
DOCUMENTATIE TEHNICO-ECONOMICA

CAIET DE SARCINI

***Reparatii strazi prin
impermeabilizare cu covor asfaltic
in Zona Cănepisti, loc. Remetea
Mare, com. Remetea Mare,
judetul Timis***

Beneficiar
COMUNA REMETEA MARE

Iulie 2024

ANTEMASURATOARE

BORDEROU

- 1. Borderou**
- 2. Memoriu tehnic**
- 3. Deviz General**
- 4. Lista pe cantitati pe categori de lucrari F1 , F2 , F3 , C6, C7, C8, C9**
- 5. Caiete de sarcini strat rutier fundatie piatra sparta**

Reparatii strazi prin impermeabilizare cu covor asfaltic in Zona Cănepisti,

MEMORIU TEHNIC

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

“ Reparatii strazi prin impermeabilizare cu covor asfaltic in Zona Cănepisti,loc.Remetea Mare,com. Remetea Mare, judetul Timis“

Investitia este amplasata in Romania, regiunea Vest, judetul Timis, localitate apartinatoare a Comuna Remetea Mare

Actul administrative prin care a fost aprobata, in conditiile legii studiul de fezabilitate/documentatia de avizare a lucrarilor de investitii.

Nu este cazul

1.2. Ordonatorul principal de credite

Comuna Remetea Mare, JUDETUL TIMIS

1.3. Investitorul

Comuna Remetea Mare, JUDETUL TIMIS

1.4. Beneficiarul investitiei

Comuna Remetea Mare, JUDETUL TIMIS

1.5. Elaboratorul serviciilor de estimare

S.C. Deanto Cons S.R.L.

Prezenta documentație, întocmită servicii de estimare, tratează lucrările necesare Reparatii strazi prin impermeabilizare cu covor asfaltic in Zona Cănepisti,loc.Remetea Mare.

Soluțiile constructive adoptate prin prezenta documentatie corespund normelor și standardelor în vigoare:

- HG 261/94 și 766/97 - Anexa 2,3 care încadrează obiectivele de investiție în categoria C de importanță privind asigurarea calității;
- HG 273/1994 - Regulament de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora
- STAS 863-85 - Elemente geometrice ale traseelor;
- P 130-99 - Normativ privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor;
- NE 012/1,2-2008 - Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat;

Reparatii strazi prin impermeabilizare cu covor asfaltic in Zona Cănepisti,

- STAS 2900 - 89 - Lățimea drumurilor;
- STAS 10144/1 -90 - Străzi. Profile transversale. Prescripții de proiectare;
- STAS 10144/3-91 - Străzi. Elemente geometrice. Prescripții de proiectare;
- SR 10144/4 - 1995 - Amenajarea intersecțiilor pe străzi. Clasificare și prescripții de proiectare;
- STAS 1709/1 - 90 - Adâncimea de îngheț în complexul rutier;
- STAS 1709/2 - 90 - Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț - dezgheț;
- O.G. 43/1997 - Ordonanța Guvernului privind regimul drumurilor;
- ORDIN 50/1998 - Norme tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localitățile rurale.

2. DESCRIEREA GENERALA A LUCRARILOR

2.1. Descrierea lucrarilor

2.1.1. Descrierea amplasamentului

Comuna Remetea Mare, este situată în partea de vest a țării. Remetea Mare se găsește situată pe drumul național DN 6 ce leagă municipiul Timișoara cu municipiul Lugoj, la 6 km distanță față de Timișoara și 56 km distanță față de Lugoj. Comuna Remetea Mare este situată în centrul județului Timiș și este străbătută de drumul național 6, fiind situată la o distanță de circa 6 km de municipiul Timișoara.

Lucrările propuse sunt situate în localitatea Remetea Mare .

Topografia

Reparațiile drumurilor se va executa într-o zonă de ses, drept urmare această investiție nu prezintă în plan o complexitate ridicată.

2.1.2. Clima și fenomenele naturale specifice zonei

Comuna Remetea Mare ca de altfel toată zona județului Timiș, se caracterizează printr-un regim climatic continental moderat cu unele influențe oceanice, datorită patrunderii maselor de aer din vest.

Potentialul termic global în lungul traseului este relativ ridicat, temperatura medie anuală fiind egală cu +10,8 °C.

Sub aspect pluviometric, în zona comunei Remetea Mare valoarea medie a precipitațiilor anuale este de 600 mm.

Conform STAS 1709/1-90 și prevederile cuprinse în Normativul PD 177-2001,

Reparatii strazi prin impermeabilizare cu covor asfaltic in Zona Cânepisti,

trotuarele investigate se inscriu in zona de timp climateric I cu indicele de umiditate $I_m = -20 \dots 0$.

