecție ridicată | H_1 | TB 42 și TB 11 | 10.000 și 900 |
| | L_1 | TB 42, TB 32 și TB 11 | 10.000, 1.500 și 900 |
| | H_2 | TB 51 și TB 11 | 13.000 și 900 |
| | L_2 | TB 51, TB 32 și TB 11 | 13.000, 1.500 și 900 |
| | H_3 | TB 61 și TB 11 | 16.000 și 900 |
| | L_3 | TB 61, TB 32 și TB 11 | 16.000, 1.500 și 900 |
| Protecție foarte ridicată | H_{4a} | TB 71 și TB 11 | 30.000 și 900 |
| | H_{4b} | TB 71, TB 32 și TB 11 | 30.000, 1.500 și 900 |
| | L_{4a} | TB 81, TB 11 | 38.000 și 900 |

| | | | |
|--|----------|-----------------------|----------------------|
| | L_{4b} | TB 81, TB 32 si TB 11 | 38.000, 1.500 si 900 |
|--|----------|-----------------------|----------------------|

Nivelurile de protectie la un unghi de impact mic (T_1, T_2, T_3) se folosesc numai pentru parapet provizorii.

Evaluarea unui dispozitiv de protectie la nivelurile $T_3, N_2, H_1, H_2, H_3, H_{4a}, H_{4b}$ necesita doua incercari diferite:

- o incercare corepunzatoare nivelului maxim de protectie (1.500 - 30.000kg)
- o incercare efectuata cu un vehicul usor (900kg) in scopul asigurarii ca atingerea unui nivel maxim de protectie este in acelasi timp compatibil cu siguranta pentru un vehicul usor. Incercarea TB_{32} ($V=110$ km/h. masa totala=1.500kg) este necesara in special la parapetele pentru autostrazi unde se pot dezvolta asemenea viteze.

Nivelurile L_1, L_2, L_3, L_{4a} si L_{4b} necesita 3 incercari:

- incercare corespunzatoare nivelului maxim de protectie (10.000 - 38.000kg)
- doua incercari la vehiculele usoare (900 - 1500 kg)

Art. 24. Parapetele pietonale se realizeaza uzual din stalpi si lise. Moduri de alcatuire realizate pe baza schemelor prezentate in SR 1948-2:1995 si anume:

- din teava rotunda si zabrelute din teava rotunda sau platbanda;
- din teava dreptunghiulara si zabrelute din teava patrata sau platbanda.

Aceste solutii sunt dimensionate la incercarile prevazute in STAS 1545.

Art. 25. Parapetele de siguranta combinate (pentru vehicule si pietoni) sunt parapet deformabile montate pe poduri fara trotuare.

CAPITOLUL III DATE TEHNICE

SECTIUNEA 1 Clase de performanta

Art. 26. Diversitatea socurilor posibile ale vehiculelor asupra unui parapet de siguranta este extrem de mare in functie de viteza, unghi, tipul vehiculului, comportarea vehiculului si de alti parametri legati de vehicul si de drum.

In consecinta, socurile reale constatate pe teren pot diferi in mod considerabil de conditiile de incercare standardizate.

Valorile stabilite in incercarile standardizate semnifica valorile maxime la care sistemul de protectie asigura clasa de performanta pentru care este certificat.

Art. 27. Parapetele de siguranta se clasifica, in conformitate cu SR EN 1317-2, dupa trei criterii fundamentale :

- nivel de protectie ($T_1, T_2, \dots, H_{4b}, L_1, \dots, L_{4b}$)
- nivel de severitate a socului (A, B si C)

- deformatia exprimata prin deflexiunea dinamica normalizata (D_N), latimea de lucru normalizata (W_N), si intruziunea vehiculului normalizata (VI_N)

Art. 28. Nivelurile de protectie a parapetelor de siguranta trebuie sa fie conforme cu prevederile din tabelul 1, atunci cand parapetele sunt incercate conform criteriilor de incercare la impact cu un vehicul, definite in tabelul 1 din SR EN 1317-2:2010.

Deformarea dispozitivului de protectie (parapete) (D_N, W_N, VI_N)

Deformatia parapetelor in timpul incercarilor la soc sau a accidentelor este caracterizata prin deflexiune normalizata (D_N), latimea de lucru normalizata (W_N), si intruziunea vehiculului normalizata (VI_N). Acestea sunt ilustrate in SR EN 1317-2:2010.

Este important ca deformatia sa fie compatibila cu spatial disponibil in spatele parapetului.

Deflexiunea dinamica normalizata (D_N) este deplasarea dinamica laterala maxima a fetei dinspre trafic a parapetului.

Latimea de lucru normalizata (W_N) este distanta dintre fata parapetului dinspre trafic inainte de soc si pozitia laterala maxima a oricareia dintre partile parapetului. Clasificarea si nivelurile latimilor de lucru normalizate sunt date in SR EN 1317-2:2010.

Intruziunea vehiculului normalizata (VI_N) este distanta dinamica maxima dintre fata parapetului dinspre trafic inainte de soc si pozitia laterala maxima a unui vehicul greu cu inaltimea totala 4m. Clasificarea si nivelurile intruziunii vehiculului normalizate date in SR EN 1317-2:2010.

Nivelul de severitate a socului

Severitatea socului pentru pasagerii din vehicul este estimate prin indici de severitate a acceleratiei, ASI, si viteza de impact theoretic al vehiculului, THIV si trebuie sa fie conform prescriptiilor din SR EN 1317-2:2010. Cu cat $ASI > 1$, cu atat riscul pentru pasageri depaseste limitele de siguranta.

SECTIUNEA 2

Dimensionare si incercari

Art. 29. Dimensionarea si verificarea parapetului de siguranta se face la forta de izbire conform SR EN 1317-2 considerand circulatia vehiculului pe un traseu in aliniament (unghi de incidenta, de lovire de max. 20°), in limitele vitezei de impact (110...65 km/h). Nivelul de protectie pentru fiecare tip de parapet se stabileste prin incercari la soc si este precizat in SR EN 1317-2:2010 – Tabelul 2.

Art. 30. Nivelul de performanta a parapetului va fi determinat numai pe baza incercarilor la soc, indiferent de conditiile de dimensionare luate in calcul.

Art. 31. Parapetele de siguranta a pietonilor si a personalului de intretinere vor respecta prevederile SR 1948-2:1995 – “Lucrari de drumuri. Parapete de poduri. Prescriptii generale de proiectare si amplasare.”

Art. 32. Parapetele de siguranta combinate trebuie sa corespunda atata prescriptiilor referitoare la parapetele de siguranta pentru pietoni si ale personalului de intretinere, cat si prescriptiilor de proiectare la parapetele de siguranta a autovehiculelor.

SECTIUNEA 3 **Amplasarea parapetelor. Dimensiuni orientative**

Art. 33. La amplasarea parapetelor de siguranta s-au avut in vedere urmatoarele criterii:

- a) Nivelul de risc pentru terti (prezenta unor constructii in apropiere de drum care trebuie protejate).
- b) Obstacole cu risc pentru pasagerii din autovehicule care circula pe drumul proiectat
- c) Viteza de circulatie pe drumurile respective:
 - peste 80 km/h;
 - sub 80 km/h.
- d) Zone cu posibilitatea ca autovehiculele sa paraseasca partea carosabila.
- e) Intensitatea traficului (media zilnica anuala MZA; peste 3.500 vehicule fizice si prezenta in acestea a peste 15% vehicule grele (masa totala peste 3,5 t), situatie ce se intalneste pe drumurile nationale din Romania).
- f) Pozitia parapetului (pe zona mediana sau zona marginala) – tabelul 2, etc.
- g) Parapete pe poduri sau ziduri de sprijin (nominalizari facute in tabelul 2 si 3 – Art. 36, etc.). Parapetele din zona podetelor izolate se vor monta conform Anexei 12.

In functie de locul parapetului in profil transversal sau de categoria de drum se fac precizarile:

- Latimea de lucru maxim W a parapetului va fi egala cu distanta intre fata frontala a parapetului si fata obstacolului;
- parapet amplasat pe zona mediana
- la autostrazi, in zonele de debleu, amplasarea parapetelor se va face in functie de prezenta santurilor sau rigolelor in vecinatatea partii carosabile;
- la autostrazi in cazul utilizarii parapetului metalic cu lisa, se recomanda sa se foloseasca lise cu 3 ondulatii care protejeaza mai bine motociclistii. Acest tip de lisa impiedica iesirea acestora de pe partea carosabila, datorita spatiului mic dintre lisa si carosabil.

Normativul nu este limitativ, prin acesta se precizeaza conditiile minime obligatorii. Proiectantul sau administratorul drumului are posibilitatea de a prevedea parapete si in alte situatii decat cele mentionate in normativ, sporind siguranta circulatiei.

Art. 34. Caracteristicile orientative ale parapetelor existenti pe piata sunt prezentate in Anexele 1.1 si 2.2.

Art. 35. Lungimile minime necesare parapetelor

Art. 36. Lungimile parapetelor in zona podurilor si a zidurilor de sprijin

Parapetul de siguranta instalat pe pod sau zid trebuie continuat dincolo de capatul lucrarilor de arta cu acelasi grad de protectie pe minim 25 m inainte si dupa lucrarile de arta pentru a evita prabusirea (daca rampele podului sunt mai mici de 25 m se va amplasa pana la sfarsitul rampei).

Art. 37. Extremitati

Extremitatile sunt definite ca fiind tronsonul de inceput sau de sfarsit al parapetului de siguranta. O extremitate constituie o zona lina de tranzitie care porneste de la o capacitate de retinere zero la retinerea maxima fara sa creeze risc suplimentar in cazul unui soc frontal.

Parapetele de siguranta vor fi prevazute intotdeauna cu extremitati, avand o lungime de 4...6 m peste lungimea minima necesara.

Extremitatile si parapetele de siguranta care urmeaza in continuarea acestora se vor imbina corect, astfel incat proprietatile functionale sa nu fie afectate.

Caracteristicile de performanta ale extremitatilor se clasifica in functie de urmatoarele criterii:

- clasa de performanta;
- clasa de severitate a socului;
- deplasarea laterala a extremitatii;
- zona de iesire.

Un produs poate fi utilizat numai daca indeplineste urmatoarele conditii:

- are Certificatul de Constanta a Performantei emis de un organism de certificare notificat;
- are o Declaratie de Performanta – DoP – a producatorului.

Prin intocmirea Declaratiei de Performanta, producatorul isi asuma raspunderea legala a conformitatii produsului cu performantele declarate. Prezenta acestora da dreptul producatorului de a aplica marcajul CE.

Art. 38. Atenuatori de soc

Se admite doar utilizarea atenuatorilor de soc de tip redirectiv (R).

Art. 39. Modul de amplasare a parapetelor sunt prezentate in tabelele 2 si 3, tinandu-se seama si de prevederile articolelor 33...40, 41, 42.

Art. 40. In cazul cand drumul este situat pe un versant, amplasarea parapetelor se face asimiland versantul cu inclinarea mai mica sau mai mare fata de inclinarea 1/7 conform STAS 1948/1 – Tabelul 3.

Art. 41. In cazul cand traseul drumului este situat in lungul unui curs de apa sau langa malul unui lac la o distanta de maxim 10 m de la marginea platformei drumului se amplaseaza parapete de protectie foarte ridicata (H₄).

Art. 42. In cazul cand traseul drumului este paralel cu o alta cale de comunicatie (cale ferata sau drum) situate la nivel superior pana la maxim 1,00 m fata de nivelul drumului, la acelasi nivel sau la nivel inferior si la distanta de maxim 10,00 m (masurate intre marginile adiacente ale platformelor) se prevad parapete cu protectie ridicata (H₂) in conditiile avizate de administratorul caii ferate.

Art. 43. Separarea sensurilor de circulatie a drumurilor cu patru benzi de circulatie se va realiza cu separator fizic, avand inaltimea minima de 0,80 m care se va asigura scurgerea apelor pluviale de pe partea carosabila.

La capatul separatorului median se va amplasa un atenuator de soc.

Inaltimea parapetelor existente pe piata este pentru parapetele de beton cuprinsa intre 0,80 m (tip H₁) ... 1,20 m (tip H₂), iar pentru cele metalice intre 0,75 m (tip H₁, H₂) si 1,20 m ... 1,40 m (tip H₃).

La autostrazi, pe zona mediana, parapetele separator din beton se poate utiliza si cu rol de sistem de anti-orbire daca indeplineste conditiile din SR EN 12676-1 – „Sisteme anti-orbire pentru drumuri. Partea 1: Performante si caracteristici.”

Un sistem anti-orbire pentru drumuri cu o inaltime fata de sol de cel putin 1,18 m protejeaza vehiculele usoare de toate razele incidente care pot cauza disconfort, iar unul de 1,67 m protejeaza vehiculele grele de razele incidente ale oricarui vehicul care circula din sens opus.

In vederea asigurarii conditiilor de protectie atat a conducatorilor de vehicule grele cat si de vehicule usoare de razele incidente ale oricarui vehicul care circula din sens opus se recomanda un sistem de protectie cu o inaltime de 1,67 m fata de sol.

Art. 44. Achizitionarea parapetelor de catre constructor se va face cu respectarea cerintelor beneficiarului si a clasei de performanta indicata de proiectant, pe baza Certificatului de Constanta a Performantei emis de un organism de certificare notificat si a Declaratiei de Performanta – DoP a producatorului conform prevederilor SR EN 1317-5 si a Regulamentului UE nr. 305/2011 al Produselor pentru Constructii (CPR).

Informatiile privind caracteristicile sunt urmatoarele:

Performanta la soc

- a) Nivelul de protectie ($T_1, T_2, N_1, N_2, H_1...H_{4b}, L_1...L_{4b}$);
- b) Severitatea socului (A...C);
- c) Latime de lucru nominalizata W_N ($W_1...W_8$);
- d) Deflexiunea dinamica normalizata D_N ;
- e) Intruziunea vehiculului normalizata VI_N ($VI_1...VI_9$).

Durabilitate

Rezistenta la indepartarea zapezii: (Clasele 1...4)

Substanta periculoasa

Montarea barierele de securitate pe drumuri si autostrazi, pe lucrarin de sprijiniri sau pe poduri se va realiza conform manualului de instalare si prevederilor proiectantului de specialitate.

Parapetul metalic va fi galvanizat conform EN ISO 1461 si va avea toate componentele (lisa, amortizoare, stalpi, etc.).

Parapetul din beton va avea clasa de rezistenta de minim C 30/37, corespunzator clasei de expunere XF4 (tinand cont ca acestea sunt expuse la inghet si supuse direct stropirii cu agenti de dezghetare).

Art. 45. Stalpi de ghidare

Stalpii de ghidare se amplaseaza pe drumuri pentru ghidarea optica a vehiculelor, in special in timpul noptii, prin dispozitive reflectorizante.

Conform STAS 1948/1, stalpii de ghidare sunt de trei tipuri:

- Tip I, din polistiren;
- Tip II, din rasini poliesterice armate cu fibre de sticla;
- Tip III, din beton armat sau beton precomprimat.

Stalpii de ghidare se amplaseaza pe drumurile modernizate.

Amplasarea stalpilor de ghidare se face pe ambele parti ale platformei drumului, in toate cazurile cand nu sunt necesare parapete.

Distantele intre stalpii de ghidare se stabilesc in functie de clasa tehnica a drumului si de elementele geometrice ale traseului (STAS 1948/1 si PD 162).

Art. 46 Parapete pentru pietoni

Parapetele pentru protectia pietonilor se vor realiza conform exemplor sau in alte sisteme constructive, cu conditia verificarii acestora la incarcările precizate in STAS 1545-89 – „Poduri pentru strazi si sosele: Pasarele. Actiuni.”

Art. 47 Reguli de montare a parapetului metalic

Stalpii de sustinere a parapetelor in teren (fundatii) vor fi fixati conform fisei tehnice rezultate din incercarea la soc.

- Suprapunerea liselor parapetului metalic se vor face obligatoriu respectand principiul directiei de atac a traficului;
- La podurile cu dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatatie, parapetul de siguranta cat si cel pietonal vor fi prevazute cu elemente de compensare a lungimii in zona rosturilor si elementelor de capat (furnizorul parapetului va prezenta si detalii de montare a acestor doua elemente);
- Pe parapet se vor monta dispozitive reflectorizante de culoare rosie si alba ori galbena (omologate) si elemente de semnalizare de capat parapet.

Dispozitivele de culoare rosie trebuie sa fie vizibile numai pe partea dreapta a drumului in sensul de mers.

Materialele din care sunt confectionate acestea nu trebuie sa fie dure.

Amplasare parapete pe drumuri de clasa tehnica I si II

Tabel 2

| Clasa tehnica a drumului | 1. Parapete separatoare (zona mediana) | | | 2. Parapete marginale | | | 3. Parapete de poduri | |
|--|--|---|---------------------------------------|--|---|---------------------------------------|---|---------------------------------------|
| | Zona care trebuie protejata | Caracteristici obtinute la incercari (la soc) | | Zona care trebuie protejata | Caracteristici obtinute la incercari (la soc) | | Caracteristici obtinute la incercari (la soc) | |
| | | Nivel de protectie necesar | Latime maxima de lucru la incercare W | | Nivel de protectie necesar | Latime maxima de lucru la incercare W | Nivel de protectie necesar | Latime maxima de lucru la incercare W |
| Autostrazi extraurbane (drum de clasa tehnica I) | 1) In cale curenta - parapete cu o fata montate la marginile zonei mediane | H ₂
L ₂ | W ₅ | 1) Zone de debleu cu santuri pereate avand taluzele cu inclinarea >1:6 si taluze ascendente cu panta>1:3 | H ₁
L ₁ | W ₅ | H _{4b} | W ₆ |
| | - parapete cu doua fete montat in centrul zonei mediane | H ₂
L ₂ | W ₅ | | | | | |
| | | | | 3) Zone de rambleu cu inaltimea 4<h≤6 m si panta taluzelor > 1:5 sau ziduri cu inaltimea h≥4 m | H ₂
L ₂ | W ₅ | | |
| | 2) Protectia obstacolelor izolate nedeformabile amplasate in zona mediana | H ₃
L ₃ | W ₅ | 3) Zone de rambleu cu inaltimea h>6 m si panta taluzelor > 1:5 sau ziduri cu inaltimea h>4 m | H ₃
L ₃ | W ₅ | | |
| Drumuri nationale cu patru benzi (drumuri de clasa tehnica II) | 1) Separare circulatie | H ₂
L ₂ | W ₅ | 1) Zone de rambleu cu inaltimea totala* 2<h≤4 m si panta taluzelor >1:5 | H ₁ | W ₅ | H _{4b} | W ₆ |
| | 2) Protectia obstacolelor izolate nedeformabile, amplasate in zona mediana | H ₃
L ₃ | W ₅ | | | | | |
| | | | | 3) Zone de rambleu cu inaltimea h>6 m si panta taluzelor > 1:5 sau ziduri cu inaltimea h>4 m | H ₃ | W ₅ | | |

* Inaltimea se considera de la cota marginii platformei drumului pana la fundul santului/rigolei.

Nota:

1) Masa totala a autovehiculului de incercare (la soc)

| Nivel de protectie necesar | Masa (t) |
|---|----------|
| H ₁ (L ₁ la autostrazi) | 10 |
| H ₂ (L ₂ la autostrazi) | 13 |
| H ₃ (L ₃ la autostrazi) | 16 |
| H _{4a} (L _{4a} la autostrazi) | 30 |
| H _{4b} (L _{4b} la autostrazi) | 38 |

2) Latimi maxime de lucru la incercari

W₁ = 0,60 m; W₃ = 1,00 m; W₅ = 1,70 m; W₇ = 2,50 m;

W₂ = 0,80 m; W₄ = 1,30 m; W₆ = 2,10 m; W₈ = 3,50 m;

3) La ramblee cu taluze < 1:5 nu se pun parapete

4) Pe drumurile situate la limita unui versant abrupt (STAS 1948-1:1991 – Tabel 3) se va amplasa parapet de protectie foarte ridicata (drum clasa I,II).