Valoarea maxima a indicelui de inghet, conform STAS 1709/1-90 se poate lua $I_{30max} = 450$, iar valorile medii se pot considera $I_{med3/30} = 400$, $I_{med5/j0} = 300$.

Conform STAS 6054-77 adancimea de inghet maxima in zona comunei Gataia este de 0,60 ... 0,70 m.

2.1.3. Geologia si seismicitatea

2.1.4.1. Geologia

Din punct de vedere geomorfologic, amplasamentul cercetat se gaseste intr-o zona de campie joasa, avand suprafata plana, cu altitudini cuprinse intre 80 m ... 90 m.

Amplasamentul nu este afectat de fenomene fizico-mecanice care sa-i pericliteze stabilitatea prin fenomene de alunecare.

Din punct de vedere geologic, zona apartine Bazinului Panonic, coloana litologica a acestui areal cuprinzand un etaj inferior afectat tectonic. Depozitele cuaternare sunt cele care constituie in aceasta regiune terenurile de fundare. Ele sunt reprezentate, in general, prin trei tipuri genetice de formatiuni:

aluvionare - aluviuni vechi si noi ale raurilor care strabat regiunea si intra in constitutia teraselor si luncilor acestora;

gravitational - reprezentate prin alunecari de teren si deluvii de panta, ce se dezvoltă in zona de „rama” a depresiunii;

cu geneza mixta (eoliana, deluvial-proluviala) - reprezentate prin argile cu concretiuni fero-manganoase si depozite de piemont.

Factorii climatici determina existenta unui climat temperat continental moderat, cu influente mediteraneene si oceanice, specific zonelor de campie din Campia Banatului.

2.1.4. Seismicitatea zonei

Din punct de vedere seismic, conform normativului P 100-1/2013 pentru comuna Remetea Mare valoarea de varf a acceleratiei terenului pentru proiectare $a_g = 0,15$ g, pentru cutremure cu interval mediu de recurenta $IMR = 225$ ani, iar valoarea perioadei de control (de colt) a spectrului de raspuns este $T_c = 0,7$ secunde.

Reparatii strazi prin impermeabilizare cu covor asfaltic in Zona Cănepisti,

2.1.5. Incadrarea în zonele de risc în conformitate cu legea 575 / 2001

Conform legii 575 privind aprobarea „Planului de amenajare a teritoriului național

- Sesiunea a V-a - Zone de risc natural" - ANEXA 5 - Inundații, amplasamentul cercetat nu se regăsește în lista cu unitățile administrativ teritoriale afectate de inundații.

Conform legii 575 privind aprobarea „Planului de amenajare a teritoriului național

- Sesiunea a V-a - Zone de risc natural" - ANEXA 7 - Alunecări de teren, amplasamentul cercetat nu se regăsește în lista cu unitățile administrativ teritoriale afectate de alunecări de teren.

Conform legii 575 privind aprobarea „Planului de amenajare a teritoriului național

- Sesiunea a V-a - Zone de risc natural" - ANEXA 3, amplasamentul cercetat NU este situat în zone URBANE pentru care intensitatea seismică echivalată pe baza parametrilor de calcul privind zonarea României, este minim VII grade pe scara MSK a intensității cutremurelor.

2.1.6. Devierile și protejările de utilitățile afectate

Nu e cazul. Pentru a se evita situațiile neprevăzute, beneficiarul va avea în vedere ca până la momentul începerii lucrărilor de execuție la prezentul obiectiv de investiții, să nu permită amplasarea unor utilități în zona lucrărilor.

2.1.7. Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și alte asemenea pentru lucrări definitive și provizorii

Nu e cazul.

2.1.8. Căile de acces permanente, căile de comunicații și alte asemenea

Nu e cazul. Nu se vor crea căi de comunicații noi pentru accesul la investiția curentă, se vor utiliza trotuarele existente.

2.1.9. Căile de acces provizorii

Nu e cazul

2.1.10. Bunuri de patrimoniu cultural imobil

Nu e cazul. Obiectul investiției nu face parte din categoria bunurilor de patrimoniu cultural imobil.

2.2. Situatia existenta

In urma investigațiilor efectuate și a inspecției vizuale efectuate pe teren, s-a

Reparatii strazi prin impermeabilizare cu covor asfaltic in Zona Cănepisti, constatat necesitatea reabilitării drumului din zona industrială pentru desfășurarea activitatilor în condiții normale de siguranță și confort.

In ansamblu, drumul industrial analizate nu corespund prevederilor „Normativului privind stabilirea cerințelor tehnice de calitate a drumurilor legate de cerințele utilizatorilor”, indicativ NE 021-2003 și a „Instrucțiunilor tehnice privind determinarea stării tehnice a drumurilor publice”, indicativ CD 155-2001, motiv pentru care se impun lucrări de reparatii a acestora.

Datele privind amplasamentul si regimul juridic au fost preluate de la beneficiarul lucrării, acesta aparținând UAT REMETEA MARE si fiind liber de orice sarcini.

In procesul de stabilire a soluției de reabilitare s-au avut în vedere următoarele elemente:

- reparațiile propuse drumului din zona industrială ce fac obiectul prezentei documentații, care să răspundă necesității traficului auto si scurgerii apelor actual și de perspectivă;
- Realizarea unei solutii ce are în componentă materiale preponderente în zona de amplasament a lucrării.

Reparațiile drumului din zona industrială si decolmatarea santurilor care fac obiectul prezentei documentații, se încadrează în **categoria de importanță C (normală) și în clasa de importanță III (medie)**, conform Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții și a H.G. 766/1997, anexa 3, referitoare la aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții

2.3. Solutia propusa pentru :

Numestrada	Latime strada	Lungime strada
STRADA 1	~ 4.00 m	150 m
STRADA 2	~ 4.00 m	110 m
STRADA 3	~ 4.00 m	204 m
STRADA 4	~ 4.00 m	210 m
STRADA 5	~ 4.00 m	210 m
STRADA 6	~ 4.00 m	215 m
STRADA 7	~ 4.00 m	218 m
STRADA 8	~ 4.00 m	228 m
STRADA 9	~ 4.00 m	144 m
TOTAL		1689 m

SUPRAFATA 6576 MP

Reparatii strazi prin impermeabilizare cu covor asfaltic in Zona Cânepisti,

Solutia propusa pentru :

Avand in vedere starea drumurilor si a strazilor ,datorita degradarilor evolutive sub actiunea factorilor climaterici, este necesara executarea lucrariilor de intretinere specific acestor tipuri de drumuri , intrun regim de urgenta,imediat ce starea vremi o permite, in vederea aducerii drumurilor la o stare normala de exploatare si care sa asigure siguranta si

confortul circulatiei.

Solutia propusa pentru aceste cazuri tine cont de cerintele beneficiarului exprimata prin tema de proiectare este urmatoarea:

-scarificarea si reprofilarea fundatiei existente pe o adancime de minim 5 cm ,urmata de compactarea acesteia

-asternerea unui strat de piatra Sparta amestec optimal de 15 cm,

-reprofilarea partii carosabile

-asternerea unui strat de BA16 de 5 cm

-realizarea acostamente din balast

-marcaje rutiere marginale

Asternerea uniforma a pietrei sparte se executa cu autogrederul,fiind necesara si o cilindrea usoara in vederea realizarii unui inceput de fixare a pietrei.

Verificarea calitatii executate consta in:

-verificarea elementelor geometrice ale prifilului drumului

-verificarea calitatii materialelor

-verificarea modului de punere in opera(grad de compactare si uniformitatea suprafetei)

Nota:

Executantul va semnaliza restrictia de circulatie in zona lucrarilor conform - Norme metodologice privind conditiile de inchidere a circulatiei si de instituire a restrictiilor de circulatie in vederea executarii de lucrari in zona drumului public si/sau pentru protejarea drumului, aprobate prin Ordinul ministrului de interne si al ministrului transporturilor nr. 1.112/411/2000.

Reparatii strazi prin impermeabilizare cu covor asfaltic in Zona Cânepisti,

2.4. Protectia muncii

Constructorul va respecta toate normele legale de protectia muncii, siguranta circulatiei si PSI, acordand o deosebita atentie "Masuriile si indicatiile generale de protectia muncii siguranta circulatiei si prevenirea incendiilor PSP' pe tot timpul executiei si exploatarei lucrarilor proiectate. Nu se va incepe nici o activitate pe santier pana nu sunt verificate toate conditiile de respectare a normelor de tehnica securitatii muncii.

In vederea executarii lucrarilor se va face instruirea intregului personal, a muncitorilor, a tuturor persoanelor care au acces la punctual de lucru, pentru respectarea stricta a normelor si instructiunilor de protectia muncii prevazute in urmatoarele acte normative:

1. Legea nr.90/1996, cu privire la protectia muncii si normele metodolige de aplicare;
2. "Norme metodolice de protectia muncii", editia 1996;
3. "Primul ajutor la locul accidentului", editia 1999;
4. Instructiuni proprii A.N.D. Ordin 116/1996;
5. "Norme specifice de protectia muncii pentru exploatarea si intretinerea drumurilor si podurilor", cod 79/1998 cap.2.3, 2.6, 2,7;
6. "Norme de prevenire si stingere a incendiilor si de dotare cu mijloace P.S.I.", aprobate cu Ordinul nr. 12/1980 M.T. art. 16,17 cap.V si "Dispozitii generale P.S.I.-001" publicate in Monitorul oficial nr.78 din 22.02.2000;
7. Instructiuni de semnalizare "Norme metodologice privind conditiile de inchidere a circulatiei in vederea executarii de lucrari in zona drumului public" aprobate cu Ordinul nr.I 112/411 al M.I.- M.T. /octombrie 2000;
8. "Norme specifice de protectia muncii pentru manipularea prin purtare si cu mijloace nemecanizate si depozitarea materialelor " nr.57/1998;
9. "Norme specifice de securitatea muncii pentru transporturi rutiere" nr. 23 aprobate cu ordinul nr.355 din data de 24.10.1995 al M.M.P.S.
- 10.Toate actele normative privind protectia muncii care apar la data executiei lucrarilor.

2.5 RECEPTIA LUCRARIILOR

Receptia constituie o component a sistemului calitatii in constructii si este actul prin care beneficiarul(in calitate de investitor)declara ca accepta lucrarea cu sau fara reserve si ca aceasta poate fi data in folosinta.

Reparatii strazi prin impermeabilizare cu covor asfaltic in Zona Cănepisti,

Prin actul de receptiie certifica faptul ca executantul si-a indeplinit obligatiile in conformitate cu prevederile contractului si ale documentatiei de executie.

Receptia lucrarilor se va face conform indicative AND 514/2007- METODOLOGIE PRIVIND EFECTUAREA RECEȚIEI. LUCRARILOR DE ÎNTREȚINERE SI REPARARE CURENTA. DRUMURI, PODURI

Intocmit,

Ing.Todorut Valentin



Nota:este interzis copierea,multiplicarea si imprumutarea pezentei documentatiifara aprobarea scrisa a celui care a intocmit-o. Prezenta documentatie poate fi folosita numai in scopul pebtru care a fost elaborate. Drepturile de autor revin in exclusivitate SC DEANTO CONS SRL conform Legi nr. 8 din 14 .03.1996(republicata) privind drepturile de autor si drepturile conexe, emitent Parlamentul Romaniei publicat in monitorul oficial nr.486 din 14.06.2018 cu modificarile si completarile ulterioare.

Verde - strada 1

Galben - strada 2

Albastru - strada 3

Mov - strada 4

Roz - strada 5

Roșu - strada 6

Galben- strada 7

Alb - strada 8

Gri strada - 9

Negru - strada 10 nu este prinsă

Formularul F1 - Centralizatorul cheltuielilor pe obiectiv

Nr. cap. / subcap. deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor pe obiect (exclusiv TVA)	Din care: C+M
		Lei	Lei
1	2	3	4
1.2	Amenajarea terenului		
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială		
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților		
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții		
3.5	Proiectare		
3.5.1	Temă de proiectare		
3.5.2	Studiu de fezabilitate		
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general		
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor		
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție		
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție		
4.1	Construcții și instalații		
4.1.1	STRADA 1 - 150X4 m - 600 mp		
4.1.1.1	Strada 1 - 150x4 m - 600 mp		
4.1.2	STRADA 2 - 110X4 m - 440 mp		
4.1.2.1	Strada 2 - 110x4 m - 440 mp		
4.1.3	STRADA 3 - 204X4 m - 816 mp		
4.1.3.1	Strada 3 - 204x4 m - 816 mp		
4.1.4	STRADA 4 - 210X4 m - 840 mp		
4.1.4.1	Strada 4 - 210x4 m - 840 mp		
4.1.5	STRADA 5 - 210X4 m - 840 mp		
4.1.5.1	Strada 5 - 210x4 m - 840 mp		
4.1.6	STRADA 6 - 215X4 m - 860 mp		
4.1.6.1	Strada 6 - 215x4 m - 860 mp		
4.1.7	STRADA 7 - 218X4 m - 872 mp		
4.1.7.1	Strada 7 - 218x4 m - 872 mp		
4.1.8	STRADA 8 - 228X4 m - 912 mp		
4.1.8.1	Strada 8 - 228x4 m - 912 mp		
4.1.9	STRADA 9 - 144X4 m - 576 mp		
4.1.9.1	Strada 9 - 144x4 m - 576 mp		
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale		
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj		
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport		
4.5	Dotari		
4.6	Active necorporale		
5.1	Organizare de șantier		
5.1.1	Lucrări de construcții pentru organizarea șantierului		
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului		
6.2	Probe tehnologice și teste		
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):			
Taxa pe valoarea adăugată:			
TOTAL VALOARE (inclusiv TVA):			



BENEFICIAR
COMUNA REMETEA MARE

INTOCMIT
SC DEANTO CONS SRL

Raport generat cu programul WinDocDeviz, creat de Softmagazin; www.deviz.ro;