Amplasare parapete pe drumuri de clasa tehnica III,IV si V

Tabel 3

| Nr. crt. | Elementele geometrice ale traseului (viteza de proiectare) | Inaltime rambleu | Clasa tehnica a drumurilor | | | | | |
|-------------------|---|------------------|----------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| | | | III (MZA 3501-8000) (VF) | | | IV (MZA 750 - 3500) 750) (VF) | | V(MZA < (VF) |
| | | | Protectia necesara | | | Protectia necesara | | |
| | | | Normala (N_2) | Ridicata ($H_1 \dots H_3$) | Foarte ridicata (H_{4b}) | Normala (N_1, N_2) | Ridicata ($H_1 \dots H_3$) | Foarte ridicata (H_{4b}) |
| a) Drumuri | | | | | | | | |
| 1. | Aliniamente si interiorul curbelor cu $R > 250$ m ($V=60-100$ km/h0 | $2 < h < 4^*$ | | H_1 | | N_2 | | |
| | | $4 < h < 6$ | | H_2 | | H_1 | | |
| | | $h > 6$ | | H_3 | | H_2 | | |
| 2. | Exteriorul curbelor cu $R > 250$ m si interiorul curbelor cu $125 < R < 250$ m ($V > 60$ km/h) | $2 < h < 4^*$ | | H_1 | | | H_1 | |
| | | $4 < h < 6$ | | H_2 | | H_2 | | |
| | | $h > 6$ | | H_3 | | H_1 | | |
| 3. | Exteriorul curbelor cu $125 < R < 250$ m si interiorul curbelor cu $R < 125$ m ($V < 60$ km/h) | $2 < h < 4^*$ | | H_1 | | N_2 | | |
| | | $4 < h < 6$ | | H_2 | | H_1 | | |
| | | $h > 6$ | | H_3 | | H_2 | | |
| 4. | Exteriorul curbelor cu | $1 < h < 2^*$ | | H_1 | | N_2 | | |

| | | | | | | | | |
|--|---|--------------------|--|-------|--|--|----------|----------|
| | 30<R<125 m
(V<60km/h) | 2<h<4 [*] | | H_2 | | | H_1 | |
| | | 4<h<6 | | H_2 | | | H_2 | |
| | | h>6 | | H_3 | | | H_3 | |
| 5. | Exteriorul curbilor cu
R<30 m
(V=25-30km/h) | 1<h<2 [*] | | H_1 | | | H_1 | |
| | | 2<h<4 | | H_2 | | | H_2 | |
| | | h>4 | | H_3 | | | H_3 | |
| b) Ampplasarea parapetelor pe lucrari de arta(ziduri de sprijin) | | | | | | | | |
| | Aliniamente, interiorul
curbilor de orice raza si
exteriorul curbilor cu
raza R<250 m
(V=60-100 km/h) | 1<h<2 | | H_1 | | | H_1 | |
| | | 2<h<4 | | H_2 | | | H_2 | |
| | | h>4 | | H_3 | | | H_3 | |
| | Exteriorul curbilor cu
raza R<250 m
(V<60km/h) | h<2 | | H_2 | | | H_2 | |
| | | h>4 | | H_3 | | | H_3 | |
| b₂) Lucrari de arta (poduri) peste apa ($h_{apu} > 1,5m$ si $h_{total} > 4$) | | | | | | | | |
| | Aliniamente, interiorul
curbilor de orice raza si
exteriorul curbilor cu
R>250 m
(V=60-100 km/h) | | | | | | H_{4b} | H_{4b} |
| | Exteriorul curbilor cu
R<250 m
(V<60km/h) | | | | | | H_{4b} | H_{4b} |

Nota :

^{*}) Inaltimea totala a rambleelor se considera de la cota marginii platformei drumului pana la fundul santului/rigolei,

1. Latimea maxima de lucru la incercare va fi W_5

2. In cazul cand autovehiculele cum asa totala $>3,5$ t reprezinta minim 15% din traficul de perspectiva (10 ani), se prevad parapete de protectie ridicata (H_1) in locul celor de protectie normala (N_2)

3. h_{total} = cota cale-cotafund albie

4. Pe drumurile situate la limita unui versant abrupt - prapastie, (STAS 1948-1:1991-Tabel 3) se va amplasa parapet de protectie ridicata sau foarte ridicata (drumuri clasa IV - V) si protectie foarte ridicata (drum clasa III)

5. Masa totala (in tone) a vehiculului de incercare (la soc)

N_1, N_2 (1,5t); H_1 (10t); H_2 (13t); H_3 (16t); H_{4a} (30t); H_{4b} (38t)

6. Pentru drumurile situate in lungul unei ape sau cale ferata (se vor vedea prevederile art. 41 respectiv 42)

7. La ramble cu $h \leq 3$ m si taluz $< 1:3$ nu se pun parapete

SECTIUNEA 4

Norme privind securitatea si sanatatea in munca

Art. 48 Executia si asamblarea parapetelor se va face numai in ateliere cu personal calificat. Montarea parapetelor pe teren se va face de echipe specializate.

Art. 49. In timpul lucrului personalul muncitor va folosi echipament de protectie adecvat.

Art. 50. In timpul montarii parapetelor se va tine seama de pericolele ce pot sa apara din circulatia autovehiculelor.

Art. 51. In perioada executiei lucrarilor se vor respecta prevederile generale din Legea securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006, HG 1425/2006 privind aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 319/2006 cu modificari si completari, HG 300/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pe santiere.

La executia lucrarilor se va respecta legislatia in vigoare privind situatiile de urgenta si apararea impotriva incendiilor – Legea nr. 307/2006 privind apararea impotriva incendiilor.

Intocmit,
ing. Popovici Andrei Vlad



CAIET DE SARCINI

10. GEOSINTETICE SI PRODUSELOR INRUDITE PENTRU RANFORSAREA STRUCTURILOR RUTIERE

CUPRINS

| | |
|---|------------|
| CAPITOLUL I OBIECTUL ȘI DOMENIUL DE APLICARE | 122 |
| Secțiunea 1 Principii generale..... | 122 |
| Secțiunea 2 Terminologie..... | 122 |
| Secțiunea 3 Generalități | 122 |
| Secțiunea 4 Referințe..... | 125 |
| CAPITOLUL II CONDIȚII TEHNICE..... | 127 |
| Secțiunea 1 Tipuri de materiale geosintetice și caracteristicile acestora | 127 |
| Secțiunea 2 Considerații privind utilitatea și utilizarea materialelor geosintetice | 127 |
| Secțiunea 3 Performanțe impuse geosinteticului (SR EN 15381 : 2009) | 129 |
| CAPITOLUL III PRESCRIPTII GENERALE DE EXECUȚIE | 130 |
| Secțiunea 1 Lucrări pregătitoare..... | 130 |
| Secțiunea 2 Condiții impuse la așezarea geosinteticului..... | 130 |
| Secțiunea 3 Recomandări speciale..... | 132 |
| CAPITOLUL IV CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR..... | 132 |
| Secțiunea 1 Controlul calității materialelor înainte de execuție..... | 132 |
| Secțiunea 2 Controlul punerii în operă | 133 |
| CAPITOLUL V RECEPȚIA LUCRĂRILOR..... | 134 |
| CAPITOLUL VI NORME PRIVIND SECURITATEA ȘI SĂNĂTATEA ÎN MUNCĂ..... | 134 |
| CAPITOLUL VII CONCLUZII..... | 135 |
| ANEXE | 136 |
| Anexa I Schemă privind adoptarea soluției de utilizare a geosinteticelor în structurile rutiere | 136 |
| Anexa II Prescripții de proiectare | 136 |
| Anexa III Aprecierea utilității prezenței geosinteticului | 136 |
| Anexa IV Cum alegem geosinteticul | 136 |
| Anexa V Schemă privind utilizarea materialelor geosintetice în structurile rutiere..... | 137 |

CAPITOLUL I

OBIECTUL ȘI DOMENIUL DE APLICARE

Secțiunea 1

Principii generale

Art. 1. Prezentul caiet de sarcini se referă la utilizarea materialelor geosintetice și produselor înrudite pentru ranforsarea structurilor rutiere suple, semirigide și rigide cu straturi din mixturi asfaltice pentru lucrările de reabilitare/ modernizare/ reparații capitale/ reparații curente a structurilor rutiere existente;

Acestea pot îndeplini trei funcții distincte: reducerea eforturilor, barieră de umiditate și rol de armare a straturilor bituminoase.

Utilizarea materialelor geosintetice nu este luată în considerare la dimensionarea structurilor rutiere.

Art. 2. Pentru stabilirea corectă a soluției de proiectare a reabilitării și alegerea tipului optim de material geosintetic trebuie evaluată mai întâi starea tehnică a structurii rutiere existente (Conform Caiet de sarcini CD 155 -2001 și AND 540 - 2003).

Secțiunea 2

Terminologie

Art. 3. Terminologia utilizată în acest caiet de sarcini este conform SR 4032 - 1 : 2001 și SR EN ISO 10318: 2006, iar termenii tehnici noi utilizați se definesc în cuprinsul normativului.

Termenul de geosintetice (GSY conf. SR EN ISO 10318: 2006) utilizat în acest caiet de sarcini este un termen generic care desemnează un produs din care cel puțin una dintre componente este pe bază de polimeri sintetici sau naturali, care se prezintă sub formă de foaie, bandă sau de structură tridimensională, utilizat în domeniul construcțiilor și se referă la următoarele tipuri de materiale:

- geotextile
- geogriile
- geocompozite
- geomembrane

Art. 4. Geotextil (GTX): material neșesut, permeabil, pe bază de polimeri, utilizat în domeniul construcțiilor.

Art. 5. Geogrila (GGR): Structură plană din fibre de sticlă sau pe bază de polimeri constituită dintr-o rețea deschisă de elemente rezistente la tracțiune, legate între ele după un motiv regulat și utilizată în domeniul construcțiilor.

Art. 6. Geocompozit (GCO): Geocompozitele sunt combinații de două sau mai multe materiale care au în componența lor cel puțin un geotextil sau înrudit cu geotextilul printre componenți, folosit în domeniul construcțiilor.

Art. 7. Geomembrane sub îmbrăcămiși bituminoase (GBR) este un sistem compozit, alcătuit dintr-un geotextil dublat fie pe o parte, fie pe ambele părți de o membrană impermeabilă din bitum cu cauciuc.

Secțiunea 3

Generalități

Art. 8. Geotextilele (GTX), ca materiale rutiere, sunt realizate, în general, din materiale termoplastice precum polipropilenă sau poliester, dar pot conține și poliamide și alți polimeri. În geotextilele neșesute, filamentele sunt legate fie mecanic, fie prin lipire.

Art. 9. Geogriilele (GGR), ca materiale rutiere, pot fi țesute sau împletite din fibre de sticlă sau filamente de polimeri (polipropilenă sau poliester) ori pot fi tăiate sau presate din folii de plastic și apoi post tensionate, pentru a le mări la maximum rezistența și modulul de elasticitate dinamică. În mod curent, geogriile au dimensiuni rectangulare variabile. Există și forme de geogriile cu aspect de geocompozite la livrare, care, în urma punerii în operă, lucrează ca geogrila, materialul de închidere a ochiurilor intrând în compoziția mixturilor asfaltice. Geogrila poate avea o membrană laminată foarte subțire, care se lipește de amorsă, dar este proiectată să se topească și apoi să dispară atunci când se aplică stratul de acoperire cald din mixtură asfaltică. Unele geogriile pot avea împletituri subțiri (fâșii) de fibră permanente ce acoperă parțial deschiderile și conduc la lipirea geogriilei de amorsă. Alte geogriile conțin o peliculă (folie) continuă, proiectată să ajute la pozare (adică să adere pe amorsă) și să se topească atunci când s-a aplicat stratul cald de acoperire. Nici unul dintre aceste produse nu formează o barieră impermeabilă. Geogriilele sunt proiectate să aibă modulul de elasticitate dinamică mare.

Art. 10. Geocompozitele (GCO) sunt materiale compuse dintr-o geogrila și un geotextil, consolidate între ele. În acest caz, geotextilul are capacitatea de retenție omogenă a bitumului și permite colmatarea fisurilor existente, împiedicarea transmiterii acestora precum și funcția de lipire pe stratul suport, în timp ce geogriile împiedică alungirea geotextilului și au capacitatea de preluare și distribuție uniformă a eforturilor din trafic. Geocompozitul trebuie să asigure o retenție optimă de bitum, să joace rol de barieră intermediară și să dezvolte un modul de elasticitate dinamică mare la valori mici de deformație.

Art. 11. Geomembranele sub îmbrăcămiți bituminoase (sistem geocompozit alcătuit dintr-un geotextil dublat de o membrană din bitum cu cauciuc). Pot fi pozate în benzi peste rosturile structurilor rutiere din beton de ciment sau sunt folosite pentru reparații provizorii la cedări locale în situații de urgență (cu sau fără refacerea compexului rutier) ale structurii rutiere.

Art. 12. Geosinteticele tratate în prezentul caiet de sarcini au următoarele roluri:

- rol de reducere a eforturilor care întârzie sau oprește propagarea fisurilor în stratul asfaltic.
- rol de armare – preiau și distribuie uniform eforturile din trafic (verticale).
- rol de barieră intermediară – barieră împotriva infiltrațiilor de apă și împiedică sau întârzie deteriorarea îmbrăcămintei.

Art. 13. Tabelul 1 prezintă funcțiile pe care le îndeplinesc geosinteticele în straturile rutiere: antifisură, armare și bariera de umiditate.

Tabelul 1

| Tip geosintetic | Funcția |
|--|--|
| Geotextile pentru reducerea eforturilor și barieră interstrat (STR+B) | <p>Geotextilul neșesut este destinat încetirii transmiterii fisurilor existente în straturile superioare.</p> <p>Aceste geotextile, folosite în combinație cu un strat de bitum pulverizat pe suprafața drumului existent au funcțiile de reducere a eforturilor și etanșare, sunt denumite și membrane SAMI (Stress Absorbing Membrane Interlayer)</p> <p>Aceste membrane separă straturile inferioare de asfalt de cele noi prin crearea unei bariere intermediare și încetinesc transmiterea fisurilor din stratul inferior în stratul superior de asfalt.</p> <p>Membranele SAMI se recomandă a fi utilizate la reabilitarea/modernizarea/ reparații capitale/ reparații curente a drumurilor cu trafic scăzut $\leq 0,3$ m.o.s. pentru perioada de prognoză de 10 ani (DJ, DC, străzi secundare)</p> |
| Geogriile - pentru armare (R) | <p>Geogriile (R) pot fi alcătuite din: fibre de sticlă sau polimeri. Geogriile sunt folosite pentru preluarea încărcărilor din trafic și distribuirea lor cât mai uniform pe suprafața orizontală.</p> <p>Așezarea geogriilei se va face pe un strat de egalizare de 2 cm (dacă suprafețele prezintă denivelări – conform reglementarilor tehnice in vigoare) sau conform recomandărilor producătorului.</p> |
| Geocompozite – geosintetice pentru armare, reducerea eforturilor și barieră interstrat (R+STR+B) | <p>Este combinația dintre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • o geogrilă (cu funcția de armare R) • un geotextil neșesut, cu o retenție bună de bitum cu funcția de reducere a eforturilor (STR), - încetinirea transmiterii fisurilor din stratul inferior în cel superior și ca barieră de umiditate (B) <p>Aceste materiale pot fi utilizate pentru toate tipurile de lucrări: casete pentru lărgiri, acolo unde produsele pot fi aplicate direct pe suprafețele de drum fisurate, frezate, pe dale de beton sau agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici</p> |
| Geomembrane – barieră interstrat (B) | <p>Este combinația dintre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • un geotextil • o membrană din bitum cu cauciuc (cu funcția de barieră (B) <p>Se folosesc la rosturile structurilor rutiere din beton de ciment</p> |

Art. 14. Tipuri de degradări pentru care se recomandă utilizarea geosinteticelor:

- *fisuri reflective* sunt fisurile care apar în îmbrăcămintea asfaltică prin transmiterea discontinuităților (rosturi sau fisuri / crăpături) din straturile inferioare degradate (fig. 1).

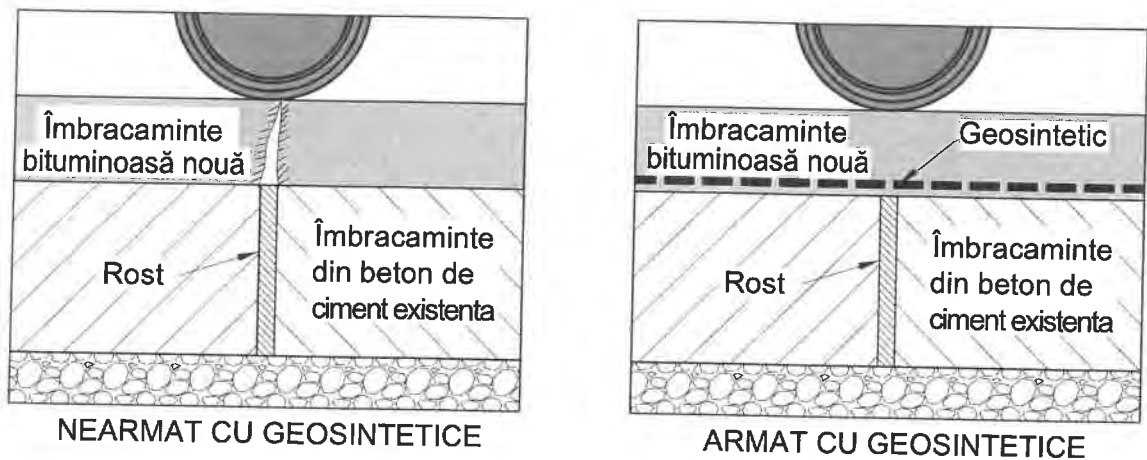


Fig.1

- *faiianțările* (fig. 2) sunt degradări (ansamblu de fisuri) datorate următoarelor cauze:
 - capacitate portantă insuficientă a complexului rutier;
 - infiltrarea apelor în corpul căii;
 - realizarea necorespunzătoare a încadrării părții carosabile;
 - acțiunea traficului greu și repetat;
 - oboseala îmbrăcămintei;
 - contaminarea cu argilă a straturilor de fundație;
 - acțiunea îngheț – dezghețului.

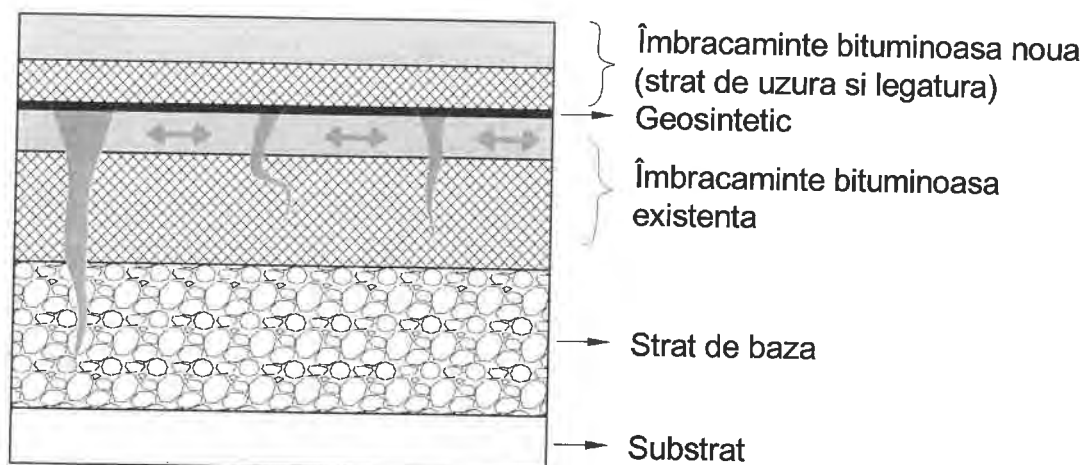


Fig. 2

- Grosimea stratului sau straturilor asfaltice așezate peste materialul geosintetic se va determina în cadrul unui studiu tehnic ținând seama de normativele în vigoare.

Secțiunea

Referințe

- 1 Legea 10 / 1995
 - 2 Legea 137 / 1995
 - 3 Legea 107 / 1996
 - 4 Legea 319 / 2006
 - 5 Legea 481 / 2004
- „Legea calității” și completările ulterioare
 - „Legea protecției mediului” și OUG 195 / 2005
 - „Legea apelor”
 - „Legea securității și sănătății în muncă”
 - „Legea privind protecția civilă”

- | | | | |
|----|------------------------------|---|---|
| 6 | Legea 307 / 2006 | - | „Legea privind apărarea împotriva incendiilor” |
| 7 | HG 28 / 2008 | - | „Proiectarea lucrărilor de construcții pentru intervenții la construcțiile existente” |
| 8 | AND 540 / 2003 | - | „Normativ pentru evaluarea stării de degradare a îmbrăcăminții rutiere pentru structuri suple și semirigide” |
| 9 | NP 111 / 2004 | - | „Normativ pentru straturi bituminoase peste strat de bază din beton de ciment” |
| 10 | SR 4032-1:2001 | - | „Lucrări de drumuri. Terminologie” |
| 11 | SR EN 1426:2007 | - | „Bitum și lianți bituminoși. Determinarea penetrației cu ac” |
| 12 | SR EN 1427:2007 | - | „Bitumuri. Determinarea punctului de înmuiere. Metoda cu inel și bilă ” |
| 13 | 13. SR EN 12593:2007 | - | „Bitumuri și lianți bituminoși. Determinarea punctului de rupere Fraass” |
| 14 | SR 61:1997 | - | „Bitumuri. Determinarea ductilității” |
| 15 | SR EN 13249:2001 cu A1:2011 | - | „Geotextile și produse înrudite. Caracteristici impuse pentru utilizarea la construcția de drumuri și alte zone de circulație” |
| 16 | SR EN ISO 10318:2006 | - | „Geosintetice. Termeni și definiții” |
| 17 | SR EN 15381:2009 | - | „Geotextile și produse înrudite. Caracteristici impuse pentru utilizarea la lucrări de drumuri și pentru straturi de uzură asfaltice” |
| 18 | STAS 10473 – 1:1987 | - | „Straturi din agregate naturale sau pământuri stabilizate cu ciment” |
| 19 | SR 183-1:1995 | - | „Lucrări de drumuri. Îmbrăcăminți din beton de ciment. Condiții tehnice generale de calitate” |
| 20 | SR EN 13108 – 1:2006/AC:2008 | - | „Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 1: Betoane asfaltice” |
| 21 | SR EN 13108 – 5:2006/AC:2008 | - | „Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 2: Betoane asfaltice pentru straturi foarte Subșiri” |
| 22 | Regulament (UE) nr. 305/2011 | - | „Regulament de stabilire a unor condiții armonizate pentru comercializarea produselor pentru construcții” |

CAPITOLUL II

CONDIȚII TEHNICE

Secțiunea 1

Tipuri de materiale geosintetice și caracteristicile acestora

Art. 15. Producătorul de geosintetice și produse înrudite trebuie să furnizeze beneficiarului, date pe baza rezultatelor încercărilor specificate în Tabelul 1. „Geotextile nemetalice și produse înrudite utilizate pentru îmbrăcămînți și straturi de uzură asfaltice: funcții, caracteristici relative la funcții și metode de încercare de utilizat” conform SR EN 15381:2009

TABEL 1

| Nr. crt. | Caracteristici | Metodă de încercare | Funcție îndeplinită de geosintetic | | |
|----------|--------------------------------|---|------------------------------------|-----------------------|---------|
| | | | Armare | Reducerea eforturilor | Barieră |
| 1 | Rezistență la tracțiune | EN ISO 10319 ^a | H | H | H |
| 2 | Alungire sub sarcină maximă | EN ISO 10319 ^a | H | H | H |
| 3 | Perforare dinamică | EN 13433 | H | -- | H |
| 4 | Încercare de perforare statică | EN ISO 12236 | H | H | H |
| 5 | Durabilitate | Anexa B
SR EN 15381 | H | H | H |
| 6 | Rezistența la intemperii | EN 12224
Anexa B ₁
SR EN 15381 | S | S | S |
| 7 | Retenția de bitum | Anexa C
SR EN 15381 | -- | H | A |
| 8 | Punct de topire | EN ISO 3146 | S | S | S |
| 9 | Rezistență la lichide alcaline | EN 14030
Anexa B ₂
SR EN 15381 | S | S | S |

H = necesar pentru armonizare

A = pentru toate condițiile de utilizare

S = utilizări specifice

„- -” = nu sunt utilizabile

^aEN ISO 10319 poate să nu fie adecvat pentru produse specifice (grile din fibră de sticlă). În aceste cazuri trebuie utilizate metode mai adecvate, ca de exemplu EN ISO 13493-1 sau ASTM D 6637-01. În toate cazurile trebuie realizate încercări de tracțiune pe produsele finite.

Secțiunea 2

Considerații privind utilitatea și utilizarea materialelor geosintetice

Art. 16. Utilitatea unui strat de geosintetic intercalat între structura existentă degradată și un strat nou de ranforsare constă în:

- impermeabilizarea suprafeței existente degradate, prin crearea unei bariere de umiditate formată din geotextil impregnat cu bitum (funcția B);
- întârzierea apariției fisurilor reflective (funcția STR);
- armarea (funcția R) în cazul: casetelor de lărgire a drumurilor existente, ranforsarea cu straturi bituminoase a străzilor pavate, în intersecții etc. Aceasta se va putea realiza după o analiză temeinică a structurii rutiere existente din punct de vedere al capacității portante și al deformațiilor posibile;

Toate acestea conduc la mărirea duratei de exploatare a structurii rutiere.

Art. 17. Geosinteticele se pot utiliza în zone cu:

- fisuri și faianțări pe suprafețe mari, unde necesită o acoperire parțială sau, adesea, totală a suprafeței;
- în dreptul rosturilor dintre dalele unei îmbrăcămînți din beton de ciment care urmează să fie ranforsată, se pot utiliza fâșii de geosintetice pe lățimea de 1 m;
- la casetele de lărgire în dreptul rosturilor dintre structura rutieră nouă și cea existentă.

Art. 18. Degradările sub formă de fisuri sau faianțări, precum și degradările apărute prin reflexie, vor fi evaluate prin indici de stare conform reglementarilor tehnice în vigoare.

În funcție de starea de degradare a suprafeței carosabile se stabilesc sectoare omogene pe care se așterne geosinteticul ca material antifisură, înainte de așternerea straturilor asfaltice de acoperire.

Art. 19. Gradul de severitate al degradărilor suprafeței structurii rutiere fisurate trebuie să fie redus sau mediu, astfel încât geosinteticul să poată fi eficient.

Art. 20. În cazul structurilor rutiere suple, semirigide și rigide se vor avea în vedere următoarele:

(1) Structurile rutiere pentru care se folosește geosintetic în vederea întârzierii transmiterii fisurării sunt cele care prezintă fisuri din oboseală sau reflexie caracteristice stratului asfaltic.

Nu se acceptă așezarea geosinteticelor în cazul în care suprafața este foarte degradată, cu rupturi sau dislocări.

Fisurile (deschideri < 3 mm) nu necesită un tratament special înaintea așternerii materialului geosintetic.

Crăpăturile (deschideri > 3 mm) vor fi colmatate înaintea așternerii materialului geosintetic. Colmatarea se va face în funcție de deschiderea crăpăturii în conformitate cu normele tehnice pentru lucrările de întreținere a drumurilor.

În cazul unor crăpături cu deschidere > 20 mm se va face o analiză tehnică pentru a se stabili dacă structura rutieră existentă degradată nu necesită realizarea unor lucrări de refacere înaintea ranforsării și implicit a acoperirii cu material geosintetic.

(2) În vederea asigurării unei suprafețe pe care să se așeze geosinteticul se recomandă să se prevadă un strat de reprofilare / egalizare din mortar asfaltic sau mixtură antifisură de minim 2 cm, cu excepția cazului în care producătorul are alte recomandări.

(3) Suprafața de bază pe care se așterne geosinteticul trebuie să fie foarte curată și uscată, fără apă, zăpadă sau gheață.

Art. 21. În cazul structurilor rutiere rigide (beton de ciment cu rosturi), se vor respecta următoarele:

(1) Structura rutieră pe care se așază geosinteticul trebuie să fie stabilă, fără degradări majore (fragmentări și tasări de dale, gropi, crăpături, rupturi, etc).

(2) Deplasările relative verticale la rosturi sau la crăpături trebuie să respecte următoarea condiție: factorul de eficiență la transfer a încărcării (FET) la rosturi trebuie să fie peste 80%:

$$FET = (dn/di)100 > 0,8 \text{ (conform AASHTO, 1993)}$$

unde: di este deflexiunea pe partea încărcată; dn - deflexiunea pe partea neîncărcată.

(3) Utilizarea geosinteticelor devine aproape ineficientă pentru deplasări active (a căror deschideri sunt influențate de variația temperaturii sau deplasări verticale sub trafic) ale rosturilor și fisurilor, mai ales dacă acestea sunt mari. Totuși, transmiterea fisurilor poate fi întârziată pe termen scurt, utilizând, după umplerea rosturilor, benzi de geomembrană groasă, care au și rol de etanșare.

(4) În cazul în care există deplasări relative verticale la rosturi sau la crăpături, folosirea geosinteticului ca barieră de umiditate nu se justifică, deoarece există riscul rușii lor. În această situație se vor efectua întâi lucrări de stabilizare a îmbrăcăminții degradate și după aceea se va trece la ranforsarea drumului și implicit la utilizarea materialului geosintetic.

Secțiunea 3

Performanțe impuse geosinteticului (SR EN 15381 : 2009)

Art. 22 Geotextilele

(1) Geotextilele neșesute pot avea moduli de elasticitate dinamică relativ mici mobilizând astfel numai eforturi limitate la nivele mici ale deformației; ele funcționează ca disipatori de energie în dreptul fisurilor, deviindu-le propagarea pe verticală și întârziind, în acest fel, reflectarea lor în stratul nou asfaltic.

(2) Capacitatea de retenție a bitumului de către geotextil este recomandată (cf. SR EN 15381) să fie minim 0.9 l/m^2 . Retenția minimă va fi direct influențată de greutatea, grosimea geotextilului și caracteristicile stratului suport la instalare (rugozitate, porozitate, planeitate etc.)

(3) În vederea evitării infiltrării apei în straturile inferioare ale structurii rutiere, dar și pentru întârzierea fisurării prin reflexie, se poate folosi un material geotextil impregnat cu bitum din fabrică, pentru a evita eventualele neplăceri legate de o cantitate mare de amorsă necesară.

Art. 23. Proprietățile fizico-mecanice minime necesare pentru geotextile utilizate cu rol de barieră de umiditate și cu rol de disipator de tensiuni sunt prezentate în tabelul 2.

Tabelul 2

| Proprietăți | Valori minime |
|-------------------------------------|--|
| Rezistența la tracțiune (la rupere) | Min. 7 kN/m (714 kgf / m) |
| Alungire la tracțiune maximă | 70 % |
| Retenția de bitum | Min. $0,90 \text{ l / m}^2$ |
| Punct de înmuiere | + 10° C peste temperatura de așternere a mixturii asfaltice |

(1 N = 0,101971 kgf)

Art. 24. Geogribele

(1) Geogribele au moduli de elasticitate mult mai mari decât geotextilele, fiind capabile să preia tensiuni mari la nivele reduse ale deformației (au în general greutatea de 200.500 g/m^2).

(2) Geogribele se utilizează la armarea straturilor asfaltice încetinind apariția deformațiilor permanente. Pentru a acționa ca o ranforsare a stratului de acoperire o geogrilă trebuie să fie bine întinsă sau ușor pretensionată și trebuie să aibă o rigiditate suficientă.

(3) În funcție de materialul din care este realizată geogribele, aceasta poate avea defomabilități cu valori între 2 și 3 % și preluarea de tensiuni mai mari decât ale asfaltului.

Art. 25. Geocompozitele

Geocompozitele se recomandă a fi folosite pentru structuri rutiere în care este necesară atât încetinirea transmiterii fisurilor, rezistență mare la preluarea solicitărilor din trafic, armarea cât și impermeabilizarea.

Art. 26. Geomembranele sub îmbrăcăminți bituminoase

(1) Geomembranele servesc ca membrană impermeabilizantă.

- (2) Geomembranele se așază sub formă de fâșii, în general peste rosturi. Unele membrane au prevăzut un material adeziv pe o parte sau pe ambele și se pot lipi de structura rutieră veche prin îndepărtarea filmului de protecție de pe spatele membranei și așezarea ei pe rostul pregătit. În alte cazuri se aplică o amorsă adezivă pe structura rutieră înainte de așezarea geomembranei, la recomandarea producătorului.

CAPITOLUL III

PRESCRIPTII GENERALE DE EXECUȚIE

Secțiunea 1

Lucrări pregătitoare

Art. 36. Prezentele prescripții de execuție sunt recomandabile dar pot fi amendate de cele propuse în caietul de sarcini sau în agrementul tehnic oferit de producător pentru care acesta își asumă răspunderea.

De altfel, se recomandă, cel puțin la prima utilizare a unui tip de material geosintetic, ca să fie prezent și reprezentantul producătorului sau distribuitorului de geosintetic.

Art. 37. Înainte de aplicarea geosinteticului, suprafața trebuie să fie curățată (folosind o perie sau aer comprimat) și uscată.

Art. 38. Colmatarea fisurilor și crăpăturilor se va executa în conformitate cu prevederile reglementarilor tehnice în vigoare.

Art. 39. Cuiburile/gropile se vor repara conform prevederilor reglementarilor tehnice în vigoare și apoi suprafața carosabilă va fi pregătită pentru așternerea geosinteticului

Secțiunea 2

Condiții impuse la așezarea geosinteticului

Art. 40. Se amorsează și în funcție de starea tehnică a suprafeței de rulare și de recomandările producătorului, se așterne un strat de mortar asfaltic cilindrat la cald, cu rol de reprofilare și egalizare, în grosime de minim 2 cm.

Producătorul va preciza cu ce produse bituminoase a tratat geosinteticul și trebuie să recomande tipul de amorsă ce trebuie folosit astfel încât să fie compatibilitate între geosintetic și amorsa utilizată.

Art. 41. Amorsa pentru geosintetic

(1) Stabilirea tipului de amorsă se va face în funcție de instrucțiunile furnizate de producător după consultarea manualului de instalare a geosinteticului; ea este necesară pentru impregnarea materialului geotextil și lipirea de straturile structurii rutiere; se recomandă ca amorsa, bitumul. Acesta va fi din același tip de bitum ca acela utilizat în mortarul asfaltic sau straturile asfaltice de ranforsare. Se poate accepta și emulsie bituminoasă, respectându-se indicațiile producătorului în ceea ce privește cantitatea prevăzută.

(2) Aplicarea amorsei pentru geosintetic

- se execută mecanic;
- cantitatea de amorsă să fie suficientă pentru a satura geotextilul și pentru a-l lipi de suprafața existentă;
- pentru emulsie - cu rupere rapidă - cantitatea va fi sporită conform recomandărilor și procentului de bitum pe care îl conține.

Se precizează că materialul geotextil, prin caracteristicile sale (greutate, grosime, tip de material) este cel care cere o anumită cantitate de amorsa, pentru a fi saturat și a corespunde rolului de barieră de umiditate.

(3) Temperatura bitumului, T, în timpul operației de amorsare, va fi suficient de mare pentru a permite o împrăștiere uniformă; T va fi $< 140^{\circ} - 145^{\circ}$, dar în rezervor să nu fie mai mare de 163°C .

(4) Lățimea stratului de amorsă va fi egală cu a materialului geosintetic plus 15 cm.

(5) Traficul nu va fi permis peste amorsă.

(6) Excesul de material se va curăța.

(7) Temperaturi - temperatura aerului și a suprafeței pe care se așază va fi:

- cel puțin 10°C pentru amorsa cu bitum;
- cel puțin 10°C pentru amorsarea cu emulsie.

(8) Se va acorda o atenție deosebită cantității de amorsa necesară pentru geosintetic.

Art. 42. Așezarea geosinteticului

- peste amorsă, manual sau mecanic, fără a se crea cute sau pliuri.
- se va așterne înainte ca stratul de amorsă să se răcească, avându-se în vedere ca temperatura amorsei când se plasează geosinteticul să fie în concordanță cu recomandarea producătorului privind caracteristicile materialelor geosintetice;
- în cazul în care, producătorul recomandă emulsie bituminoasă, geosinteticele se vor așterne numai după ruperea emulsiei;
- dacă este nevoie, se suplimentează cantitatea de amorsă în funcție de recomandările producătorului;
- accesul vehiculelor, mai ales manevrele bruște, întoarceri etc. nu trebuie permise;
- pentru o bună așternere (fără zone nelipite) a geosinteticului, pe stratul de amorsă, se va utiliza o perie cu peri de plastic sau alt material non metalic cu care se va netezi materialul;
- suprapunerea se va efectua conform tabelului 6 în cazul în care este necesară și producătorul nu recomandă altfel.

Art. 43.

(1) Recomandări privind suprapunerea fâșiilor de geosintetic: conform tabelului 6.

Tabelul 6

| MATERIAL GEOSINTETIC | | | |
|---|------------|------------|--------------|
| Suprapunerea materialului geosintetic pentru: | geotextile | geogriile | geocompozite |
| Rosturi transversale | min. 15 cm | min. 8 cm | min. 8 cm |
| Rosturi longitudinale | min. 10 cm | min. 10 cm | min. 10 cm |

Notă: Datele din tabelul 6 sunt orientative. Pentru stabilirea lățimii de suprapunere se va ține cont de prevederile caietului de sarcini al producătorului.

Art. 44. Așternerea stratului asfaltic de acoperire:

- obligatoriu, în aceeași zi în care s-a așternut geosinteticul;
- excesul de amorsă poate fi înlăturat prin împrăștiere de nisip și prin pierere. Excesul de nisip se îndepărtează;
- dacă începe ploaia înainte ca materialul geosintetic să fie acoperit cu stratul asfaltic, trebuie lăsat să se usuce înainte de așternerea asfaltului;
- se va respecta grosimea minimă a stratului bituminos de acoperire în conformitate cu prevederile Art. 30.

Art. 45. Indiferent de starea suprafeței vechi, pentru eliminarea pericolului reducerii duratei de viață a stratului de acoperire, se recomandă plasarea geosinteticului pe un strat de egalizare (reprofilare) de minim 2 cm, în afara cazului în care producătorul prezintă alte prevederi și își asumă răspunderea pentru acestea.

Art. 46. Așezarea geosinteticului trebuie urmată imediat de un cilindru compactor cu pneuri pentru a evita ruperea din acțiunea vântului sau traficului, în funcție de recomandările producătorului.

Art. 47. Păstrarea și depozitarea geosinteticului se face în locuri uscate și aerisite - conform recomandărilor producătorului.

Secțiunea 3

Recomandări speciale

Art. 48. În vederea reducerii la minimum a timpului de lucru, a rosturilor de lucru și a pierderii de material, la comandarea produselor geosintetice se va specifica lățimea rotelor în concordanță cu lățimea benzilor rutiere sau cu posibilitatea depozitării rotelor de geosintetic.

Art. 49. În funcție de tipul și caracteristicile echipamentului de aplicare a geosinteticului, pentru a se elimina îndoirea în timpul așezării acestuia, se va avea în vedere greutatea maximă a rotelor în vederea manevrării lor.

Art.50. În timpul depozitării, geosinteticele trebuie protejate de precipitații, de expunerea pe timp îndelungat la soare la temperaturi de peste 70°C (chiar dacă geosinteticul este marcat ca stabilizat la UV), de produse chimice, de foc/scânteii.

Art. 51. Se va acorda o atenție deosebită realizării gradului de compactare a straturilor din mixturi asfaltice situate deasupra geosinteticului.

Art. 52. De o mare importanță este realizarea unei foarte bune impregnări cu bitum a geotextilului și, totodată, crearea unei perfecte conlucrări a acestuia cu straturile asfaltice, prin respectarea tehnologiilor de execuție (temperaturi, compactare).

CAPITOLUL IV

CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

Art. 53. Controlul calității lucrărilor de execuție a straturilor asfaltice cu prevederea de geosintetice se execută pe faze.

Secțiunea 1

Controlul calității materialelor înainte de execuție

Art. 54. Materialele destinate executării straturilor de ranforsare bituminoase folosind geosintetic vor fi verificate în conformitate cu prescripțiile din standardele respective și din fișele tehnice ale producătorului și cu condițiile arătate în prezentul normativ, la Capitolul I.

Art. 55. Verificările și determinările se execută de laboratoare autorizate și constau în următoarele:

(1) Bitum:

- penetrația la 25°, SR EN 1426.
- punct de înmuiere, IB, SR EN 1427.

Bitumul folosit pentru amorsă se va verifica, dacă are aceleași caracteristici ca și bitumul din stratul de acoperire (îmbrăcăminte).

(2) Emulsie bituminoasă cationică:

- conținut de bitum, SR 8877-1 și 2
- vâscozitatea Engler la 20°C, SR 8877-1 și 2
- omogenitate, SR 8877-1 și 2

Bitumul din emulsia folosită pentru amorsa se va verifica, dacă are aceleași caracteristici ca și bitumul din stratul de acoperire (îmbrăcăminte).

(3) Mixtură bituminoasă pentru stratul de egalizare/reprofilare (mortarul asfaltic):

- bitumul din mortarul asfaltic și straturile de acoperire (mixtură, binder, stratul de uzură) va avea aceleași caracteristici cu cel folosit la amorsare.
- Calitatea mixturii asfaltice va fi probată prin buletin de analiză conform normelor în vigoare.

(4) Geosinteticul:

- absorbția de bitum: se determină conform Anexa C a SR EN 15381
- rezistența la întindere
- alungirea maximă
- forța de tracțiune la alungirea de 2 % sau 3%
- punct de înmuiere / topire

Marcaj CE și etichetarea

În toate proiectele care conțin utilizarea geosinteticelor, proiectanții trebuie să facă referire la Regulamentul (UE) nr. 305 / 2011 al Produselor pentru Construcții (CPR).

Un produs poate fi utilizat numai dacă îndeplinește următoarele condiții:

- are Certificat de Constanță a Performanței emis de un organism de certificare.
- are o Declarație de Performanță (DoP) a producătorului.

Prin întocmirea Declarației de Performanță, producătorul își asumă răspunderea legală a conformității produsului cu performanțele declarate. Informația care trebuie conținută în DoP este detaliată în Anexele ZA a SR EN 15381.

Prezența acestora dă dreptul producătorului de a aplica marcajul CE.

Produsele geosintetice pentru lucrările de drumuri și straturi asfaltice, trebuie însoțite de documente care să conțină funcțiile și performanțele acestora:

- | | |
|--|-------------|
| - armare | R |
| - reducerea eforturilor | STR |
| - barieră | B |
| - armare, reducerea eforturilor și barieră | R + STR + B |
| - reducerea eforturilor și barieră | STR + B |

Nivelul de încredere de 95 % trebuie să fie indicate de producător, referitoare la:

- | | |
|---|---------------------|
| - Rezistența la tracțiune | kN / m |
| - Forța de tracțiune la alungirea de 2 % sau 3% | kN / m |
| - Rezistența la perforare statică | kN / m |
| - Rezistența la perforare dinamică | kN / m |
| - Alungirea maximă | % |
| - Retenția de bitum | kg / m ² |

Art. 56. Determinările prevăzute la Art. 55 de mai sus se efectuează la fiecare lot de materiale aprovizionat pentru execuția straturilor de ranforsare bituminoase folosind geosintetic.

Secțiunea 2

Controlul punerii în operă

Art. 57. Execuția stratului de egalizare din mortar asfaltic se va realiza conform reglementarilor tehnice în vigoare.

Se va proceda la controlul calității în conformitate cu prevederile legale pentru execuția straturilor asfaltice.

Art. 58. Controlul execuției stratului de amorsă pentru geosintetic.

Se va verifica:

- cantitatea de bitum (emulsie) conform cu specificațiile tehnice ale produsului sau cu determinări de laborator.

- temperatura, conform Art. 41.

Art. 59. Controlul aşternerii materialului geosintetic. Se vor verifica următoarele:

- materialul să fie bine întins, fără pliuri, cute; nu trebuie să rămână nici o zonă desprinsă de suport;
- în zonele de curbă ale drumului se va tăia materialul și se va așeza adaptându-se cu suprapunerile corespunzătoare pe toată suprafața;
- pentru geosintetice se va urmări respectarea cantității de amorsă recomandată de producător;
- la utilizarea emulsiei pentru amorsă se va urmări ruperea ei înainte de aşternerea geosinteticului;
- se vor respecta temperaturile de lucru;
- se recomandă ca testul de adezivitate să se verifice în conformitate cu reglementările europene în vigoare, metodologia care va sta la baza acestui test se va elabora ulterior.

Art. 60. Controlul execuției stratului de acoperire. Acesta va trebui să îndeplinească caracteristicile stratului bituminos pe care îl reprezintă.

(1) Se va proceda la controlul calității în conformitate cu prevederile legale pentru execuția straturilor asfaltice.

(2) Se va urmări în mod special realizarea gradului de compactare $K = 98 \%$ și absorbția de apă $Abs = \max 2\%$.

CAPITOLUL V RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Art. 61. Recepția lucrărilor se efectuează în două etape:

- la terminarea lucrărilor;
- recepția finală, la expirarea perioadei de garanție.

Art. 62. Recepția la terminarea lucrărilor se efectuează atunci când toate lucrările sunt terminate, la cel puțin o lună de la darea în circulație.

Comisia de recepție va examina lucrarea executată față de documentația tehnică aprobată și documentația de control întocmită în timpul execuției conform prezentului normativ.

Art. 63. Evidența tuturor verificărilor de la Capitoul IV face parte din documentația de control a recepției la terminarea lucrărilor.

Art. 64. Eventualele degradări ce apar în termenul de garanție a lucrărilor executate, precum și propunerile făcute de comisia de recepție la terminarea lucrărilor vor fi remediate de constructor pe cheltuiala acestuia, în mod corespunzător și la termenele stabilite conform normativelor tehnice în vigoare.

Art. 65. Recepția finală se face la expirarea perioadei de garanție, timp în care se va face verificarea comportării în exploatare a lucrării executate și se vor remedia eventualele degradări apărute în perioada de garanție.

CAPITOLUL VI

NORME PRIVIND SECURITATEA ȘI SĂNĂTATEA ÎN MUNCĂ

Art. 66. Pe toată perioada de pregătire și punere în operă a produselor geosintetice se vor respecta următoarele:

(1) Montarea geosinteticelor pe teren se va face de echipe specializate, bine instruite, dotate cu echipament corespunzător de protecție și conduse de oameni competenți.

(2) Norme specifice de protecția muncii pentru lucrările de întreținere, exploatare și administrare drumuri și poduri”, aprobate prin Ordinul MMPS nr. 357 / 1998.