Obiectivul: Reparatii strazi prin impermeabilizare cu covor asfaltic in zona Canepisti, localitatea Remetea Mare, comuna Remetea Mare

Formularul F2 - Centralizatorul cheltuielilor pe obiect și categorii de lucrări

Nr. cap. / subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrări	Valoarea (exclusiv TVA)
		Lei
1	2	3
4.1	Construcții și instalații	
4.1.1	STRADA 1 - 150X4 m - 600 mp	
4.1.1.1	Strada 1 - 150x4 m - 600 mp	
	TOTAL I	
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	
	TOTAL II	
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	
4.5	Dotari	
4.6	Active necorporale	
	TOTAL III	
6.2	Probe tehnologice și teste	
	TOTAL IV	
	TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):	
	Taxa pe valoarea adăugată:	
	TOTAL VALOARE (inclusiv TVA):	

Proiectant,

BENEFICIAR
COMUNA REMETEA MARE

INTOCMIT
SC DEANTO CONS SRL

Raport generat cu programul WinDocDeviz, creat de Softmagazin; www.deviz.ro;



Obiectivul: Reparatii strazi prin impermeabilizare cu covor asfaltic in zona Canepisti, localitatea Remetea Mare, comuna Remetea Mare

Formularul F2 - Centralizatorul cheltuielilor pe obiect și categorii de lucrări

Nr. cap. / subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrări	Valoarea (exclusiv TVA)
		Lei
1	2	3
4.1	Construcții și instalații	
4.1.2	STRADA 2 - 110X4 m - 440 mp	
4.1.2.1	Strada 2 - 110x4 m - 440 mp	
	TOTAL I	
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	
	TOTAL II	
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	
4.5	Dotari	
4.6	Active necorporale	
	TOTAL III	
6.2	Probe tehnologice și teste	
	TOTAL IV	
	TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):	
	Taxa pe valoarea adăugată:	
	TOTAL VALOARE (inclusiv TVA):	

Proiectant,

BENEFICIAR
COMUNA REMETEA MARE

INTOCMIT
SC DEANTO CONS SRL

Raport generat cu programul WinDocDeviz, creat de Softmagazin; www.deviz.ro;



Obiectivul: Reparatii strazi prin impermeabilizare cu covor asfaltic in zona Canepisti, localitatea Remetea Mare, comuna Remetea Mare

Formularul F2 - Centralizatorul cheltuielilor pe obiect și categorii de lucrări

Nr. cap. / subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrări	Valoarea (exclusiv TVA)
		Lei
1	2	3
4.1	Construcții și instalații	
4.1.3	STRADA 3 - 204X4 m - 816 mp	
4.1.3.1	Strada 3 - 204x4 m - 816 mp	
	TOTAL I	
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	
	TOTAL II	
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	
4.5	Dotari	
4.6	Active necorporale	
	TOTAL III	
6.2	Probe tehnologice și teste	
	TOTAL IV	
	TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):	
	Taxa pe valoarea adăugată:	
	TOTAL VALOARE (inclusiv TVA):	

Proiectant,

BENEFICIAR
COMUNA REMETEA MARE

INTOCMIT
SC DEANTO CONS SRL

Raport generat cu programul WinDocDeviz, creat de Softmagazin; www.deviz.ro



Obiectivul: Reparatii strazi prin impermeabilizare cu covor asfaltic in zona Canepisti, localitatea Remetea Mare, comuna Remetea Mare

Formularul F2 - Centralizatorul cheltuielilor pe obiect și categorii de lucrări

Nr. cap. / subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrări	Valoarea (exclusiv TVA)
		Lei
1	2	3
4.1	Construcții și instalații	
4.1.4	STRADA 4 - 210X4 m - 840 mp	
4.1.4.1	Strada 4 - 210x4 m - 840 mp	
	TOTAL I	
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	
	TOTAL II	
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	
4.5	Dotari	
4.6	Active necorporale	
	TOTAL III	
6.2	Probe tehnologice și teste	
	TOTAL IV	
	TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):	
	Taxa pe valoarea adăugată:	
	TOTAL VALOARE (inclusiv TVA):	

Proiectant,

BENEFICIAR
COMUNA REMETEA MARE

INTOCMIT
SC DEANTO CONS SRL

Raport generat cu programul WinDocDeviz, creat de Softmagazin; www.deviz.ro;



Obiectivul: Reparatii strazi prin impermeabilizare cu covor asfaltic in zona Canepisti, localitatea Remetea Mare, comuna Remetea Mare