(3) În timpul montării geosinteticelor se va ține seama de pericolele ce pot să apară din circulația autovehiculelor;

În perioada execuției lucrărilor se vor respecta prevederile generale din Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/2006, HG 1425/2006 privind aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 319/2006 cu modificări și completări, HG 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pe șantiere.

La execuția lucrărilor se va respecta legislația în vigoare privind situațiile de urgență și apărarea împotriva incendiilor - Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor.

CAPITOLUL VII

CONCLUZII

Funcțiile pe care le îndeplinesc geosinteticele în straturile rutiere sunt: antifisură, armare și barieră de umiditate. Ele trebuie să respecte prevederile SR EN 15381:2009 și a tuturor reglementărilor în domeniu în vigoare.

Geosinteticele se pot folosi astfel:

- **Geotextilele netesute** împiedică transmiterea fisurilor existente din straturile inferioare în straturile superioare. Acestea în combinație cu un strat de bitum pulverizat pe suprafața drumului au funcție de etanșare (STR + B).

Se recomandă a se utiliza la reabilitarea/ modernizarea/ repararea drumurilor cu un trafic de calcul $\leq 0,3$ m.o.s., pe bandă, pentru perioada de perspectivă de 10 ani (DJ; DC; străzi secundare, etc.).

- **Geogrițele** servesc pentru armarea asfaltului (R) pe drumuri cu trafic $\geq 0,3$ m.o.s., pe bandă pentru, perioada de perspectivă de 10 ani. Ele sunt folosite pentru preluarea încărcărilor din trafic și contribuie la repartizarea uniformă a acestora pe suprafețele orizontale.

Așezarea geogriței se va face pe un strat de egalizare de 2 cm (dacă suprafețele prezintă denivelări) sau conform recomandărilor producătorului.

- **Geocompozitele antifisură** (R + STR + B) sunt combinații dintre o grilă (care are funcția de armare R) și un geotextil netesut cu o aderență bună la bitum (cu funcția de reducere a eforturilor, împiedicarea transmiterii fisurilor din stratul inferior în cel superior – STR și împiedicarea infiltrației apei în structura rutieră – B).

Aceste materiale pot fi utilizate pentru toate tipurile de lucrări: casete pentru lărgiri, acolo unde produsele pot fi aplicate direct, pe suprafețe de drumuri fisurate, frezate, pe dale de beton sau pe balast stabilizat cu ciment.

Se vor utiliza conform prevederilor proiectelor de execuție și în special pe drumurile cu trafic $\geq 1,0$ m.o.s., pe banda, pentru perioada de perspectiva de 10 ani.

- **Geomembranele** (B) se folosesc la straturile rutiere numai în cazuri excepționale (a se vedea art. 21)

Caracteristicile recomandabile pentru geosintetice trebuie să fie următoarele:

1. drumuri cu trafic foarte greu și excepțional:

- rezistența la tracțiune (transversală / longitudinală) 100/100 kN/m
- rezistența la tracțiune la elongația de minim 2 % să fie > 22 kN/m

2. drumuri cu trafic greu:

- rezistența la tracțiune (transversală / longitudinală) min. 50/50 kN/m
- rezistența la tracțiune la elongația de minim 2 % să fie > 11 kN/m

3. drumuri cu trafic mediu, ușor și foarte ușor:

- rezistența la tracțiune (transversală / longitudinală) > 7/7 kN/m

Schemă privind adoptarea soluției de utilizare a geosinteticelor în structurile rutiere

1. Se vor aprofunda prescripțiile de proiectare (Anexa II)
2. Aprecierea utilității prezenței geosinteticului în structura rutieră (Anexa III)
3. Cum alegem geosinteticul (Anexa IV)
4. Analiză economică a soluțiilor avute în vedere

Anexa II

Prescripții de proiectare

Pentru utilizarea unui material geosintetic într-o structură rutieră se va ține seama de următoarele elemente principale:

1. Strarea de degradare a îmbrăcămintei existente;
2. Funcțiile ce vor fi îndeplinite de geosintetic în cadrul stratului afaltic (Tabel 1):
 - geotextil
 - geogrilă
 - geocompozit
 - geomembrană;
3. Caracteristicile fizico – mecanice pe tipuri de geosintetice oferite de producător;
4. Caracteristicile de referință prezentate în Tabelul 2;

Anexa III

**Aprecierea utilității prezenței geosinteticului
(în funcție de cei trei parametri importanți)**

1. Suprafețele acoperite cu geosintetic depind de starea de degradare a structurii rutiere existente determinată conform Tabel 3.
2. Calificativul stării de degradare a suportului materialului geosintetic (stat de bază, fundație).
3. În cazul în care există cedări în stratul suport, geosinteticul nu rezolvă problema decât după repararea stratului suport.
4. Geosinteticul nu este luat în considerare la dimensionarea straturilor de ranforsare.

Anexa IV

Cum alegem geosinteticul

În funcție de scopul urmărit și de calitatea materialelor se poate opta pentru:

1. Geotextil – în cazul unei suprafețe stabile, fără deplasări relative verticale; acționează ca factor de întârziere a transmiterii fisurilor și element de hidroizolare (prin impregnare cu bitum).
2. Geogrilă – în cazul în care există și riscul de deplasare verticală relativă mică (între două dale de beton de ciment sau între zone cu rupturi în structura rutieră sau la rosturile de lărgire a părții carosabile – întârzie transmiterea fisurilor, cât și apariția fisurilor noi ca urmare a diferențelor de capacitate portantă, geogrila ranforsează, armează stratul afaltic în care se montează).
3. Geocompozit – în cazul în care se urmărește efectele cumulate ale geotextilului și geogrilei, se utilizează geocompozitul.
4. Tipul de material ales trebuie să satisfacă condițiile prezentate în Tabelul 1 și să țină seama de valoarea traficului aferent drumului respectiv (capitolul VII).
5. Se va analiza oferta privind datele de rezistență a geosinteticelor în zona deformațiilor de 2...3 %.

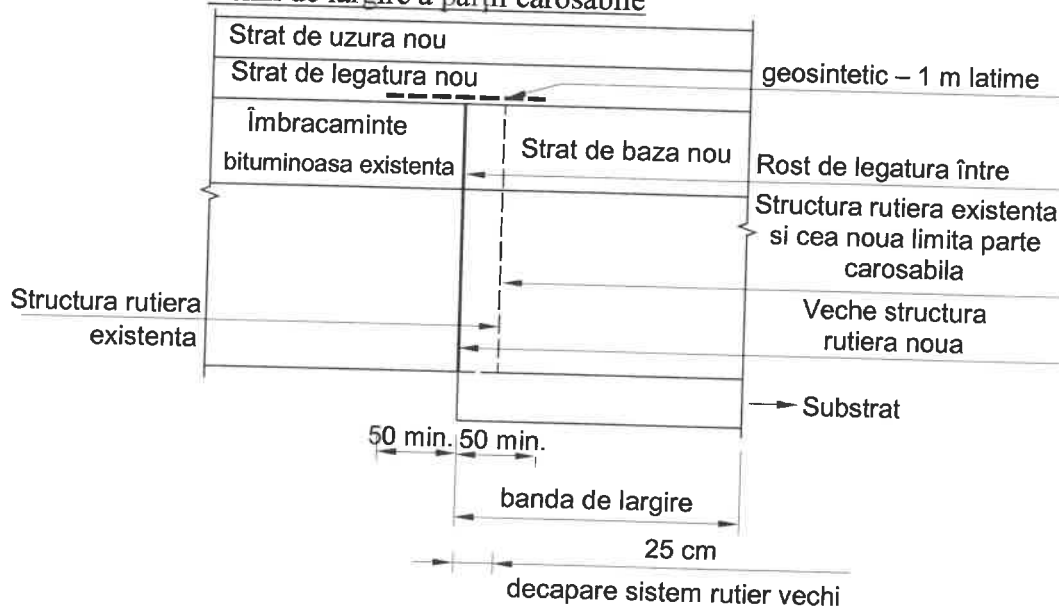
6. Indiferent de tipul de geosintetic folosit, grosimea stratului de acoperire din mixtură asfaltică să fie de minim 4 - 5 cm. Se recomandă ca stratul de acoperire să fie de 9-10 cm ca la viitoarea corectare a suprafeței de circulație (frezare, etc.), geosinteticul să nu fie deranjat.

Anexa V

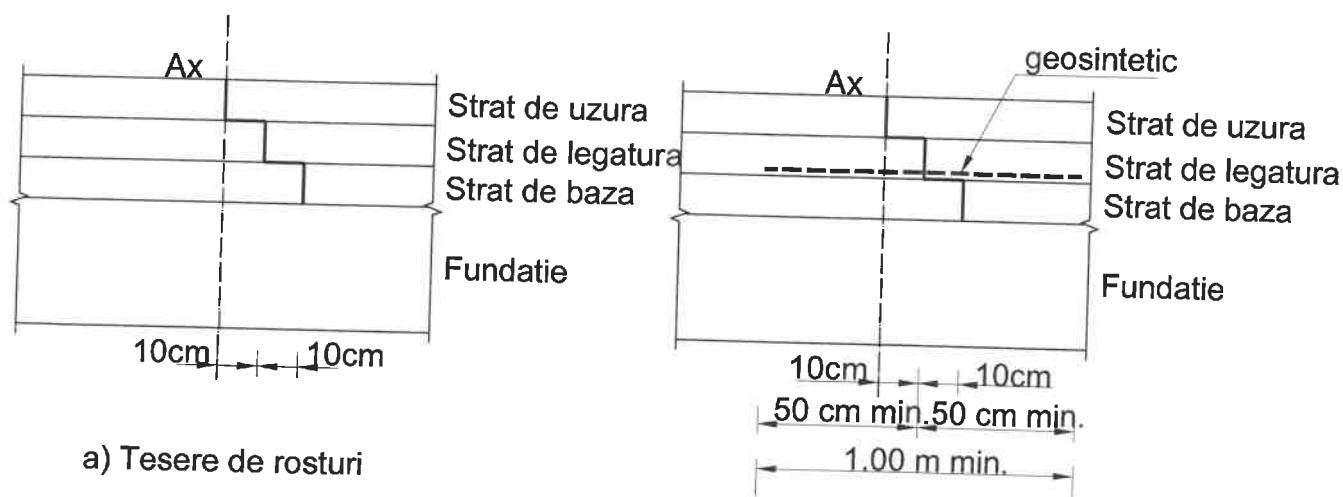
Schemă privind utilizarea materialelor geosintetice în structurile rutiere

1. Benzi de lărgire a părții carosabile.
2. Prevenirea deschiderii rostului longitudinal în straturile asfaltice.
3. Prevenirea transmiterii fisurilor reflective în straturile de asfalt, în situațiile:
 - fisurile și crăpăturile unei fundații din agregate naturale stabilizate cu ciment;
 - fisurile și crăpăturile din îmbrăcămișile vechi din beton de ciment;
4. Unde așezăm geosinteticul:

A. Benzi de lărgire a părții carosabile



B. Rost longitudinal în ax



a) Tesere de rosturi

b) Tesere de rosturi si geosintetic de minim 1 m latime

- C. Prevenirea transmiterii fisurilor reflective în straturile de asfalt nou din straturile de fundație (agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici, strat vechi din beton de ciment, etc.) – vezi fig. 1 și 2 din normativ.

D. Așternerea geosinteticelor pe toată suprafața asfalică

a) Geosinteticul se va așeza la nivelul structurii rutiere existente direct pe aceasta sau prin intermediul unui strat de mortar asfaltic de 2 cm grosime sau după cum recomandă producătorul de material geosintetic.

b) Dacă peste structura rutieră existentă se aștern trei straturi asfaltice noi, geosinteticul se va așeza între stratul de legătură și cel de bază nou.

La lucrările care necesită așezarea geosinteticelor pe două nivele (autostrazi, aeroporturi, etc.) se recomandă așezarea primului strat pe suprafața structurii existente (cu măsurile necesare), și cel de-al doilea strat de geosintetic la nivelul situat între stratul de legătură și stratul de bază nou (pentru a întârzia cât mai mult apariția fisurilor pe noua suprafață de rulare).

Intocmit,
ing. Popovici Andrei Vlad



CAIET DE SARCINI

11. PROTECTIA MEDIULUI

GENERALITĂȚI

Prezentul caiet de sarcini stabilește condițiile privind protecția mediului ce trebuie respectate la construcția și modernizarea drumurilor și podurilor.

Executantul lucrărilor va respecta legislația Uniunii Europene referitoare la protecția mediului și legislația românească în domeniu, după cum urmează:

Legislația Uniunii Europene:

- DIRECTIVA CONSILIULUI 97/11/CE din 3 martie 1997 de modificare a Directivei 85/337/CEE privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului.
- DIRECTIVA CONSILIULUI 90/313/CEE din 7 iunie 1990 privind libertatea de acces la informații în domeniul mediului.
- DIRECTIVA CONSILIULUI 86/278/CEE din 12 iunie 1986 privind protecția mediului și în special a solurilor, când se utilizează nămoluri de epurare în agricultură.
- DIRECTIVA CONSILIULUI din 16 iunie 1975 privind cerințele calitative pentru apa de suprafață destinată preparării apei potabile în statele membre (75/440/CEE).
- DIRECTIVA CONSILIULUI din 17 decembrie 1979 privind protecția apelor subterane împotriva poluării cauzate de anumite substanțe periculoase (80/68/CEE).
- DIRECTIVA CONSILIULUI 98/83/CE din noiembrie 1998 privind calitatea apei destinate consumului uman.
- DIRECTIVA CONSILIULUI din 4 mai 1976 privind poluarea cauzată de anumite substanțe periculoase deversate în mediul acvatic al Comunității (76/464/CEE).
- DIRECTIVA CONSILIULUI din 12 decembrie 1991 privind protecția apelor împotriva poluării cu nitrați proveniți din surse agricole (91/676/CEE).
- DIRECTIVA CONSILIULUI din 21 mai 1991 privind tratarea apelor urbane reziduale (91/271/CEE).
- DIRECTIVA PARLAMENTULUI EUROPEAN ȘI A CONSILIULUI 2000/60/CE din 23 octombrie 2000 de stabilire a cadrului comunitar de acțiune în domeniul strategiei apelor.
- DIRECTIVA CONSILIULUI 96/61/CE din 24 septembrie 1996 privind prevenirea și controlul integrat al poluării.
- Directiva nr.2008/50/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 21 mai 2008 privind calitatea aerului înconjurător și un aer mai curat pentru Europa
- Regulamentul (UE) nr. 305/2011.

Legislația românească:

- Legea nr.18/1991 – Legea Fondului funciar, republicată.
- Legea nr. 46/2008 – Codul silvic.
- Legea nr. 107/1996 – Legea apelor.
- Legea nr. 211/2011 - Legea privind regimul deșeurilor.
- Ordonanța Guvernului nr. 195/2005 – privind protecției mediului.
- Legea nr. 24/2007 republicată, privind reglementarea și administrarea spațiilor verzi din intravilanul localităților;
- Legea 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător - actualizată
- Ordonanța Guvernului nr. 27/1992 privind unele măsuri pentru protecția patrimoniului cultural național.
- Ordonanța Guvernului nr.33/1995 privind măsurile pentru colectarea, reciclarea și reintroducerea în circuitul productiv a deșeurilor re folosibile de orice fel.
- Ordonanța Guvernului nr. 1297 privind regimul juridic al drumurilor.
- Hotărârea Guvernului nr. 101/1997 pentru aprobarea Normelor speciale privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitară.
- Ordinul Ministrului apelor, pădurilor și protecției mediului nr. 462/1993 pentru aprobarea Condițiilor tehnice privind protecția atmosferei și a Normelor metodologice privind determinarea emisiilor de poluanți atmosferici produși de surse staționare.

- H.G. 1076/2004 privind stabilirea procedurii de realizare a evaluării de mediu pentru planuri și programe.
- Ordin al Ministrului sănătății nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și a recomandărilor privind mediul de viață al populației.
- Ordin al Ministrului apelor, pădurilor și protecției mediului nr. 756 din 3 noiembrie 1997 pentru aprobarea reglementării privind evaluarea poluării mediului.
- HG 668/2017 privind stabilirea condițiilor pentru comercializarea produselor pentru construcții.

Legislația Uniunii Europene va fi respectată cu precădere față de legislația românească.

PROTECȚIA APELOR ȘI A ECOSISTEMELOR ACVATICE

Protecția apelor de suprafață și subterane și a ecosistemelor acvatice are ca obiect menținerea și ameliorarea calității și productivității naturale ale acestora, în scopul evitării unor efecte negative asupra mediului, sănătății umane și bunurilor materiale.

La execuția lucrărilor de drumuri, executantul va asigura protecția apelor de suprafață, subterane și a ecosistemelor acvatice, care are ca obiect menținerea și ameliorarea calității și productivității naturale ale acestora, în scopul evitării unor efecte negative asupra mediului, sănătății umane și bunurilor materiale.

Conceperea și elaborarea traseului de drum s-a realizat prin alegerea soluției optime, pentru evitarea prejudiciilor ireversibile aduse mediului acvatic de orice tip. Sistemul de scurgere al apelor a fost proiectat pentru a proteja drumul și terenurile adiacente, pentru a fi compatibil cu mediul înconjurător.

Lucrările de execuție a infrastructurii rutiere vor respecta zonele de protecție sanitară impuse de legislația în vigoare.

Execuția lucrărilor de infrastructură se va face astfel încât contaminarea potențială a cursurilor de apă, lacurilor, pânzei freatice, să fie evitată. Amplasarea lucrărilor de artă – poduri, viaducte, ziduri de sprijin, tunele – se va face astfel încât să se evite:

- modificarea dinamicii scurgerii apelor prin reducerea secțiunilor albiilor;
- întreruperea scurgerilor apelor subterane.

Apele de pe suprafața drumului se vor colecta în șanțurile laterale drumului, prevăzute și dimensionate conform legislației în vigoare. Evacuarea apelor se face conform reglementărilor din acordul de mediu.

Deversarea apelor uzate menajere în șanțurile laterale ale drumului este interzisă. Evacuarea apelor uzate menajere, provenite de la amenajările colaterale drumului, neracordate la un sistem de canalizare, se face prin instalații de preepurare sau fose septice vidanjabile, care trebuie să fie executate conform normativelor în vigoare și amplasate la cel puțin 10m față de cea mai apropiată locuință. Instalațiile se execută și se întrețin în bună stare de funcționare de către beneficiarul acestor lucrări.

PROTECȚIA SOLULUI, SUBSOLULUI ȘI A ECOSISTEMELOR TERESTRE

Protecția solului, a subsolului și a ecosistemelor terestre, prin măsuri adecvate de gospodărire, conservare, organizare și amenajare a teritoriului, este obligatorie pentru executanții lucrărilor de construcții.

Antreprenorul este obligat ca, înaintea amplasării șantierului, să obțină acordul de mediu. Amplasamentul organizării de șantier se face, de preferință, în zone neîmpădurite, zone care și-au pierdut total sau parțial capacitatea de producție pentru culturi agricole sau silvice, stabilirea acestuia făcându-se pe bază de studii ecologice, avizate de organele de specialitate.

Antreprenorii lucrărilor de drumuri, lucrări amplasate pe terenuri agricole și forestiere, sunt obligați să ia măsuri de depozitare a stratului de sol fertil decopertat, în vederea refolosirii acestuia, de prevenire a eroziunii solului și de stabilizare permanentă a suprafețelor drumurilor în lucru, în special înaintea perioadei de iarnă.

Pe parcursul desfășurării lucrărilor de execuție a drumurilor, antreprenorul va lua măsuri pentru asigurarea stabilității solului, corelând lucrările de construcție cu lucrările de ameliorare a terenurilor afectate. La execuția terasamentelor se va evita folosirea materialelor cu risc ecologic imediat sau în timp.

Beneficiarii lucrărilor de investiții, care dețin terenuri pe care nu le mai folosesc, vor proceda la redarea acestora în conformitate cu legea privind regimul juridic al drumurilor.

Drumurile, prin lucrările de exploatare și întreținere, pot afecta calitatea solului prin modificarea structurii, dereglarea echilibrelor ecosistemelor, modificarea habitatelor, divizarea teritoriului, întreruperea căilor de deplasare a faunei, consumul de teren agricol sau cu altă destinație productivă. Pe durata exploatarei și întreținerii drumurilor se vor respecta măsurile de protecție a mediului în conformitate cu legislația în vigoare:

se vor menține în bună stare de funcționare amenajările antipoluante și de protecție a mediului;
se vor marca zonele sensibile ecologic, cu indicarea regimului de circulație și prin informarea publicului asupra importanței ecologice a obiectivului;
se vor realiza plantații rutiere pentru protecția solului;

Executanții lucrărilor de construcții, care prospectează sau exploatează resursele subsolului, au următoarele obligații:
să solicite și să obțină acord și/sau autorizație de mediu, potrivit legii, și să respecte prevederile acestora;
să refacă terenurile afectate, să asigure încadrarea lor în peisajul zonei și să le aducă la parametrii productivi și ecologici naturali sau la un nou ecosistem funcțional, constituind în acest scop fondul de garanție necesar conform prevederilor legale, și să monitorizeze zona;
să anunțe autoritățile pentru protecția mediului sau pe cele competente, potrivit legii, despre orice situații accidentale care pun în pericol ecosistemul terestru și să acționeze pentru refacerea acestuia.

PROTECȚIA MEDIULUI FORESTIER

În cursul execuției lucrărilor de drumuri și pe durata exploatarei și întreținerii, atât antreprenorul general cât și administratorul drumului, vor lua toate măsurile de protecție a fondului forestier în conformitate cu cerințele legislației în vigoare.

Zonele în care s-au depozitat materialele provenite din excavații vor fi reamenajate la terminarea lucrărilor, conform condițiilor impuse prin acordul de mediu.

PROTECȚIA ATMOSFEREI

Prin protecția atmosferei se urmărește prevenirea, limitarea deteriorării și ameliorarea calității acesteia pentru a evita manifestarea unor efecte negative asupra mediului, sănătății umane și a bunurilor materiale.