Formularul F2 - Centralizatorul cheltuielilor pe obiect și categorii de lucrări

Nr. cap. / subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrări	Valoarea (exclusiv TVA)
		Lei
1	2	3
4.1	Construcții și instalații	
4.1.5	STRADA 5 - 210X4 m - 840 mp	
4.1.5.1	Strada 5 - 210x4 m - 840 mp	
	TOTAL I	
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	
	TOTAL II	
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	
4.5	Dotari	
4.6	Active necorporale	
	TOTAL III	
6.2	Probe tehnologice și teste	
	TOTAL IV	
	TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):	
	Taxa pe valoarea adăugată:	
	TOTAL VALOARE (inclusiv TVA):	

Proiectant,

BENEFICIAR
COMUNA REMETEA MARE

INTOCMIT
SC DEANTO CONS SRL

Raport generat cu programul WinDocDeviz, creat de Softmagazin; www.deviz.ro



Obiectivul: Reparatii strazi prin impermeabilizare cu covor asfaltic in zona Canepisti, localitatea Remetea Mare, comuna Remetea Mare

Formularul F2 - Centralizatorul cheltuielilor pe obiect și categorii de lucrări

Nr. cap. / subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrări	Valoarea (exclusiv TVA)
		Lei
1	2	3
4.1	Construcții și instalații	
4.1.6	STRADA 6 - 215X4 m - 860 mp	
4.1.6.1	Strada 6 - 215x4 m - 860 mp	
	TOTAL I	
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	
	TOTAL II	
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	
4.5	Dotari	
4.6	Active necorporale	
	TOTAL III	
6.2	Probe tehnologice și teste	
	TOTAL IV	
	TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):	
	Taxa pe valoarea adăugată:	
	TOTAL VALOARE (inclusiv TVA):	

Proiectant,

BENEFICIAR
COMUNA REMETEA MARE

INTOCMIT
SC DEANTO CONS SRL

Raport generat cu programul WinDocDeviz, creat de Softmagazin; www.deviz.ro



Obiectivul: Reparatii strazi prin impermeabilizare cu covor asfaltic in zona Canepisti, localitatea Remetea Mare, comuna Remetea Mare

Formularul F2 - Centralizatorul cheltuielilor pe obiect și categorii de lucrări		
Nr. cap. / subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrări	Valoarea (exclusiv TVA)
		Lei
1	2	3
4.1	Construcții și instalații	
4.1.7	STRADA 7 - 218X4 m - 872 mp	
4.1.7.1	Strada 7 - 218x4 m - 872 mp	
	TOTAL I	
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	
	TOTAL II	
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	
4.5	Dotari	
4.6	Active necorporale	
	TOTAL III	
6.2	Probe tehnologice și teste	
	TOTAL IV	
	TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):	
	Taxa pe valoarea adăugată:	
	TOTAL VALOARE (inclusiv TVA):	

Proiectant,

BENEFICIAR
COMUNA REMETEA MARE

INTOCMIT
SC DEANTO CONS SRL

Raport generat cu programul WinDocDeviz, creat de Softmagazin; www.deviz.ro



Obiectivul: Reparatii strazi prin impermeabilizare cu covor asfaltic in zona Canepisti, localitatea Remetea Mare, comuna Remetea Mare

Formularul F2 - Centralizatorul cheltuielilor pe obiect și categorii de lucrări

Nr. cap. / subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrări	Valoarea (exclusiv TVA)
		Lei
1	2	3
4.1	Construcții și instalații	
4.1.8	STRADA 8 - 228X4 m - 912 mp	
4.1.8.1	Strada 8 - 228x4 m - 912 mp	
	TOTAL I	
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	
	TOTAL II	
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	
4.5	Dotari	
4.6	Active necorporale	
	TOTAL III	
6.2	Probe tehnologice și teste	
	TOTAL IV	
	TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):	
	Taxa pe valoarea adăugată:	
	TOTAL VALOARE (inclusiv TVA):	

Proiectant,

BENEFICIAR
COMUNA REMETEA MARE

INTOCMIT
SC DEANTO CONS SRL

Raport generat cu programul WinDocDeviz, creat de Softmagazin; www.deviz.ro;



Obiectivul: Reparatii strazi prin impermeabilizare cu covor asfaltic in zona Canepisti, localitatea Remetea Mare, comuna Remetea Mare

Formularul F2 - Centralizatorul cheltuielilor pe obiect și categorii de lucrări

Nr. cap. / subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrări	Valoarea (exclusiv TVA)
		Lei
1	2	3
4.1	Construcții și instalații	
4.1.9	STRADA 9 - 144X4 m - 576 mp	
4.1.9.1	Strada 9 - 144x4 m - 576 mp	
	TOTAL I	
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	
	TOTAL II	
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	
4.5	Dotari	
4.6	Active necorporale	
	TOTAL III	
6.2	Probe tehnologice și teste	
	TOTAL IV	
	TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):	
	Taxa pe valoarea adăugată:	
	TOTAL VALOARE (inclusiv TVA):	