Executantul lucrărilor are următoarele obligații în domeniu:

- să respecte reglementările privind protecția atmosferei, adoptând măsuri tehnologice adecvate de reținere și neutralizare a poluanților atmosferici;
- să doteze instalațiile tehnologice care sunt surse de poluare, cu sisteme de măsură, să asigure corecta lor funcționare, să asigure personal calificat și să furnizeze, la cerere sau potrivit programului pentru conformare, autorităților pentru protecția mediului, datele necesare;
- să îmbunătățească performanțele tehnologice în scopul reducerii emisiilor poluante și să nu pună în exploatare instalațiile prin care se depășesc limitele maxime admise;
- să asigure, la cererea autorităților pentru protecția mediului, diminuarea, modificarea sau încetarea activității generatoare de poluare;
- să asigure măsuri și dotări speciale pentru izolarea și protecția fonică a surselor generatoare de zgomot și vibrații, să verifice eficiența acestora și să pună în exploatare numai pe cele care nu depășesc pragul fonic admis.

PROTECȚIA SITURILOR ARHEOLOGICE ȘI ISTORICE

Prin construcția unui drum se înlesnește accesul la siturile arheologice și istorice sau la altele noi, descoperite în timpul lucrărilor de construcții.

Pe durata execuției, este necesar să se prevadă măsuri pentru a se asigura o protecție adecvată a acestora.

REGIMUL DEȘEURILOR

Principalele produse generate de activitatea de construcție și întreținere a drumurilor, ce pot fi clasate ca deșeuri, sunt materialele rezultate din decapări și din demolări.

În activitatea de construcție și întreținere a infrastructurilor rutiere, se va ține seama de reglementările în vigoare privind colectarea, transportul, depozitarea și reciclarea deșeurilor.

Obligațiile care rezultă din prevederile Legii nr.137/1995 sunt următoarele:

se vor recicla deșeurile re folosibile, prin integrarea lor, în măsura posibilităților, în lucrările de drumuri, în conformitate cu încercările de laborator;

deșeurile ce nu pot fi reciclate prin integrarea în lucrările de drumuri, se vor colecta, depozita și preda centrelor de colectare sau se vor valorifica direct prin predare la diverși consumatori;

se vor depozita deșeurile ce nu pot fi reciclate numai pe suprafețe special amenajate în acest scop;

se vor respecta condițiile de refacere a cadrului natural în zonele de depozitare, prevăzute în acordul și / sau autorizația de mediu;

întreținerea utilajelor și vehiculelor folosite în activitatea de construcție și întreținere a drumurilor se efectuează doar în locuri special amenajate, pentru a evita contaminarea mediului.

În cazul accidentelor în care sunt implicate autovehicule, ridicarea caroseriilor, curățarea locului accidentului de resturi de metal și sticlă, decopertarea solului îmbibat cu produse petroliere și alte substanțe periculoase, refacerea vegetației, precum și repararea îmbrăcăminții rutiere și lucrările de consolidare a drumurilor avariate intră în sarcina celor vinovați de producerea incidentului, conform normelor în vigoare privind stabilirea și sancționarea contraveniențelor la normele privind exploatarea și menținerea în bună stare a drumurilor publice.

Deșeurile periculoase se identifică și se înregistrează la fiecare loc de producere, de descărcare sau depozitare.

Unitățile care produc, valorifică, colectează sau transportă deșeuri periculoase trebuie să asigure condițiile necesare pentru depozitarea separată a diferitelor categorii de deșeuri periculoase, în funcție de proprietățile fizico-chimice, de compatibilități și de natura substanțelor de stingere care pot fi utilizate pentru fiecare categorie de deșeuri în caz de incendiu. Se interzice amestecul diferitelor categorii de deșeuri periculoase, precum și al deșeurilor periculoase cu deșeuri nepericuloase.

În scopul îmbunătățirii securității operațiunilor de valorificare și eliminare, amestecul de deșeuri periculoase cu alte deșeuri, substanțe sau materiale se poate face numai cu acordul autorităților competente.

Producătorii de deșeuri au următoarele obligații:

- să ia măsurile necesare de reducere la minimum a cantităților de deșeuri rezultate din activitățile existente;
 - să nu pună în circulație produse, dacă nu există posibilitatea eliminării acestora ca deșeuri;
 - să conceapă și să proiecteze tehnologiile și activitățile specifice, astfel încât să se reducă la minimum cantitatea de deșeuri generată de aceste tehnologii;
 - să ambaleze produsele în mod corespunzător, pentru a preveni deteriorarea și transformarea acestora în deșeuri;
 - să evite formarea unor stocuri de materii prime, materiale auxiliare, produse și subproduse ce se pot deteriora ori pot deveni deșeuri ca urmare a depășirii termenului de valabilitate;
 - să valorifice în totalitate, dacă este posibil din punct de vedere tehnic și economic, subprodusele rezultate din procesele tehnologice;
 - să nu amestece diferitele categorii de deșeuri periculoase sau deșeuri periculoase cu deșeuri nepericuloase;
 - să asigure echipamente de protecție și de lucru adecvate operațiunilor aferente gestionării deșeurilor în condiții de siguranță a muncii;
 - să nu genereze fenomene de poluare prin descărcări necontrolate de deșeuri în mediu;
- să ia măsurile necesare astfel încât eliminarea deșeurilor să se facă în condiții de respectare a reglementărilor privind protecția populației și a mediului;
- să nu abandoneze deșeurile și să nu le depoziteze în locuri neautorizate;

- să separe deșeurile înainte de colectare, în vederea valorificării sau eliminării acestora;
 - să desemneze o persoană, din rândul angajaților proprii, care să urmărească și să asigure îndeplinirea obligațiilor prevăzute de lege în sarcina producătorilor de deșeur;
 - să țină evidența deșeurilor și operațiunilor cu deșeurii în conformitate cu prevederile legale în vigoare;
 - să permită accesul autorităților de inspecție și control la metodele, tehnologiile și instalațiile pentru tratarea, valorificarea și eliminarea deșeurilor tehnologice, precum și la documentele care se referă la deșeurii;
 - să prevadă și să realizeze măsurile restrictive necesare care trebuie să fie luate după închiderea amplasamentelor și încheierea activităților.
- Producătorii de deșeurii sunt obligați să implementeze "Planul național de gestiune a deșeurilor".
- Producătorii și deținătorii de deșeurii periculoase au obligația să elaboreze, în condițiile legii, planuri de intervenție pentru situații accidentale și să asigure condițiile de aplicare a acestora.
- Producătorii și deținătorii de deșeurii au obligația să asigure valorificarea sau eliminarea deșeurilor prin mijloace proprii sau prin predarea deșeurilor proprii unor unități autorizate, în vederea valorificării sau eliminării acestora; livrarea și primirea deșeurilor de producție, deșeurilor menajere, deșeurilor de construcție și de la demolări și deșeurilor periculoase, în vederea eliminării lor, trebuie să se efectueze numai pe bază de contract.
- Producătorii și deținătorii de deșeurii își vor organiza sistemul propriu de eliminare a deșeurilor, dacă deșeurile nu pot fi preluate de unități specializate din sistemul organizat în acest scop.
- Antreprenorul are următoarele obligații:
- să depună separat deșeurile și deșeurile de ambalaje reciclabile acolo unde există recipiente special destinate acestui scop;
 - să nu abandoneze și să nu depoziteze deșeurile în afara locurilor destinate acestui scop;
 - să valorifice deșeurile combustibile și degradabile biologic, iar pe cele nerecuperabile să le depună în depozitul final de deșeurii al localității.

DECLARATIA DE PERFORMANTA SI MARCAJUL CE

DECLARATIA DE PERFORMANTA - ARTICOLUL 4

(1) Atunci când un produs pentru construcții face obiectul unui standard armonizat sau este conform cu o evaluare tehnică europeană care a fost eliberată pentru acesta, fabricantul întocmește o declarație de performanță pentru acesta în momentul în care este introdus pe piață.

(2) Atunci când un produs pentru construcții face obiectul unui standard armonizat sau este conform cu o evaluare tehnică europeană care a fost eliberată pentru acesta, se pot furniza informații sub orice formă referitoare la performanța acestuia în ceea ce privește caracteristicile esențiale, astfel cum sunt definite în specificațiile tehnice armonizate aplicabile, numai dacă acestea sunt incluse și specificate în declarația de performanță, cu excepția cazurilor în care, în conformitate cu articolul 5, nu s-a întocmit nicio declarație de performanță.

(3) Prin întocmirea declarației de conformitate, fabricantul își asumă responsabilitatea pentru conformitatea produsului pentru construcții cu performanța declarată. În lipsa unor indicii obiective în sens contrar, statele membre presupun că declarația de performanță întocmită de fabricant este exactă și fiabilă.

DEROGARI DE LA INTOCMIREA UNEI DECLARAȚII DE PERFORMANȚĂ - ARTICOLUL 5

Fabricanții nu sunt obligați să întocmească o declarație de performanță în cazul în care:

(1) Produsul pentru construcții este fabricat în mod individual sau la comandă, nefiind realizat într-un proces de producție în serie, ca răspuns la o comandă specifică și este instalat într-o singură construcție identificată, de către un fabricant care răspunde de încorporarea în condiții de siguranță a produsului în construcții, în conformitate cu normele naționale aplicabile și pe răspunderea persoanelor însărcinate cu executarea în condiții de siguranță a construcțiilor, desemnate prin normele naționale aplicabile;

(2) Produsul pentru construcții este fabricat pe șantier pentru a fi încorporat în construcția respectivă, în conformitate cu normele naționale aplicabile și pe răspunderea persoanelor însărcinate cu executarea în condiții de siguranță a construcțiilor, desemnate în temeiul normelor naționale aplicabile; sau

(3) Produsul pentru construcții este fabricat în mod tradițional sau de o manieră adecvată pentru a asigura conservarea patrimoniului, printr-un proces de fabricare neindustrial, pentru renovarea adecvată a construcțiilor protejate în mod oficial ca făcând parte dintr-un sit protejat sau datorită valorii lor arhitecturale sau istorice deosebite, cu respectarea normelor naționale aplicabile.

CONȚINUTUL DECLARAȚIEI DE PERFORMANȚĂ - ARTICOLUL 6

(1) Declarația de performanță exprimă performanța produselor pentru construcții în ceea ce privește caracteristicile lor esențiale, conform specificațiilor tehnice armonizate relevante.

(2) Declarația de performanță conține în special următoarele informații:

- (a) referința produsului-tip pentru care a fost întocmită declarația de performanță;
- (b) sistemul sau sistemele de evaluare și de verificare a constanței performanței produsului pentru construcții, astfel cum se prevede în anexa V;
- (c) numărul de referință și data eliberării standardului armonizat sau a evaluării tehnice europene care a fost utilizată pentru evaluarea fiecărei caracteristici esențiale;
- (d) după caz, numărul de referință al documentației tehnice specifice utilizate și cerințele pe care fabricantul susține că produsul le respectă.

(3) În plus, declarația de performanță cuprinde:

- (a) utilizarea preconizată sau utilizările preconizate ale produsului pentru construcții, în conformitate cu specificația tehnică armonizată aplicabilă;
- (b) lista caracteristicilor esențiale, astfel cum sunt stabilite în specificația tehnică armonizată pentru utilizarea preconizată sau utilizările preconizate declarate;
- (c) performanța cel puțin a uneia dintre caracteristicile esențiale ale produsului pentru construcții, relevante pentru utilizarea preconizată sau utilizările preconizate declarate;
- (d) după caz, performanța produsului pentru construcții, pe niveluri sau clase, sau sub formă descriptivă, dacă este necesar pe baza unui calcul, în ceea ce privește caracteristicile esențiale stabilite în conformitate cu articolul 3 alineatul (3);

- (e) performanța acelor caracteristici esențiale ale produsului pentru construcții care sunt legate de utilizarea sau utilizările preconizate, luând în considerare dispozițiile legate de utilizarea sau utilizările preconizate acolo unde fabricantul intenționează să pună la dispoziție pe piață produsul pentru construcții;
- (f) pentru caracteristicile esențiale enumerate, pentru care nu este declarată niciun fel de performanță, acronimul „NPD” (nicio performanță determinată);
- (g) atunci când produsul a făcut obiectul unei evaluări tehnice europene, performanța, pe niveluri sau clase, sau într-o descriere, a produsului pentru construcții în ceea ce privește toate caracteristicile esențiale cuprinse în evaluarea tehnică europeană corespunzătoare.

(4) Declarația de performanță se întocmește conform modelului care figurează în anexa III.

(5) Informațiile menționate la articolul 31 sau, după caz, la articolul 33 din Regulamentul (CE) nr. 1907/2006 se furnizează împreună cu declarația de performanță.

FURNIZAREA DECLARAȚIEI DE PERFORMANȚĂ - ARTICOLUL 7

(1) O copie a declarației de performanță este furnizată fie pe hârtie, fie prin mijloace electronice, împreună cu fiecare produs care este pus la dispoziție pe piață.

Totuși, atunci când un lot din același produs este furnizat unui singur utilizator, acesta poate fi însoțit de o copie unică a declarației de performanță, fie pe hârtie, fie prin mijloace electronice.

(2) O copie pe hârtie a declarației de performanță se furnizează în mod electronic la solicitarea destinatarului.

(3) Prin derogare de la alineatele (1) și (2), o copie a declarației de performanță poate fi pusă la dispoziție pe o pagină de internet, în conformitate cu condiții care urmează să fie stabilite de către Comisie prin intermediul actelor delegate în conformitate cu articolul 60. Aceste condiții trebuie să garanteze, printre altele, că declarația de performanță rămâne disponibilă cel puțin pe perioada prevăzută la articolul 11 alineatul (2).

(4) Declarația de performanță se furnizează în limba sau în limbile impuse de statul membru în care produsul este pus la dispoziție pe piață.

PRINCIPII GENERALE ȘI UTILIZAREA MARCAJULUI CE - ARTICOLUL 8

(1) Principiile generale prevăzute la articolul 30 din Regulamentul (CE) nr. 765/2008 se aplică marcajului CE.

(2) Marcajul CE se aplică pe acele produse pentru construcții pentru care fabricantul a întocmit o declarație de performanță în conformitate cu articolele 4 și 6.

Dacă o declarație de performanță nu a fost întocmită de către fabricant conform articolelor 4 și 6, marcajul CE nu se aplică.

Prin aplicarea sau dispunerea aplicării marcajului CE, fabricanții arată că își asumă responsabilitatea pentru conformitatea produsului pentru construcții cu performanța sa

declarată, precum și pentru respectarea de către acesta a tuturor cerințelor aplicabile prevăzute în prezentul regulament și în alte acte legislative de armonizare relevante ale Uniunii care prevăd aplicarea marcajului.

Normele privind aplicarea marcajului CE prevăzute de alte acte din legislația de armonizare relevante a Uniunii se aplică fără a aduce atingere dispozițiilor prezentului alineat.

(4) Pentru orice produs pentru construcții care face obiectul unui standard armonizat, sau pentru care a fost emisă o evaluare tehnică europeană marcajul CE este singurul marcaj care atestă conformitatea produsului pentru construcții respectiv cu performanța declarată, în ceea ce privește caracteristicile esențiale, care face obiectul respectivului standard armonizat, sau pentru care a fost emisă o evaluare tehnică europeană.

În acest sens, statele membre nu introduc nicio trimitere sau retrag din cadrul măsurilor naționale orice trimitere la un marcaj, altul decât marcajul CE, care atestă conformitatea cu performanța declarată în ceea ce privește caracteristicile esențiale acoperite de un standard armonizat.

(4) Pe teritoriul lor sau aflat sub responsabilitatea lor, statele membre nu interzic și nici nu împiedică punerea la dispoziție pe piață sau utilizarea produselor pentru construcții purtătoare ale marcajului CE în cazul în care performanțele declarate corespund cerințelor privind utilizarea respectivă în statul membru vizat.

(5) Statele membre se asigură că utilizarea produselor pentru construcții purtătoare ale marcajului CE nu este împiedicată prin norme sau condiții impuse de către organisme publice sau private acționând în calitate de întreprinderi publice sau de organisme publice în temeiul poziției lor de monopol sau în temeiul unui mandat public, atunci când performanțele declarate corespund cerințelor referitoare la utilizarea respectivă în statul membru vizat.

(6) Metodele utilizate de către statele membre în cerințele acestora aplicabile construcțiilor, precum și alte norme naționale referitoare la caracteristicile esențiale ale produselor pentru construcții, trebuie să fie conforme cu standardele armonizate.

NORME ȘI CONDIȚII PENTRU APLICAREA MARCAJULUI CE - ARTICOLUL 9

(1) Marcajul CE se aplică în mod vizibil, lizibil și indelebil pe produsul pentru construcții sau pe o etichetă lipită pe produs. În cazul în care acest lucru nu este posibil sau nu este impus din considerente ținând de natura produsului, acesta se aplică pe ambalaj sau pe documentele de însoțire.

(2) Marcajul CE este urmat de ultimele două cifre ale anului în care a fost aplicat prima oară, de numele și de adresa înregistrată a fabricantului sau de marca distinctivă ce permite identificarea ușoară și fără ambiguitate a numelui și a adresei fabricantului, de codul de identificare unic al produsului-tip, de numărul de referință al declarației de performanță și de nivelul sau clasa de performanță declarată, de trimiterea la specificația tehnică armonizată aplicată, de numărul de identificare al organismului notificat, dacă este cazul, și de utilizarea predefinită, astfel cum se prevede în specificația tehnică armonizată aplicată.

(3) Marcajul CE se aplică înainte ca produsul pentru construcții să fie introdus pe piață. Acesta poate fi însoțit de o pictogramă sau de orice altă însemnare care indică în principal un risc special sau o utilizare specială.

OBLIGAȚIILE OPERATORILOR ECONOMICI

Articolul 11

Obligațiile fabricanților :

(1) Fabricanții întocmesc declarația de performanță în conformitate cu articolele 4 și 6 și aplică marcajul CE în conformitate cu articolele 8 și 9.

Drept bază pentru declarația de performanță, fabricanții întocmesc o documentație tehnică în care sunt descrise toate elementele relevante legate de sistemul obligatoriu de evaluare și de verificare a constanței performanței.

(2) Fabricanții păstrează documentația tehnică și declarația de performanță pentru o perioadă de 10 ani după ce produsul pentru construcții a fost introdus pe piață.

După caz, Comisia poate, prin intermediul actelor delegate, în conformitate cu articolul 60, să modifice această perioadă pentru anumite familii de produse pentru construcții, în funcție de durata de viață anticipată sau de rolul produsului pentru construcții în construcții.

(3) Fabricanții se asigură de punerea în aplicare a unor proceduri care să asigure că performanța declarată este menținută în producția de serie. Trebuie să se țină seama în mod corespunzător de modificările efectuate asupra produsului- tip și asupra specificațiilor tehnice armonizate aplicabile.

Atunci când acest lucru este considerat oportun în vederea asigurării acurateței, fiabilității și stabilității performanței declarate a unui produs pentru construcții, fabricanții testează prin eșantionare produsele pentru construcții introduse pe piață sau comercializate, investigând și, după caz, ținând un registru de plângeri cu produse neconforme și rechemări ale unor produse, și mențin distribuitorii informați cu privire la orice astfel de activități de monitorizare.

(4) Fabricanții se asigură de faptul că produsele lor poartă mențiunea tipului, lotului sau numărului de serie sau a oricărui alt element care să permită identificarea lor, sau, în cazul în care mărimea sau natura produsului nu permite acest lucru, fabricanții se asigură ca informația solicitată să fie prevăzută pe ambalaj sau într-un document care însoțește produsul pentru construcții.

(5) Fabricanții își indică, pe produsul pentru construcții sau, atunci când acest lucru nu este posibil, pe ambalajul acestuia sau pe un document de însoțire a produsului pentru construcții, numele, denumirea socială sau marca înregistrată și adresa la care pot fi contactați. Adresa indică un singur punct de contact pentru fabricant.

(6) Atunci când comercializează un produs pentru construcții, fabricanții se asigură că produsul este însoțit de instrucțiuni și informații de siguranță, într-o limbă stabilită de statul membru în cauză care este ușor de înțeles de către utilizatori.

(7) Fabricanții care consideră sau au motive să creadă că un produs pentru construcții pe care l-au introdus pe piață nu este conform cu declarația de performanță sau nu respectă alte cerințe aplicabile ale prezentului regulament iau de îndată măsurile corective necesare pentru a restabili conformitatea produsului, pentru a-l retrage sau pentru a-l rechema, după caz. În plus, în cazul în care produsul prezintă un risc, fabricanții informează imediat în acest sens autoritățile naționale competente din statele membre în care au pus la dispoziție pe piață produsul pentru construcții, indicând detaliile, în special cu privire la neconformitate și la orice măsuri corective luate.

(8) În urma unei cereri motivate din partea unei autorități naționale competente, fabricanții îi furnizează acesteia toate informațiile și documentația necesare pentru a

demonstra conformitatea produsului pentru construcții cu declarația de performanță și respectarea de către acesta a altor cerințe aplicabile ale prezentului regulament, într-o limbă ușor de înțeles de respectiva autoritate. Aceștia cooperează cu autoritatea respectivă, la cererea acesteia, cu privire la orice acțiune întreprinsă pentru eliminarea riscurilor prezentate de produsele pentru construcții pe care aceștia le-au introdus pe piață.

Articolul 12

Reprezentanți autorizați:

(1) Un fabricant poate numi un reprezentant autorizat printr-un mandat scris. Întocmirea documentației tehnice nu face parte din mandatul reprezentantului autorizat.

(2) Un reprezentant autorizat îndeplinește sarcinile specificate în mandat. Mandatul permite reprezentantului autorizat să îndeplinească cel puțin următoarele sarcini:

- (1) menține declarația de performanță și documentația tehnică la dispoziția autorităților naționale de supraveghere pe durata menționată în articolul 11 alineatul (2);
- (2) în urma unei cereri motivate din partea unei autorități naționale competente, să furnizeze autorității respective toate informațiile și documentația necesare pentru a demonstra conformitatea produsului pentru construcții cu declarația de performanță și respectarea de către acesta a altor cerințe aplicabile ale prezentului regulament;
- (3) să coopereze cu autoritățile naționale competente, la cererea acestora, cu privire la orice acțiune întreprinsă pentru eliminarea riscurilor reprezentate de produsele pentru construcții acoperite de mandatul reprezentantului autorizat.

Articolul 13

Obligațiile importatorilor :

(1) Importatorii introduc pe piața Uniunii numai produse pentru construcții care sunt conforme cu cerințele aplicabile ale prezentului regulament.