Proiectant,

BENEFICIAR
COMUNA REMETEA MARE

INTOCMIT
SC DEANTO CONS SRL

Raport generat cu programul WinDocDeviz, creat de Softmagazin; www.deviz.ro



Beneficiarul: COMUNA REMETEA MARE

Obiectivul: Reparatii strazi prin impermeabilizare cu covor asfaltic in zona Canepisti, localitatea Remetea Mare, comuna Remetea Mare

Obiectul: STRADA 1 - 150X4 m - 600 mp

Devizul: Strada 1 - 150x4 m - 600 mp

Formularul F3 - Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA		
Nr	Simbol	Capitolul de lucrari	UM	Cantitatea	Pretul unitar (Lei)	Pretul total (Lei)
1	DA04B%	Scarificarea usoara a impietuirii pana la 5 cm adancime, executata: autogrederul;	mp	600,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
2	DA12C1	Strat de fundatie sau reprofilare din piatra sparta pentru drumuri, cu asternere mecanica executate fara impanare si fara innoroire;	mc	90,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
3	DH03A1	Reprofilarea partii carosabile a drumurilor impietruite executata mecanic, cu : autogreder;	100 mp	6,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
4	TRA01A50	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km.	tona	171,50		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
5	DA06A1	Strat de agregate naturale cilindrate, avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere manuala;	mc	22,50		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
6	TRA01A50	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km.	tona	50,20		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
7	DB01B1	Curatirea mecanica in vederea aplicarii imbracamintilor sau tratamentelor bituminoase a straturilor suport alcatuite din : macadam sau pavaj de piatra, nebitumat, executata cu perie mecanica;	mp	600,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
8	DB02D1	Amorsarea suprafetelor straturilor de baza sau a imbracamintilor existente in vederea aplicarii unui strat de uzura din mixtura asfaltica, executata cu: emulsie cationica cu rupere rapida	100 mp	6,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
9	DB19F1	Imbracaminte de beton asfaltic cu agregat mare, executata la cald, in grosime de : 5 cm cu asternere mecanica	mp	600,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
9.1	20018326	Mixtura asfaltica ba16	to	78,60		
				Material:		
				Transport:		
10	TRA01A50	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km.	tona	79,00		
				Material:		
				Manopera:		

				Utilaj:		
				Transport:		
11	TRA05A05	Transport rutier materiale,semifabricate cu autovehic.speciale(cisterna,beton.etc)pe dist.de 5	tona	13,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
12	DF09XA	Marcaje rutiere longitudinale executate mecanizat cu vopsea de email, cu microbule de sticla	km	0,30		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
13	DF24A1	Semnalizarea rutiera pentru asigurarea continuitatii circulatiei in timpul executarii lucrarilor, cu indicatoare metalice	ps	1,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
14	DF27A1	Piloti pentru dirijarea circulatiei rutiere in scopul asigurarii fluentei traficului pe sectoarele de drum cu restrictii de circulatie, impuse de calamitati sau executarea unor lucrari de constructii, reparatii sau intretinerea de drumuri	ora	2,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		

Total manopera (ore)	
Total greutate materiale (tone)	

	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Cheltuieli directe					

Alte cheltuieli directe						
Coeficient	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Contributia asiguratorie pentru munca	%					

	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Total Cheltuieli Directe					
Cheltuieli indirecte	%				
Profit	%				

Total General fara TVA	
TVA (19%)	
TOTAL GENERAL (Lei)	

BENEFICIAR
COMUNA REMETEA MARE

INTOCMIT
SC DEANTO CONS SRL



Beneficiarul: COMUNA REMETEA MARE

Obiectivul: Reparatii strazi prin impermeabilizare cu covor asfaltic in zona Canepisti, localitatea Remetea Mare, comuna Remetea Mare