(2) Înainte de a introduce un produs pentru construcții pe piață, importatorii se asigură că evaluarea și verificarea constanței performanței au fost efectuate de către fabricant. Aceștia se asigură că fabricantul a întocmit documentația tehnică menționată la articolul 11 alineatul (1) al doilea paragraf și declarația de performanță, în conformitate cu articolele 4 și 6. Aceștia se asigură de asemenea că produsul poartă marcajul CE în cazul în care este necesar, că produsul este însoțit de documentele necesare și că fabricantul a respectat obligațiile prevăzute la articolul 11 alineatele (4) și (5).

Atunci când un importator consideră sau are motive să creadă că produsul pentru construcții nu este conform cu declarația de performanță sau nu respectă alte cerințe aplicabile ale prezentului regulament, importatorul nu introduce produsul pe piață, până când acesta nu devine conform cu declarația de performanță însoțitoare și respectă celelalte cerințe aplicabile ale prezentului regulament sau până când declarația de performanță nu este corectată. În plus, atunci când produsul pentru construcții prezintă un risc, importatorul informează fabricantul și autoritățile de supraveghere a pieței în acest sens.

(3) Importatorii indică pe produsul pentru construcții sau, atunci când acest lucru nu este posibil, pe ambalajul acestuia sau într-un document care însoțește produsul pentru construcții numele acestora, denumirea comercială sau marca înregistrată și adresa la care pot fi contactați.

(4) Atunci când comercializează un produs, importatorii se asigură că produsul este însoțit de instrucțiuni și informații de siguranță, într-o limbă stabilită de statul membru în cauză care este ușor de înțeles de către utilizatori.

(5) Pe perioada în care produsul pentru construcții se află în responsabilitatea lor, importatorii se asigură că condițiile de stocare sau de transport nu compromit conformitatea acestuia cu declarația de performanță și respectarea altor cerințe aplicabile din prezentul regulament.

(6) Atunci când acest lucru este considerat oportun în vederea asigurării acurateței, fiabilității și stabilității performanței declarate a unui produs pentru construcții, importatorii încearcă prin eșantionare produsele pentru construcții introduse pe piață sau comercializate, investigând și, după caz, ținând un registru de plângeri, produse neconforme și rechemări ale unor produse, și informează distribuitorii cu privire la orice astfel de activități de monitorizare.

(7) Importatorii care consideră sau au motive să creadă că un produs pentru construcții pe care l-au introdus pe piață nu este conform cu declarația de performanță sau nu respectă alte cerințe aplicabile ale prezentului regulament iau de îndată măsurile corective necesare pentru a restabili conformitatea produsului respectiv, pentru a-l retrage sau pentru a-l rechema, după caz. În plus, în cazul în care produsul prezintă un risc, importatorii informează imediat în acest sens autoritățile naționale competente din statele membre în care au comercializat produsul pentru construcții, indicând detaliile, în special cu privire la neconformitate și la orice măsuri corective luate.

(8) Importatorii păstrează o copie a declarației de performanță la dispoziția autorităților de supraveghere a pieței, pe durata prevăzută în articolul 11 alineatul (2) și se asigură că documentația tehnică este pusă la dispoziția acestor autorități, la cerere.

(9) În urma unei cereri motivate din partea unei autorități naționale competente, importatorii îi furnizează acesteia toate informațiile și documentația necesare pentru a demonstra conformitatea produsului pentru construcții cu declarația de performanță și respectarea de către acesta a altor cerințe aplicabile ale prezentului regulament, într-o limbă ușor de înțeles de respectiva autoritate. Aceștia cooperează cu autoritatea respectivă, la cererea acesteia, cu privire la orice acțiune întreprinsă pentru eliminarea riscurilor prezentate de produsele pentru construcții pe care aceștia le-au introdus pe piață.

Articolul 14

Obligațiile distribuitorilor :

(1) Atunci când comercializează un produs pentru construcții, distribuitorii acordă o atenție deosebită cerințelor prezentului regulament.

(2) Înainte de a pune la dispoziție pe piață un produs pentru construcții, distribuitorii se asigură că produsul poartă, dacă este necesar, marcajul CE și că este însoțit de documentele necesare în temeiul prezentului regulament și de instrucțiuni și informații privind siguranța, într-o limbă stabilită de statul membru în cauză care este ușor de înțeles de către utilizatori. Distribuitorii

se asigură de asemenea că fabricantul și importatorul au respectat cerințele prevăzute la articolul 11 alineatele (4) și (5), respectiv la articolul 13 alineatul (3).

Atunci când un distribuitor consideră sau are motive să creadă că un produs pentru construcții nu este conform cu declarația de performanță sau nu respectă alte cerințe aplicabile ale prezentului regulament, distribuitorul nu comercializează produsul până când acesta nu devine conform cu declarația de performanță însoțitoare și respectă celelalte cerințe aplicabile

ale prezentului regulament sau până când declarația de performanță nu este corectată. Mai mult, atunci când produsul prezintă un risc, distribuitorul informează fabricantul sau importatorul în acest sens, precum și autoritățile de supra-veghere a pieței.

(3) Pe perioada în care produsul pentru construcții se află în responsabilitatea sa, distribuitorul se asigură că condițiile de stocare sau de transport nu compromit conformitatea acestuia cu declarația de performanță și respectarea de către acesta a altor cerințe aplicabile ale prezentului regulament.

(4) Distribuitorii care consideră sau au motive să creadă că un produs pentru construcții pe care l-au comercializat nu este conform cu declarația de performanță sau nu respectă alte cerințe aplicabile ale prezentului regulament se asigură că sunt luate măsurile corective necesare pentru a restabili conformitatea produsului respectiv, pentru a-l retrage sau pentru a-l rechema, după caz. În plus, în cazul în care produsul prezintă un risc, distribuitorii informează imediat în acest sens autoritățile naționale competente din statele membre în care au comercializat produsul, indicând detaliile, în special cu privire la neconformitate și la orice măsuri corective luate.

(5) În urma unei cereri motivate din partea unei autorități naționale competente, distribuitorii îi furnizează acesteia toate informațiile și documentația necesare pentru a demonstra conformitatea produsului pentru construcții cu declarația de performanță și respectarea de către acesta a altor cerințe aplicabile ale prezentului regulament, într-o limbă ușor de înțeles de respectiva autoritate. Aceștia cooperează cu autoritatea respectivă, la cererea acesteia, cu privire la orice acțiune întreprinsă pentru eliminarea riscurilor prezentate de produsele pentru construcții pe care aceștia le-au comercializat.

Articolul 15

Situațiile în care obligațiile fabricantilor se aplică importatorilor și distribuitorilor :

Importatorul sau distribuitorul este considerat drept fabricant în sensul prezentului regulament și îi revin obligațiile aferente unui fabricant în temeiul articolului 11, atunci când introduce pe piață un produs sub nume propriu sau sub propria marcă sau atunci când modifică un produs pentru construcții deja introdus pe piață într-un mod în care conformitatea cu declarația de performanță ar putea fi afectată.

IDENTIFICAREA OPERATORILOR ECONOMICI - ARTICOLUL 16

Pe perioada prevăzută în articolul 11 alineatul (2), operatorii economici identifică la cererea autorităților de supraveghere a pieței:

- (a) orice operator economic care le-a furnizat un produs;
- (b) orice operator economic căruia i-au furnizat un produs.

Intocmit,
ing. Popovici Andrei Vlad



ROMANIA
Judetul Buzau
Primaria Municipiului Ramnicu Sarat*)
Nr. 263/3 din 20.04.2022

CERTIFICAT DE URBANISM

Nr. 58 din 20.04.2022

In scopul: REABILITARE SI MODERNIZARE DRUMURI DE INTERES LOCAL,
IN MUNICIPIUL RAMNICU SARAT, JUDETUL BUZAU - etapa I **)

Ca urmare a Cererii adresate de*1) U.A.T. MUNICIPIUL RAMNICU SARAT
reprezentat prin primar Cîrjan Sorin-Valentin

cu domiciliul/sediul*2) in judetul Buzau, municipiul/orasul/comuna Ramnicu Sarat, satul _____,
sectorul _____, cod postal 125300, str. Nicolae Balcescu, nr. 1, bl. _____, sc. _____, et. _____, ap. _____,
telefon/fax 0238561946, e-mail primarie_rmsarat@primariermsarat.ro, inregistrata la nr. 24866 din 13.04.2022
pentru imobilul - teren si/sau constructii -, situat in judetul Buzau, municipiul/orasul/comuna Ramnicu Sarat,
satul _____, sectorul _____, cod postal 125300, str. Stadionului, Mihail Kogalniceanu, Al. Ioan Cuza, Focsani,
Soseaua Podgoriei, Dunării, Siretului, Mureşului, Bistriței, Oltului(partial), Cernei(partial), Someşului, Prutului,
Crişului, Buzăului, Timişului, Liviu Rebreanu-Tronson 1, Liviu Rebreanu-Tronson 2, Lucian Blaga-Tronson 1 si
Lucian Blaga-Tronson 2, nr. _____ bl. _____ sc. _____, et. _____, ap. _____, sau identificat prin*3) Plan de incadrare in zona/
Plan de situatie/ Nr cadastrale: 37191, 36073, 36117, 36082, 36004, 36757, 36292+36262, 36266, 36289+36288
+36287+36286+36285, 32557, 36291, 36281+36282+36283+36284, 36268, 36261, 36275, 36293, 36799, 36793,
36802, 36796

in temeiul reglementarilor Documentatiei de urbanism nr. 1200/5757/nov.1999, faza PUG, aprobata prin
Hotararea Consiliului local Ramnicu Sarat nr. 130/25.11.1999, prelungit termen de valabilitate prin Hotarirea
Consiliului local Ramnicu Sarat nr. 82/31.03.2011, a Documentatiei de urbanism faza PUZ Bariera Focsani, aprobata
prin Hotararea Consiliului Local Rm.-Sarat nr. 74/19.04.2005 si a Documentatiei de urbanism faza PUZ Refacere si
extindere cartier Bariera Focsani, aprobata prin Hotararea Consiliului local Ramnicu Sarat nr. 257/18.12.2009
in conformitate cu prevederile Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii,
republicata, cu modificarile si completarile ulterioare,

SE CERTIFICA:

1. REGIMUL JURIDIC:

Imobilele sunt situate in intravilanul Municipiului Ramnicu Sarat
Imobilele sunt proprietate publica a Municipiului Ramnicu Sarat
Includerea imobilelor in listele monumentelor istorice si/sau ale naturii ori in zonele de protectie ale acestora: nu
este cazul

2. REGIMUL ECONOMIC:

Folosinta actuala: drumuri publice
Destinatia stabilita prin documentatia de urbanism: zone pentru cai de comunicatie si constructii aferente, conform
prevederi U.T.R. 1, 3, 5, 10 si 14 din P.U.G., P.U.Z. cartier Bariera Focsani si P.U.Z. Refacere si Extindere cartier
Bariera Focsani
Nu sunt reglementari fiscale speciale

3. REGIMUL TEHNIC:

Informatii extrase din Regulamentul local de urbanism al U.T.R. 1, 3, 5, 10 si 14 din P.U.G., P.U.Z. Bariera Focsani si P.U.Z. Refacere si Extindere cartier Bariera Focsani :

Permisuni: se mentin traseele existente/ se pot autoriza lucrari de intretinere a strazilor existente/ se pot autoriza modernizari de drumuri si amenajari ale intersectiilor precum si construirea de noi parcaje/ se pot autoriza orice constructii sau amenajari adiacente drumurilor publice cu avizul organelor specializate

Conditionari si restrictii: interventiile nu sunt permise decat pe baza unor documentatii de specialitate, de detaliu privind traseele, profilurile transversale, amenajarile de intersectii si amplasamentele de noi locuri de parcare necesare/ toate amenajarile amplasate in zonele de protectie ale drumurilor care respecta prescriptiile tehnice si reglementarile publice urbanistice privind functionalitatea, sistemul constructiv, conformarea volumetrica estetica, asigurarea acceselor carosabile, pietonale si rezolvarea parcajelor aferente in conditii optime de capacitate, fluenta si asigurata /echiparea cu utilitati zona: apa, canalizare, energie electrica, gaze si telefoane /mod de executie: cu o societate autorizata in domeniu

$S_{drumuri} = 25429 \text{ mp} + 10203 \text{ mp} + 17415 \text{ mp} + 30924 \text{ mp} + 9814 \text{ mp} + 8227 \text{ mp} + 1825 \text{ mp} + 11982 \text{ mp} + 8066 \text{ mp} + 553 \text{ mp} + 559 \text{ mp} + 558 \text{ mp} + 558 \text{ mp} + 558 \text{ mp} + 1719 \text{ mp} + 1205 \text{ mp} + 561 \text{ mp} + 561 \text{ mp} + 561 \text{ mp} + 1299 \text{ mp} + 2529 \text{ mp} + 9752 \text{ mp} + 3589 \text{ mp} + 3883 \text{ mp} + 1161 \text{ mp} + 1066 \text{ mp} + 1155 \text{ mp} + 1107 \text{ mp} = 156819 \text{ mp}$

Obligatii/constrangeri de natura urbanistica ce vor fi avute in vedere la proiectarea investitiei: asigurare acces auto si pietonal - cu respectarea prevederilor H.G. nr. 525/1996/ spatii verzi si plantate conform prevederilor H.G. nr. 525/1996/ se vor respecta distantele minime stabilite prin Ordinul Ministerului Sanatatii nr. 119/2014/ se vor respecta prevederile Legii nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului si urbanismul, actualizata/ se vor respecta prevederile O.G. nr. 43/1997 privind regimul drumurilor, republicata si actualizata si ale Normelor de aplicare/ retragerile si distantele obligatorii la amplasarea constructiilor fata de proprietatile vecine: conform prevederi Cod Civil

Prezentul certificat de urbanism poate fi utilizat/nu poate fi utilizat in scopul declarat*4) pentru/intrucat:

REABILITARE SI MODERNIZARE DRUMURI DE INTERES LOCAL,

IN MUNICIPIUL RAMNICU SARAT, JUDETUL BUZAU - etapa I

*4) Scopul emiterii certificatului de urbanism conform precizarii solicitantului, formulata in cerere.

Certificatul de urbanism nu tine loc de autorizatie de construire/desfiintare si nu confera dreptul de a executa lucrari de constructii.

4. OBLIGATII ALE TITULARULUI CERTIFICATULUI DE URBANISM:

In scopul elaborarii documentatiei pentru autorizarea executarii lucrarilor de constructii - de construire/de desfiintare - solicitantul se va adresa autoritatii competente pentru protectia mediului:

MINISTERUL MEDIULUI SI DEZVOLTARII DURABILE - AGENTIA NATIONALA PENTRU PROTECTIA MEDIULUI - AGENTIA PENTRU PROTECTIA MEDIULUI BUZAU, str. Sfântul Sava de la Buzău, nr. 3, Buzău, cod 120018.

In aplicarea Directivei Consiliului 85/337/CEE (Directiva EIA) privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice si private asupra mediului, modificata prin Directiva Consiliului 97/11/CE si prin Directiva Consiliului si Parlamentului European 2003/35/CE privind participarea publicului la elaborarea anumitor planuri si programe in legatura cu mediul si modificarea, cu privire la participarea publicului si accesul la justitie, a Directivei 85/337/CEE si a Directivei 96/61/CE, prin certificatul de urbanism se comunica solicitantului obligatia de a contacta autoritatea teritoriala de mediu pentru ca aceasta sa analizeze si sa decida, dupa caz, incadrarea/neincadrarea proiectului investitiei publice/private in lista proiectelor supuse evaluarii impactului asupra mediului.

In aplicarea prevederilor Directivei Consiliului 85/337/CEE, procedura de emitere a acordului de mediu se desfasoara dupa emiterea certificatului de urbanism, anterior depunerii documentatiei pentru autorizarea executarii lucrarilor de constructii la autoritatea administratiei publice competente.

In vederea satisfacerii cerintelor cu privire la procedura de emitere a acordului de mediu, autoritatea competenta pentru protectia mediului stabileste mecanismul asigurarii consultarii publice, centralizarii optiunilor publicului si al formularii unui punct de vedere oficial cu privire la realizarea investitiei in acord cu rezultatele consultarii publice. In aceste conditii:

Dupa primirea prezentului certificat de urbanism, titularul are obligatia de a se prezenta la autoritatea competenta pentru protectia mediului in vederea evaluării inițiale a investiției și stabilirii demarării procedurii de evaluare a impactului asupra mediului și/sau a procedurii de evaluare adecvată.

În urma evaluării inițiale a notificării privind intenția de realizare a proiectului se va emite punctul de vedere al autorității competente pentru protecția mediului.

In situatia în care autoritatea competenta pentru protectia mediului stabileste efectuarea evaluării impactului asupra mediului și/sau a evaluării adecvate, solicitantul are obligatia de a notifica acest fapt autorității administrației publice competente cu privire la menținerea cererii pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții.

In situatia în care, după emiterea certificatului de urbanism ori pe parcursul derulării procedurii de evaluare a impactului asupra mediului, solicitantul renunță la intenția de realizare a investiției, acesta are obligatia de a notifica acest fapt autorității administrației publice competente.

5. CEREREA DE EMITERE A AUTORIZATIEI DE CONSTRUIRE/DESFINTARE va fi insotita de urmatoarele documente:

certificatul de urbanism (copie);
 dovada titlului asupra imobilului, teren si/sau constructii, sau, dupa caz, extrasul de plan cadastral actualizat la zi si extrasul de carte funciara de informare actualizat la zi, in cazul in care legea nu dispune altfel (copie legalizata); Documentatia tehnica va fi completa si conforma cu prevederile anexei 1 la Legea 50/1991 republicata si actualizata, elaborata de catre colective tehnice de specialitate, insusita si semnata de cadre tehnice cu pregatire superioara numai din domeniul arhitecturii, constructiilor si instalatiilor pentru constructii, conform art. 9 din lege. In vederea eliberarii autorizatiei de construire/desfiintare se vor prezenta in copie diplomele proiectantilor.

c) documentatia tehnica - D.T., dupa caz (2 exemplare originale):

D.T.A.C. D.T.O.E. D.T.A.D.

d) avizele si acordurile stabilite prin certificatul de urbanism:

d.1) avize si acorduri privind utilitatile urbane si infrastructura (copie):

alimentare cu apa - SC Compania de Apa SA gaze naturale - Distrigaz Sud Retele Buzau
 canalizare - SC Compania de Apa SA telefonizare - Telekom Buzau
 alimentare cu energie electrica - SDEE Buzau salubritate - SC RER Ecologic Service SA
 alimentare cu energie termica transport urban - SC TUC SA Rm. Sarat

Alte avize/acorduri:

d.2) avize si acorduri privind:

securitatea la incendiu - ISU Buzau

protectia civila - ISU Buzau

sanatatea populatiei - DSP Buzau

d.3) avize/acorduri specifice ale administratiei publice centrale si/sau ale serviciilor descentralizate ale acestora (copie):

dovada inregistrarii proiectului la Ordinul Arhitectilor din Romania conform prevederilor H.G. nr. 932/2010
 Inspectoratul Judetean de Politie - Serviciul Politie Rutiera

d.4) studii de specialitate (1 exemplar original)

studiu geotehnic cu verificare la cerinta Af

verificari conform prevederilor Legii nr. 10/1995

expertiza tehnica in baza Legii nr. 10/1995

plan cu reprezentarea reliefului intocmit in sistemul stereografic 1970 vizat de O.C.P.I. Buzau pe care se vor reprezenta situatia existenta si situatia proiectata

plan de incadrare in zona a lucrarii emis de O.C.P.I. Buzau

punctul de vedere/actul administrativ al autoritatii competente pentru protectia mediului (copie)

Litera f) a pct. 5 din formularul-model F6 "Certificat de urbanism" din anexa 1 a fost eliminata de pct. 9 al art. I din ORDINUL nr. 1.867 din 16 iulie 2010, publicat in MONITORUL OFICIAL nr. 534 din 30 iulie 2010)

g) Documentele de plata ale urmatoarelor taxe (copie)

Scutit de taxa conform art. 476 din Legea 227 /2015 privind Codul fiscal

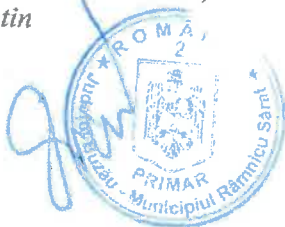
Prezentul certificat de urbanism are valabilitatea de 24 luni de la data emiterii.

PRIMAR***),

(functia, numele, prenumele si semnatura)

Cirjan Sorin Valentin

L.S.



SECRETAR GENERAL/SECRETAR,

(numele, prenumele si semnatura)

prin Consilier juridic cu atributii delegate,

Scirlet Dorian

ARHITECT SEF ****)

(numele, prenumele si semnatura)

pentru Arhitect Sef,

Sef Serviciul Urbanism,

ing. Teodorescu Dragos Daniel

Scutit de taxa conform art. 476 din Legea 227 /2015 privind Codul fiscal

Prezentul certificat de urbanism a fost transmis solicitantului direct/prin posta la data de _____

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

**se prelungeste valabilitatea
Certificatului de urbanism**

de la data de _____ pana la data de _____.

Dupa aceasta data, o noua prelungire a valabilitatii nu este posibila, solicitantul urmand sa obtina, in conditiile legii, un alt certificat de urbanism.

PRIMAR*),**
(functia, numele, prenumele si semnatura)

SECRETAR GENERAL/SECRETAR,
(numele, prenumele si semnatura)

L.S.

ARHITECT SEF **)**
(numele, prenumele si semnatura)

Data prelungirii valabilitatii: _____.
Achitat taxa de _____ lei, conform Chitantei nr. _____ din _____.
Transmis solicitantului la data de _____ direct/prin posta.

*1) Numele și prenumele solicitantului.

*2) Adresa solicitantului.

*3) Date de identificare a imobilului - teren și/sau construcții - conform Cererii pentru emiterea Certificatului de urbanism

*4) Scopul emiterii certificatului de urbanism conform precizării solicitantului, formulată în cerere

*) Se completează, după caz:

- Consiliului județean;
- Primăria Municipiului București;
- Primăria Sectorului al Municipiului București;
- Primăria Municipiului
- Primăria Orașului
- Primăria Comunei

***) Scopul emiterii certificatului de urbanism conform precizării solicitantului, formulată în cerere

****) Se completează, după caz : - președintele Consiliului județean

- primarul general al municipiului București
- primarul sectorului al municipiului București
- primar.

*****) Se va semna, după caz, de către arhitectul-șef sau "pentru arhitectul șef" de către persoana cu responsabilitate în domeniul amenajării teritoriului și urbanismului precizându-se funcția și titlul profesional.

OBIECTIV: REABILITARE SI MODERNIZARE DRUMURI DE INTERES LOCAL IN MUNICIPIUL RAMNICU SARAT, JUDETUL BUZAU-ETAPA 1
Beneficiar: UAT MUNICIPIUL RAMNICU SARAT , JUD. BUZAU
Proiectant: SC ECOMARY SRL
Executant: _____

**C6cp - LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale
cumulat pe proiect**

| Nr. crt. | Denumirea resursei materiale | U.M. | Consumul cuprins in oferta | Pret unitar (exclusiv TVA) -lei- | Valoarea (exclusiv TVA) -lei- | Furnizorul | Greutatea -tone- |
|----------|---|-------|----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|-------------------|------------------|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 | 6 | 7 |
| 1 | 4203818-m Aducere la cota camine de vizitare (contine capac si rama NOU, MATERIAL SI MANOPERA) | buc | 485,00 | | | DataConstruct | |
| 2 | 4203650V-m Aducere la cota GURI DE SCURGERE (contine capac si rama NOU, MATERIAL SI MANOPERA) | buc | 104,00 | | | DataConstruct | |
| 3 | 20013516-m AERISITOR STRADAL GAZ (CONTINE MATERIAL SI MANOPERA) | buc | 317,00 | | | DataConstruct | |
| 4 | 6202894 Apa | mc | 60,21 | | | DataConstruct | |
| 5 | 6202806 Apa industriala pentru lucr.drumuri-terasamente in cisterne | mc | 4.995,57 | | | Pret de referinta | |
| 6 | 6202806 Apa industriala pentru lucr.drumuri-terasamente in cisterne | mc | 2.441,05 | | | DataConstruct | |
| 7 | 6202818 Apa industriala pentru mortare si betoane de la retea | mc | 176,21 | | | DataConstruct | |
| 8 | 6202818 Apa industriala pentru mortare si betoane dela retea | m cub | 63,62 | | | Furnizor WinDev | |
| 9 | 2200393 Balast nespalat de riu 0-70 mm | mc | 472,78 | | | DataConstruct | |
| 10 | 2206189 Balast 0-63 | mc | 20.712,95 | | | DataConstruct | |
| 11 | 2200393 BALAST STABILIZAT | mc | 13.235,06 | | | DataConstruct | |
| 12 | 2100902 Beton de ciment C30/37 | mc | 1.762,10 | | | Pret_Meu | |
| 13 | 2100900 Beton de ciment C30/37 | mc | 139,87 | | | Pret_Meu | |
| 14 | 2100898 Beton de ciment clasa C 20/16 (BC20/B250) cu 390 kg ciment | mc | 769,91 | | | DataConstruct | |
| 15 | 2100912 Beton de ciment clasa c16/20 | m cub | 424,10 | | | Furnizor WinDev | |
| 16 | 2800246 Bordura beton pentru trotuare 1000x250x200 a1 s 1139 | m | 14.440,85 | | | DataConstruct | |
| 17 | 2800325 Bordura beton pt trotuare 500x150x100 | m | 21.311,03 | | | Furnizor WinDev | |
| 18 | 2206165 BORDURI ACCES LA PROPIEATATI | ML | 2.466,00 | | | DataConstruct | |

LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 | 6 | 7 |
|----|--|-----|-----------|---|-----------|-------------------|---|
| 19 | 20029277-M CAMIN GEIGER DE PRELUARE APE PLUVIALE (PVC) DN400, 1 BUC ESIRE D= 200/160 (INCLUDE MATERIAL+MANOPERA+TRANSPORT) | buc | 2,00 | | | DataConstruct | |
| 20 | 2100024 Ciment I 32,5 (P 40) saci | kg | 41.957,48 | | | DataConstruct | |
| 21 | 2100024 Ciment portland p 40 saci s 388 | kg | 21.629,10 | | | Furnizor WinDev | |
| 22 | 280048A Dale din beton 0,59x0,3x0,15 m | buc | 7.625,00 | | | DataConstruct | |
| 23 | 8000511 DALE ECOLOGICE PREFABRICATE CU ROL DRENANT (INCLUDE MATERIAL +MANOPERA +TRANSPORT) | mp | 1.341,00 | | | DataConstruct | |
| 24 | 7315789 Decofrol | kg | 536,40 | | | Furnizor WinDev | |
| 25 | 7315789 Decofrol | kg | 699,34 | | | data | |
| 26 | 6109418 Diluant ptr produse de marcare d009-3 ni 1708-61 a9 | kg | 395,33 | | | DataConstruct | |
| 27 | 6002737 Disc armat cu segm.diamant crest.larg.D = 400mm IA-IR-55/C1 | buc | 5,61 | | | DataConstruct | |
| 28 | 20030147 Emulsie cationica cu rupere rapida | kg | 38.203,92 | | | DataConstruct | |
| 29 | 2600323 Emulsie de bitum cationica cu rupere rapida s8877 | kg | 41.539,50 | | | Pret de referinta | |
| 30 | 2600323 Emulsie de bitum cationica cu rupere rapida s8877 | kg | 34.025,99 | | | DataConstruct | |
| 31 | 900022 Geocompozit geogril combinat cu geotextil cu rol antifisura 100X100 KN | mp | 50.770,50 | | | Pret_Meu | |
| 32 | 4203624 Gratar cu rama fonta pentru GEIGER INCLUDE MATERIAL+MANOPERA+TRANSPORT) | buc | 2,00 | | | | |
| 33 | 2908737 Grinda rasin.cu 2 fete plane groS = 10/12-35/35 L = 4-6m | mc | 4,65 | | | DataConstruct | |
| 34 | 2908737 Grinda rasin.cu 2 fete plane groS = 10/12-35/35 L = 4-6m | mc | 6,06 | | | data | |
| 35 | 5770454-m GURA DE SCURGERE CU GRATAR DE FONTA SI TEAVA PVC DN 160 SN 8 (INCLUDE MATERIAL +MNOPERA) | buc | 32,00 | | | DataConstruct | |
| 36 | 7101279 Indicator circulatie conform plan semnalizare | buc | 339,00 | | | DataConstruct | |
| 37 | 2901167 Manele D = 7-11cm L = 2-6m rasinoase s.1040 | mc | 6,44 | | | DataConstruct | |
| 38 | 2901167 Manele D = 7-11cm L = 2-6m rasinoase s.1040 | mc | 8,39 | | | data | |
| 39 | 8000277 Material marunt | % | | | | DataConstruct | |
| 40 | 3064291 Material marunt | % | | | | DataConstruct | |

LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 | 6 | 7 |
|----|---|-------|-----------|---|-----------|-------------------|---|
| 41 | 7329912 Microbile sticla semnaliz.orizont albe D = 02-05 mm. | kg | 527,41 | | | DataConstruct | |
| 42 | 20018326 Mixtura asfaltica MAS 16 | tona | 4.384,73 | | | DataConstruct | |
| 43 | 900009 Mixtura asfaltica tip BADPC22.4 | tona | 12.923,24 | | | | |
| 44 | 20018327 Mixtura asfaltica tip BAPC 16 | tona | 3.591,92 | | | DataConstruct | |
| 45 | 2200513 Nisip sortat nespalat de rau si lacuri 0,0-3,0 mm | mc | 114,95 | | | DataConstruct | |
| 46 | 2200525 Nisip sortat nespalat de rau si lacuri 0,0-7,0 mm | mc | 4.447,36 | | | | |
| 47 | 2200513 Nisip sortat nespalat de riu si lacuri 0,0-3,0 mm | m cub | 63,62 | | | Furnizor WinDev | |
| 48 | 3421097 Otel patrat lam.cald s 334 OL 37-1N IT = 30 | kg | 415,91 | | | DataConstruct | |
| 49 | 3421358 Otel patrat lam.cald s 334 OL 37-1N IT = 36 | kg | 1.486,17 | | | Pret de referinta | |
| 50 | 20010472-M Pamant vegetal (MATERILA+TRANSPORT + ASTERNERE) | mc | 1.591,40 | | | DataConstruct | |
| 51 | 2928335 Panou de cofraj tip p fag g 8 mm pentru pereti | mp | 279,74 | | | data | |
| 52 | 2928335 Panou de cofraj tip p fag g 8 mm pentru pereti | mp | 214,56 | | | DataConstruct | |
| 53 | 3105813-M PARAPET DE SIGURANTA H2 (INCLUDE MATERIAL+MONTAJ+TRANSPORT) | m | 1.502,00 | | | DataConstruct | |
| 54 | 2800326 Pavele prefabricate 6 cm grosime | mp | 24.744,80 | | | | |
| 55 | 2000975-M Plase sudate d=8 mm | kg | 45.400,00 | | | Pret de referinta | |
| 56 | 3803269 Sarma moale obisnuita D = 3 mm, OL 32 s 889 | kg | 253,90 | | | DataConstruct | |
| 57 | 3803269 Sarma moale obisnuita D = 3 mm, OL 32 s 889 | kg | 331,02 | | | data | |
| 58 | 3803881 Sarma otel moale, neagra, D = 1 mm | kg | 454,00 | | | Pret de referinta | |
| 59 | 2903969 Scindura rasin lunga tiv cls D gR = 18mm L = 6,00m s 942 | mc | 1,86 | | | data | |
| 60 | 2903969 Scindura rasin lunga tiv cls D gR = 18mm L = 6,00m s 942 | mc | 1,43 | | | DataConstruct | |
| 61 | 6311528 Scoaba otel pentru constructii din lemn, latime= 65-90mm, l.200-300 mm | kg | 150,19 | | | DataConstruct | |
| 62 | 6311528 Scoaba otel pentru constructii din lemn, latime= 65-90mm, l.200-300 mm | kg | 195,81 | | | data | |
| 63 | 7204435 Seminte de plante-graminee perene (pm) | kg | 630,19 | | | | |
| 64 | 7800185 Stalp metalic pentru indicatoare rutiere plantat in beton C20/25-0.1 mc/buc (include material + manopera+transport) | buc | 339,00 | | | DataConstruct | |

LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 | 6 | 7 |
|----|--|----|-------------|---|-----------|---------------|---|
| 65 | 5893658 Suruburi cu piulite si saibe+elemente de prindere | kg | 273,57 | | | DataConstruct | |
| 66 | 6700351 Teava PVC-u DN 200 (INCLUDE MATERIAL+MANOPERA+TRANSPORT) | m | 8,00 | | | DataConstruct | |
| 67 | 20014094-M TUB CORUGAT D=500 MM (INCLUDE MATERIAL , MANOPERA) | m | 70,00 | | | DataConstruct | |
| 68 | 8001521A Vopsea alba clor-cauciuc pt.marcaj rutier | kg | 527,46 | | | DataConstruct | |
| 69 | 6200676 White spirit rafinat tip A stas 44 | kg | 526,93 | | | DataConstruct | |
| | Valoare directa | | lei | | | | |
| | Recapitulatie | | lei | | | | |
| | TOTAL | | lei | | | | |
| | TOTAL | | euro | | | | |

Proiectant,

SC ECOMARY SRL



OBIECTIV: REABILITARE SI MODERNIZARE DRUMURI DE INTERES LOCAL IN MUNICIPIUL RAMNICU SARAT, JUDETUL BUZAU-ETAPA 1
Beneficiar: UAT MUNICIPIUL RAMNICU SARAT , JUD. BUZAU
Proiectant: SC ECOMARY SRL
Executant: _____

C7cp - LISTA cuprinzand consumurile cu mana de lucru cumulat pe proiect

| Nr. crt. | Denumirea meseriei | Consumul cu manopera -(om/ore)- | Tariful mediu -lei/ora- | Valoarea (exclusiv TVA) -lei- | Procentul |
|----------|---|---------------------------------|-------------------------|-------------------------------|-----------|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 = 2 x 3 | 5 |
| 1 | 10151 Asfaltator | 10.397,74 | | | |
| 2 | 10130 Asfaltator 3 | 4,27 | | | |
| 3 | 13 Betonist | 1.897,29 | | | |
| 4 | 10232 Betonist 32 | 56,06 | | | |
| 5 | 18 Dulgher | 339,00 | | | |
| 6 | 10741 Dulgher constructii | 7.842,32 | | | |
| 7 | 11141 Fierar beton | 1.135,00 | | | |
| 8 | 12531 Montator prefabricate beton | 1.464,00 | | | |
| 9 | 29932 Muncitor deserv.ctii masini 32 | 0,39 | | | |
| 10 | 19920 Muncitor deserv.ctii montj. 2 | 5.981,19 | | | |
| 11 | 19921 Muncitor deserv.ctii montj. 21 | 18,66 | | | |
| 12 | 39921 Muncitor deservire | 2.140,84 | | | |
| 13 | 29931 Muncitor deservire constructii masini | 0,09 | | | |
| 14 | 29931 Muncitor deservire constructii masini | 0,06 | | | |
| 15 | 19931 Muncitor deservire constructii montaj | 10.247,85 | | | |
| 16 | 19921 Muncitor deservire constructii-montaj | 4.155,68 | | | |
| 17 | 19921 Muncitor deservire constructii-montaj | 2.307,75 | | | |
| 18 | 49 Muncitor necalificat | 832,20 | | | |
| 19 | 52 Pavator | 33.401,15 | | | |
| 20 | 12812 Pavator 12 | 2.307,53 | | | |
| 21 | 12822 Pavator 22 | 730,94 | | | |
| 22 | 12830 Pavator 3 | 2.442,73 | | | |
| 23 | 12832 Pavator 32 | 730,94 | | | |
| 24 | 90321 Peisagist | 871,45 | | | |
| 25 | 19621 Sapator | 1.685,42 | | | |
| 26 | 19622 Sapator 22 | 2.646,17 | | | |
| | Total ore manopera: | 93.636,71 | | | |
| | Valoare directa | | lei | | |
| | Recapitulatie | | lei | | |
| | TOTAL | | lei | | |
| | TOTAL | | euro | | |

Proiectant,

SC ECOMARY SRL



OBIECTIV: REABILITARE SI MODERNIZARE DRUMURI DE INTERES LOCAL IN MUNICIPIUL RAMNICU SARAT, JUDETUL BUZAU-ETAPA 1
Beneficiar: UAT MUNICIPIUL RAMNICU SARAT , JUD. BUZAU
Proiectant: SC ECOMARY SRL
Executant: _____

C8cp - LISTA cuprinzand consumurile de ore de functionare a utilajelor de constructii cumulat pe proiect

| Nr. crt. | Denumirea utilajului de constructii | Ore de functionare | Tariful unitar (exclusiv TVA) -lei/ora- | Valoarea (exclusiv TVA) -lei- |
|----------|--|--------------------|---|-------------------------------|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 = 2 x 3 |
| 1 | 5603 Autocisterna de apa de 5-8 t cu dispozitiv de stropire | 821,21 | | |
| 2 | 150 Autogreder pina la 175cp | 1.484,09 | | |
| 3 | 4047 Autogudronator 3500-3600l | 89,00 | | |
| 4 | 6751 Automacara 5 tf, Hmax = 6,5m deschidere max= 5,5m | 457,50 | | |
| 5 | 3554 Buldozer pe senile 81-180 cp | 128,19 | | |
| 6 | 4004 Compactor autopropcu rulour.(valturi) pina la 12tf | 46,55 | | |
| 7 | 4005 Compactor static autoprop,cu rulouri(valturi),r8-14;de 14tf | 6.070,27 | | |
| 8 | 4005 Compactor static autoprop,cu rulouri(valturi),r8-14;de 14tf | 20,98 | | |
| 9 | 4008 Compactor static autoprop. pe pneuri 10,1-16tf | 1.013,63 | | |
| 10 | 2504 EXCAVATOR CU PICON | 280,30 | | |
| 11 | 3521 Excavator pe pneuri motor termic (buldoexcavator) 0,21-0,39mc | 163,07 | | |
| 12 | 3502 Excavator pe senile cu o cupa, mot.termic, 0,71-1,25 m | 274,54 | | |
| 13 | 20000034 Freza MECANICA | 2.307,75 | | |
| 14 | 7406 Incarcator frontal pe pneuri de 2,6-3,9 mc | 18,45 | | |
| 15 | 4058 Masina de taiat rosturi cu disc abraziv 20kw | 28,03 | | |
| 16 | 4062 Masina de trasat benzi de circulatie motor ardere interna 40-45cp | 1,53 | | |
| 17 | 4026 Perie mec pt curatat fundatii drumuri 6 cp | 75,57 | | |
| 18 | 3336 Pompa hidraulica de beton cu 100m conducta,pina la 40 mc/h | 9,65 | | |
| 19 | 4046 Repartizator finisor | 1.354,47 | | |
| 20 | 4046 Repartizator finisor mixturi asfaltice mot term. fara palpator 92cp | 564,84 | | |
| 21 | 3720 Vibrator universal cu motor termic 2,9-4cp | 719,53 | | |
| | Total ore utilaje: | 15.929,16 | | |
| | Valoare directa | lei | | |
| | Recapitulatie | lei | | |
| | TOTAL | lei | | |
| | TOTAL | euro | | |

Proiectant,

SC ECOMARY SRL



OBIECTIV: REABILITARE SI MODERNIZARE DRUMURI DE INTERES LOCAL IN MUNICIPIUL RAMNICU SARAT, JUDETUL BUZAU-ETAPA 1
Beneficiar: UAT MUNICIPIUL RAMNICU SARAT , JUD. BUZAU
Proiectant: SC ECOMARY SRL
Executant: _____

C9cp - LISTA cuprinzand consumurile privind transporturile cumulat pe proiect

| Nr. crt. | Tipul de transport | Tone transportate | Km parcursi | Ore de functionare | Tariful unitar (exclusiv TVA) -lei/tona/km | Valoarea (exclusiv TVA) -lei- |
|-------------------------|---|-------------------|-------------|--------------------|--|-------------------------------|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 = 2 x 3 x 5 |
| Transport rutier | | | | | | |
| 1 | TRA01A05P Transportul rutier al pamintului sau molozului cu autobasculanta dist.= 5 km | 39.129,97 | 5,00 | 0,10 | | |
| 2 | TRA02A50 Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ...50 km. | 486,78 | 50,00 | 1,00 | | |
| 3 | TRA01A05P Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 5 km | 14.891,03 | 5,00 | 0,10 | | |
| 4 | TRA01A10 Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km. | 80.965,57 | 10,00 | 0,20 | | |
| 5 | TRA05A05 Transport rutier materiale,semifabricate cu...autovehic.speciale(cisterna,beton.etc) pe dist.de 5 | 159,14 | 5,00 | 0,10 | | |
| 6 | TRA04B50 Transport rutier materiale semifabricate cu autoremorchere cu remorci treiler peste 20t pe...dist. 50 km | 5.901,78 | 50,00 | 1,00 | | |
| 7 | TRA06A10 Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5mc dist. =10km | 2.836,02 | 10,00 | 0,20 | | |
| 8 | TRA06A10 Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5 mc dist.=10 km | 4.564,72 | 10,00 | 0,20 | | |
| Valoare directa | | | lei | | | |
| Recapitulatie | | | lei | | | |
| TOTAL | | | lei | | | |
| TOTAL | | | euro | | | |

Proiectant,

SC ECOMARY SRL



Obiectiv: "REABILITARE SI MODERNIZARE DRUMURI DE INTERES LOCAL IN MUNICIPIUL RAMNICU SARAT, JUDETUL BUZAU - ETAPA 1"

Executant: _____
 Proiectant general: S.C. ECOMARY S.R.L.
 Beneficiar: U.A.T. MUNICIPIUL RAMNICU SARAT

DEVIZ GENERAL
 Privind cheltuielile necesare realizării obiectivului de investiții

| NR. CRT. | Denumirea capitolului și subcapitolelor de cheltuieli | Valoare (fara TVA) | TVA | Valoare (inclusiv TVA) |
|---|---|----------------------|---------------------|------------------------|
| | | lei | lei | lei |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Capitolul 1 Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului | | | | |
| 1.1 | Obținerea terenului | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 1.2 | Amenajarea terenului | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 1.3 | Amenajări pt. protecția mediului și aducerea la starea inițială | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 1.4 | Cheltuieli pentru realocarea/protecția utilitatilor | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | Total cap.1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Capitolul 2 Cheltuieli pt. asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții | | | | |
| 2.1. | Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | Total cap.2 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Capitolul 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică | | | | |
| 3.1 | Studii de teren | 88.244,00 | 16.766,36 | 105.010,36 |
| | 3.1.1. Studii de teren: studii geotehnice, geologice, hidrologice, hidrogeotehnice, fotogrammetrice, topografica și de stabilitate ale terenului pe care se amplacează obiectivul de investiție | 88.244,00 | 16.766,36 | 105.010,36 |
| | 3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | 3.1.3. Studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 3.2 | Documentații - suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații | 10.000,00 | 1.900,00 | 11.900,00 |
| 3.3 | Expertizare tehnică | 21.952,50 | 4.170,98 | 26.123,48 |
| 3.4 | Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 3.5 | Proiectare | 515.000,00 | 97.850,00 | 612.850,00 |
| | 3.5.1. Tema de proiectare | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | 3.5.2. Studiu de fezabilitate | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | 3.5.3. Studiu de fezabilitate/ documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și devizul general | 170.000,00 | 32.300,00 | 202.300,00 |
| | 3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor | 80.000,00 | 15.200,00 | 95.200,00 |
| | 3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție | 15.000,00 | 2.850,00 | 17.850,00 |
| | 3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție | 250.000,00 | 47.500,00 | 297.500,00 |
| 3.6 | Organizarea procedurilor de achiziție | 40.000,00 | 7.600,00 | 47.600,00 |
| 3.7 | Consultanță | 120.000,00 | 22.800,00 | 142.800,00 |
| | 3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții | 120.000,00 | 22.800,00 | 142.800,00 |
| | 3.7.2. Auditul financiar | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 3.8 | Asistență tehnică | 180.000,00 | 34.200,00 | 214.200,00 |
| | 3.8.1. Asistența tehnică din partea proiectantului | 80.000,00 | 15.200,00 | 95.200,00 |
| | 3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor | 65.000,00 | 12.350,00 | 77.350,00 |
| | 3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de urmărire și control al lucrărilor de execuție, avizat de către I.S.C. | 15.000,00 | 2.850,00 | 17.850,00 |
| | 3.8.2. Dirigenție de șantier | 100.000,00 | 19.000,00 | 119.000,00 |
| | Total cap.3 | 975.196,50 | 185.287,34 | 1.160.483,84 |
| Capitolul 4 Cheltuieli pentru investiția de bază | | | | |
| 4.1 | Construcții și instalații | 23.281.207,33 | 4.423.429,39 | 27.704.636,72 |
| 4.2 | Montaj utilaje tehnologice | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 4.3 | Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale cu montaj | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 4.4 | Utilaje fără montaj și echipamente de transport | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 4.5 | Dotări | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 4.6 | Active necorporale | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | Total cap. 4 | 23.281.207,33 | 4.423.429,39 | 27.704.636,72 |
| Capitolul 5 Alte cheltuieli: | | | | |
| 5.1 | Organizare de șantier | 120.000,00 | 22.800,00 | 142.800,00 |
| | 5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier | 120.000,00 | 22.800,00 | 142.800,00 |

| | | | | |
|---|---|----------------------|---------------------|----------------------|
| | 5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 5.2 | Comisioane, cote, taxe, costul creditului | 257.413,28 | 0,00 | 257.413,28 |
| | 5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului bancii înmăntătoare | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | 5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții | 117.006,04 | 0,00 | 117.006,04 |
| | 5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții | 23.401,21 | 0,00 | 23.401,21 |
| | 5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC | 117.006,04 | 0,00 | 117.006,04 |
| | 5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/destăinare | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 5.3 | Cheltuieli diverse și neprevăzute | 1.164.060,37 | 221.171,47 | 1.385.231,84 |
| 5.4 | Cheltuieli pentru informare și publicitate | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | Total cap.5 | 1.541.473,65 | 243.971,47 | 1.785.445,12 |
| Capitolul 6 | | | | |
| Capitolul 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste | | | | |
| 6.1 | Prețuri personalului de exploatare | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 6.2 | Probe tehnologice și teste | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | Total cap. 6 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | Total general | 25.797.877,48 | 4.852.688,20 | 30.650.565,68 |
| | din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1) | 23.401.207,33 | 4.446.229,39 | 27.847.436,72 |

Beneficiar,
U.A.T. MUNICIPIUL RAMNICU SARAT

Intocmit,
S.C. ECOMARY S.R.L.



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

Nr. 574/20.11.2023
conform Registrului de evidenta

REFERAT

Privind verificarea tehnică de calitate la cerințele A4.1, B2.1, D2.1 pentru obiectivul :
**“REABILITARE SI MODERNIZARE DRUMURI DE INTERES LOCAL IN
MUNICIPIUL RAMNICU SĂRAT, JUDEȚUL BUZĂU” - ETAPA 1**

1. Date de identificare

Proiectant : **S.C. ECOMARY S.R.L.**
Sef proiect **ing. Ciucan Georgiana**
Beneficiar : **MUNICIPIUL RAMNICU SĂRAT, JUDEȚUL BUZĂU**
Amplasament : **STRĂZI IN MUNICIPIUL RAMNICU SĂRAT, JUDEȚUL BUZĂU**
Număr proiect : **18/46/2023**
Faza : **Pth+CS+DE**
Data prezentării documentației pentru verificare : 17.11.2023

2. Caracteristicile principale ale construcției:

- **Lungime drumuri modernizate (conform proiect) : 8350 m;**
- **Categoria de importanță : Construcție de importanță Normală - C;**
- **Clasa tehnică a drumului - intensitate tehnică foarte redusă - clasa tehnică V;**
- **Viteza de proiectare - 50 km/h redusă pe alocuri la minim 30 km/h**
- **Latimea partii carosabile in aliniament conform ord. MT nr. 1296/2017:**
 - o **Variabil 12,50 - 16,50 m pentru:**
 - Strada Mihail Kogălniceanu, km 0+000 - 0+428, L = 428,00 m;
 - Strada Alexandru Ioan Cuza, km 0+000 - 0+687, L = 687,00 m;
 - Strada Focșani, km 0+000 - 0+350, L = 350,00 m;
 - o **Variabil 11,00 - 16,50 m pentru:**
 - Strada Stadionului, km 0+000 - 1+085, L = 1.085,00;
 - o **9,00 m pentru:**
 - Strada Bistritei, km 0+000 - 0+200, L = 200,00 m;
 - Strada Somesului, km 0+000 - 0+120, L = 120,00 m;
 - Strada Buzăului, km 0+000 - 0+276, L = 276,00 m;
 - o **7,00 m pentru:**
 - Strada Dunarii, km 0+000 - 1+097, L = 1.097,00 m;
 - Strada Siretului, km 0+000 - 1+026, L = 1.026,00 m;
 - Strada Muresului, km 0+000 - 0+606, L = 606,00 m;
 - Strada Oltului (parțial), km 0+000 - 0+148, L = 148,00 m;
 - Strada Cernei (parțial), km 0+000 - 0+086, L = 86,00 m;
 - Strada Prutului, km 0+000 - 0+195, L = 195,00 m;
 - Strada Crisului, km 0+000 - 0+822, L = 822,00 m;
 - Strada Timisului, km 0+000 - 0+299, L = 299,00 m;
 - Strada Liviu Rebreanu, km 0+000 - 0+188, L = 188,00 m;
 - Strada Lucian Blaga, km 0+000 - 0+195, L = 195,00 m;
 - o **6,00 m pentru:**
 - Soseaua Podgoriei, km 0+000 - 0+542, L = 542,00 m;
- **Elemente de scurgere a apei pluviale:**

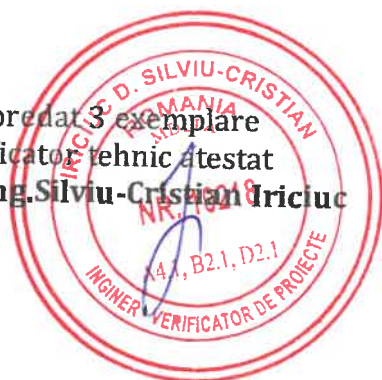
- o Rigola carosabila in lungime de 1.192,00 m;
- o Rigola carosabila ranforsata in lungime de 1.097,00 m;
- o Rigola de acostament in lungime de 1.097,00 m;
- o Sant pereat cu dale prefabricate cu rol drenant in lungime de 457,00 m;
- **Structura rutieră :**
 - o **Structura rutieră nouă (Str. Dunarii, Str. Siretului, Str. Muresului, Str. Bistritei, Str. Oltului (parțial), Str. Cernei (parțial), Str. Somesului, Str. Prutului, Str. Crisului, Str. Buzăului, Str. Timisului, Str. Liviu Rebreanu, Str. Lucian Blaga):**
 - 4 cm strat de uzură din beton asfaltic tip BAPC16 ;
 - 6 cm strat de legatura din beton asfaltic deschis BADPC 22.4;
 - 20 cm strat superior de fundație din balast stabilizat cu lianti hidraulici;
 - 20 cm strat inferior de fundație din balast ;
 - 10 cm strat de forma din balast.
- **Ranforsare (E 85 - Strada M. Kogălniceanu, Strada A.I. Cuza, Strada Focșani, Strada Stadionului si Soseaua Podgoriei):**
 - o 4 cm strat de uzură din MAS16 ;
 - o 6 cm strat de legatura din BADPC 22.4 + preluare denivelari;
 - o geocompozit antifisura;
 - o structura existentă.
- Delimitarea străzilor se va realiza cu **borduri prefabricate mari din beton C35/45 20x25x50 cm**, pozate pe o fundație din beton C16/20.
- **Trotuare in suprafată de 24.500,00 mp;**
 - o **Delimitarea trotuarului de zonele verzi** sau proprietăți se va realiza cu borduri prefabricate din beton C35/45, mici 10x15x50 cm, pozate pe o fundație din beton C16/20, 20x10 cm.
 - o **Delimitarea trotuarului de carosabil** se va realiza cu borduri prefabricate mari din beton C35/45, cu dimensiuni de 20x25x50 cm pozate pe o fundație din beton C16/20, 30x15 cm (conform planului de situație si a profilului transversal tip).
 - o **In dreptul acceselor la proprietăți** bordurile mari vor avea o înălțime liberă de 3 cm fata de partea carosabila.
 - o **trotuare pietonale noi** - pentru străzile: Str. Dunarii, Str. Siretului, Str. Muresului, Str. Bistritei, Str. Oltului (parțial), Str. Cernei (parțial), Str. Somesului, Str. Prutului, Str. Crisului, Str. Buzăului, Str. Timisului, Str. Liviu Rebreanu, Str. Lucian Blaga si Soseaua Podgoriei, cu lățimea de 1,30 m si cu structura:
 - Pavele din beton , 6 cm
 - Strat de nisip, 5 cm
 - Strat de balast stabilizat cu lianti hidraulici, 15 cm
 - Strat de balast, 15 cm
 - Panta transversala a trotuarului pietonal in aliniament este de 1.00%, conform profilelor transversale tip din cadrul documentației.
 - o **trotuare pietonale existente** - pentru străzile: Strada M. Kogălniceanu, Strada A.I. Cuza, Strada Focsani si Strada Stadionului, cu lățimea variabilă si se vor reabilita cu următoarea structura:
 - Pavele din beton , 6 cm
 - Strat de nisip, 5 cm
 - Strat de balast, variabil 0-15 cm (in funcție de condițiile din amplasament)
 - Structura existentă.
- **Scurgerea apelor**

- **pentru străzile ranforsate:** Apele pluviale vor fi preluate de catre canalizarea pluviala subterana existenta a oraşului, care are in componenta canalul colector, gurile de scurgere, căminele colectoare cu racorduri la gurile de scurgere, pentru Strada M. Kogălniceanu, Strada A.I. Cuza, Strada Focşani, Strada Stadionului si Soseaua Podgoriei. Gurile de scurgere existente si căminele se vor ridica la cotă si vor fi relocate pe zonele unde se impune, astfel incat acestea sa fie la marginea părţii carosabile. Apele pluviale colectate de canalizare sunt descarcate in canalizarea pluviala a oraşului.
- **pentru străzile cu structura nouă:** Scurgerea apelor si evacuarea acestora s-a prevăzut a se realiza pentru străzile nemodernizate prin rigole carosabile, rigole carosabile ranforsate, rigole de acostament si sant pereat cu dale prefabricate ecologice cu rol drenant, avand secţiuni variabile funcţie de lăţimea amprizei existente. Descarcarea apei de pe străzile Dunarii si Crisului se vor realiza prin tuburi corugate cu diametrul DN 500mm, in număr de 8 bucăţi.
- **Drumuri laterale :** Amenajarea acestora se realizeaza doar pe lungimi de pana la 5 m in funcţie de intabularea fiecărei străzi. Se vor amenaja cu aceeaşi structura rutieră cu cea a străzi ce urmează a fi modernizata/ranforsata, iar cantitatile pentru aceste suprafete sunt cuprinse in cadrul fiecărei străzi principale.
- **Siguranta circulatiei** Lucrările de semnalizare orizontala constau in marcaje longitudinale de separare a sensurilor de circulatie, traversare pentru pietoni si/sau alte elemente caracteristice conform SR 1848-7 si a celorlalte normative in vigoare. Lucrarile de semnalizare verticala constau in amplasarea indicatoarelor rutiere, conform SR 1848-1 si a celorlalte normative in vigoare.
- **Parapet metalic de siguranta tip H2: 1.502,00 m;**
- - ❖ **Piese scrise:** Memoriu tehnic pe specialităţi, Stabilirea categoriei de importanţă a lucrărilor, Breviar de calcul, Caiete de sarcini, Program de urmărire si control pe faze determinate
 - ❖ **Piese desenate:**
 - o Plan amplasare in zona 1:10.000 PA - 6 buc
 - o Profil transversal tip 1:50 PTT - 18 buc
 - o Plan de situatie 1:500 PS - 63 buc
 - o Profil longitudinal 1:1000 / 1:100 PL - 35 buc
 - o Profile transversale caracteristice 1:100 PTC - 66 buc
 - o Plan de semnalizare rutiera 1:500 PSR - 63 - buc
 - o Detaliu - Rigola carosabila 1:20 DT - 01 - buc
 - o Detaliu - Rigola carosabila ranforsata 1:25 DT - 02 buc
 - o Detaliu - Parapet de protectie 1:100 DT - 03 buc

3. Concluzii asupra verificării proiectului :

Proiectul corespunde din punct de vedere tehnic, standardelor româneşti şi normativelor tehnice în vigoare, la data elaborării proiectului. Orice modificare a proiectului se va face numai cu aprobarea şi ştampila verficatorului de proiect.

Am predat 3 exemplare
Verificator tehnic atestat
dr. ing. Silviu-Cristian Triciuc



Am primit 3 exemplare
Beneficiar
S.C. ECOMARY S.R.L.



ROMANIA
JUDETUL BUZAU
MUNICIPIUL RAMNICU SARAT
CONSILIUL LOCAL
Comisia juridica, de disciplina si validare

AVIZ

asupra proiectului de hotarare privind aprobarea proiectului tehnic de executie, a indicatorilor tehnico-economici actualizati si a devizului general actualizat pentru obiectivul de investitii „REABILITARE SI MODERNIZARE DRUMURI DE INTERES LOCAL IN MUNICIPIUL RAMNICU SARAT, JUDETUL BUZAU- ETAPA I”, aprobat pentru finantare prin Programul National de Investitii „Anghel Saligny”, precum si a sumei reprezentand categoriile de cheltuieli finantate de la bugetul local pentru realizarea obiectivului

Comisia juridica, de disciplina si validare, intrunita in sedinta din data de 11.12.2023 a analizat ***Proiectul de hotarare privind aprobarea proiectului tehnic de executie, a indicatorilor tehnico-economici actualizati si a devizului general actualizat pentru obiectivul de investitii „REABILITARE SI MODERNIZARE DRUMURI DE INTERES LOCAL IN MUNICIPIUL RAMNICU SARAT, JUDETUL BUZAU- ETAPA I”, aprobat pentru finantare prin Programul National de Investitii „Anghel Saligny”, precum si a sumei reprezentand categoriile de cheltuieli finantate de la bugetul local pentru realizarea obiectivului***, in scris la punctul 6 de pe ordinea de zi a sedintei extraordinare a Consiliului Local al Municipiului Rm.Sarat din data de 11.12.2023.

In conformitate cu prevederile art.136, alin.(3), lit.b) si alin.(8), lit.c) din O.U.G nr.57/2019 privind Codul Administrativ, Comisia juridica, de disciplina si validare avizeaza **FAVORABIL** proiectul de hotarare mai sus mentionat.

Prezentul aviz a fost adoptat cu respectarea prevederilor art.125, alin.(2) din O.U.G nr.57/2019 privind Codul Administrativ, cu un numar de **6** voturi pentru, ___-___ abtineri si ___-___ voturi impotriva din numarul total de 6 consilieri locali din componenta comisiei si 6 consilieri locali prezenti.

Comisia juridica, de disciplina si validare,

Presedinte,

Domnul consilier Florian Nicolae



**Redactat,
Secretar,**

Consilier local Dorobantu Voichita Maria

ROMANIA
JUDETUL BUZAU
MUNICIPIUL RAMNICU SARAT
CONSILIUL LOCAL

Comisia pentru activitati economico-financiare si agricultura

AVIZ

asupra proiectului de hotarare privind aprobarea proiectului tehnic de executie, a indicatorilor tehnico-economici actualizati si a devizului general actualizat pentru obiectivul de investitii „REABILITARE SI MODERNIZARE DRUMURI DE INTERES LOCAL IN MUNICIPIUL RAMNICU SARAT, JUDETUL BUZAU- ETAPA I”, aprobat pentru finantare prin Programul National de Investitii „Anghel Saligny”, precum si a sumei reprezentand categoriile de cheltuieli finantate de la bugetul local pentru realizarea obiectivului

Comisia pentru activitati economico-financiare si agricultura, intrunita in sedinta din data de 11.12.2023 a analizat ***Proiectul de hotarare privind aprobarea proiectului tehnic de executie, a indicatorilor tehnico-economici actualizati si a devizului general actualizat pentru obiectivul de investitii „REABILITARE SI MODERNIZARE DRUMURI DE INTERES LOCAL IN MUNICIPIUL RAMNICU SARAT, JUDETUL BUZAU- ETAPA I”, aprobat pentru finantare prin Programul National de Investitii „Anghel Saligny”, precum si a sumei reprezentand categoriile de cheltuieli finantate de la bugetul local pentru realizarea obiectivului***, in scris la punctul 6 de pe ordinea de zi a sedintei extraordinare a Consiliului Local al Municipiului Rm.Sarat din data de 11.12.2023.

In conformitate cu prevederile art.136, alin.(3), lit.b) si alin.(8), lit.c) din O.U.G nr.57/2019 privind Codul Administrativ, Comisia pentru activitati economico-financiare si agricultura avizeaza **FAVORABIL** proiectul de hotarare mai sus mentionat.

Prezentul aviz a fost adoptat cu respectarea prevederilor art.125, alin.(2) din O.U.G nr.57/2019 privind Codul Administrativ, cu un numar de 7 voturi pentru, ___-___ abtineri si ___-___ voturi impotriva din numarul total de 7 consilieri locali din componenta comisiei si 7 consilieri locali prezenti.

Comisia pentru activitati economico-financiare si agricultura,

**Presedinte,
Domnul consilier Ionescu Stefan**



**Redactat,
Secretar,
Consilier local Apostol Marieana**

**Comisia pentru amenajarea teritoriului,
urbanism, protectie mediu si turism**

AVIZ

asupra proiectului de hotarare privind aprobarea proiectului tehnic de executie, a indicatorilor tehnico-economici actualizati si a devizului general actualizat pentru obiectivul de investitii „REABILITARE SI MODERNIZARE DRUMURI DE INTERES LOCAL IN MUNICIPIUL RAMNICU SARAT, JUDETUL BUZAU- ETAPA I”, aprobat pentru finantare prin Programul National de Investitii „Anghel Saligny”, precum si a sumei reprezentand categoriile de cheltuieli finantate de la bugetul local pentru realizarea obiectivului

Comisia pentru amenajarea teritoriului, urbanism, protectie mediu si turism, intrunita in sedinta din data de 11.12.2023 a analizat ***Proiectul de hotarare privind aprobarea proiectului tehnic de executie, a indicatorilor tehnico-economici actualizati si a devizului general actualizat pentru obiectivul de investitii „REABILITARE SI MODERNIZARE DRUMURI DE INTERES LOCAL IN MUNICIPIUL RAMNICU SARAT, JUDETUL BUZAU- ETAPA I”, aprobat pentru finantare prin Programul National de Investitii „Anghel Saligny”, precum si a sumei reprezentand categoriile de cheltuieli finantate de la bugetul local pentru realizarea obiectivului***, in scris la punctul 6 de pe ordinea de zi a sedintei extraordinare a Consiliului Local al Municipiului Rm.Sarat din data de 11.12.2023.

In conformitate cu prevederile art.136, alin.(3), lit.b) si alin.(8), lit.c) din O.U.G nr.57/2019 privind Codul Administrativ, Comisia pentru amenajarea teritoriului, urbanism, protectie mediu si turism avizeaza **FAVORABIL** proiectul de hotarare mai sus mentionat.

Prezentul aviz a fost adoptat cu respectarea prevederilor art.125, alin.(2) din O.U.G nr.57/2019 privind Codul Administrativ, cu un numar de **7** voturi pentru, ___-___ abtineri si ___-___ voturi impotriva din numarul total de 7 consilieri locali din componenta comisiei si 7 consilieri locali prezenti.

**Comisia pentru amenajarea teritoriului,
urbanism, protectie mediu si turism,**

Presedinte,

Domnul consilier Grigoras Nelu



**Redactat,
Secretar,**

Consilier local Neculaiasa-Pavel Vasilică

**Comisia pentru cultura, culte, invatamant, munca, sanatate
si protectia persoanelor aflate in nevoie**

AVIZ

asupra proiectului de hotarare privind aprobarea proiectului tehnic de executie, a indicatorilor tehnico-economici actualizati si a devizului general actualizat pentru obiectivul de investitii „REABILITARE SI MODERNIZARE DRUMURI DE INTERES LOCAL IN MUNICIPIUL RAMNICU SARAT, JUDETUL BUZAU- ETAPA I”, aprobat pentru finantare prin Programul National de Investitii „Anghel Saligny”, precum si a sumei reprezentand categoriile de cheltuieli finantate de la bugetul local pentru realizarea obiectivului

Comisia pentru cultura, culte, invatamant, munca, sanatate si protectia persoanelor aflate in nevoie, intrunita in sedinta din data de 11.12.2023 a analizat ***Proiectul de hotarare privind aprobarea proiectului tehnic de executie, a indicatorilor tehnico-economici actualizati si a devizului general actualizat pentru obiectivul de investitii „REABILITARE SI MODERNIZARE DRUMURI DE INTERES LOCAL IN MUNICIPIUL RAMNICU SARAT, JUDETUL BUZAU- ETAPA I”, aprobat pentru finantare prin Programul National de Investitii „Anghel Saligny”, precum si a sumei reprezentand categoriile de cheltuieli finantate de la bugetul local pentru realizarea obiectivului***, in scris la punctul 6 de pe ordinea de zi a sedintei extraordinare a Consiliului Local al Municipiului Rm.Sarat din data de 11.12.2023.

In conformitate cu prevederile art.136, alin.(3), lit.b) si alin.(8), lit.c) din O.U.G nr.57/2019 privind Codul Administrativ, Comisia pentru cultura, culte, invatamant, munca, sanatate si protectia persoanelor aflate in nevoie avizeaza **FAVORABIL** proiectul de hotarare mai sus mentionat.

Prezentul aviz a fost adoptat cu respectarea prevederilor art.125, alin.(2) din O.U.G nr.57/2019 privind Codul Administrativ, cu un numar de **6** voturi pentru, ___-___ abtineri si ___-___ voturi impotriva din numarul total de 7 consilieri locali din componenta comisiei si 6 consilieri locali prezenti.

**Comisia pentru cultura, culte, invatamant, munca, sanatate
si protectia persoanelor aflate in nevoie,**

Președinte,

Doamna consilier Sava Manuela-Camelia



**Redactat,
Secretar,**

Consilier local Andreiu Silviu-Mihai