Obiectul: STRADA 2 - 110X4 m - 440 mp

Devizul: Strada 2 - 110x4 m - 440 mp

Formularul F3 - Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA		
Nr	Simbol	Capitolul de lucrari	UM	Cantitatea	Pretul unitar (Lei)	Pretul total (Lei)
1	DA04B%	Scarificarea usoara a impietuirii pana la 5 cm adancime, executata: autogrederul;	mp	440,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
2	DA12C1	Strat de fundatie sau reprofilare din piatra sparta pentru drumuri, cu asternere mecanica executate fara impanare si fara innoroire;	mc	66,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
3	DH03A1	Reprofilarea partii carosabile a drumurilor impietruite executata mecanic, cu : autogreder;	100 mp	4,40		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
4	TRA01A50	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km.	tona	126,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
5	DA06A1	Strat de agregate naturale cilindrate, avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere manuala;	mc	16,50		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
6	TRA01A50	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km.	tona	37,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
7	DB01B1	Curatirea mecanica in vederea aplicarii imbracamintilor sau tratamentelor bituminoase a straturilor suport alcatuite din : macadam sau pavaj de piatra, nebitumat, executata cu perie mecanica;	mp	440,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
8	DB02D1	Amorsarea suprafetelor straturilor de baza sau a imbracamintilor existente in vvederea aplicarii unui strat de uzura din mixtura asfaltica, executata cu: emulsie cationica cu rupere rapida	100 mp	4,40		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
9	DB19F1	Imbracaminte de beton asfaltic cu agregat mare, executata la cald, in grosime de : 5 cm cu asternere mecanica	mp	440,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
9.1	20018326	Mixtura asfaltica ba16	to	57,64		
				Material:		
10	TRA01A50	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km.	tona	58,00		
				Material:		
				Manopera:		

				Utilaj:		
				Transport:		
11	TRA05A05	Transport rutier materiale,semifabricate cu autovehic.speciale(cisterna,beton.etc)pe dist.de 5	tona	10,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
12	DF09XA	Marcaje rutiere longitudinale executate mecanizat cu vopsea de email, cu microbule de sticla	km	0,22		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
13	DF24A1	Semnalizarea rutiera pentru asigurarea continuitatii circulatiei in timpul executarii lucrarilor, cu indicatoare metalice	ps	1,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
14	DF27A1	Piloti pentru dirijarea circulatiei rutiere in scopul asigurarii fluentei traficului pe sectoarele de drum cu restrictii de circulatie, impuse de calamitati sau executarea unor lucrari de constructii, reparatii sau intretinerea de drumuri	ora	2,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		

Total manopera (ore)	
Total greutate materiale (tone)	

	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Cheltuieli directe					

Alte cheltuieli directe						
Coeficient	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Contributia asiguratorie pentru munca	%					

	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Total Cheltuieli Directe					
Cheltuieli indirecte	%				
Profit	%				

Total General fara TVA	
TVA (19%)	
TOTAL GENERAL (Lei)	

BENEFICIAR
COMUNA REMETEA MARE

INTOCMIT
SC DEANTO CONS SRL

Report generat cu programul WinDocDeviz, creat de Softmagazin; www.deviz.ro;



Beneficiarul: COMUNA REMETEA MARE

Obiectivul: Reparatii strazi prin impermeabilizare cu covor asfaltic in zona Canepisti, localitatea Remetea Mare, comuna Remetea Mare

Obiectul: STRADA 3 - 204X4 m - 816 mp

Devizul: Strada 3 - 204x4 m - 816 mp

Formularul F3 - Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA		
Nr	Simbol	Capitolul de lucrari	UM	Cantitatea	Pretul unitar (Lei)	Pretul total (Lei)
1	DA04B%	Scarificarea usoara a impietriirii pana la 5 cm adancime, executata: autogrederul;	mp	816,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
2	DA12C1	Strat de fundatie sau reprofilare din piatra sparta pentru drumuri, cu asternere mecanica executate fara impanare si fara innoroire;	mc	122,40		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
3	DH03A1	Reprofilarea partii carosabile a drumurilor impietriuite executata mecanic, cu : autogreder;	100 mp	8,16		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
4	TRA01A50	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km.	tona	233,20		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
5	DA06A1	Strat de agregate naturale cilindrate, avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere manuala;	mc	30,60		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
6	TRA01A50	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km.	tona	68,20		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
7	DB01B1	Curatirea mecanica in vederea aplicarii imbracamintilor sau tratamentelor bituminoase a straturilor suport alcatuite din : macadam sau pavaj de piatra, nebitumat, executata cu perie mecanica;	mp	816,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
8	DB02D1	Amorsarea suprafetelor straturilor de baza sau a imbracamintilor existente in vederea aplicarii unui strat de uzura din mixtura asfaltica, executata cu: emulsie cationica cu rupere rapida	100 mp	8,16		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
9	DB19F1	Imbracaminte de beton asfaltic cu agregat mare, executata la cald, in grosime de : 5 cm cu asternere mecanica	mp	816,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
9.1	20018326	Mixtura asfaltica ba16	to	106,90		
				Material:		
				Transport:		
10	TRA01A50	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km.	tona	107,00		
				Material:		
				Manopera:		

				Utilaj:		
				Transport:		
11	TRA05A05	Transport rutier materiale,semifabricate cu autovehic.speciale(cisterna,beton.etc)pe dist.de 5	tona	18,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
12	DF09XA	Marcaje rutiere longitudinale executate mecanizat cu vopsea de email, cu microbule de sticla	km	0,41		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
13	DF24A1	Semnalizarea rutiera pentru asigurarea continuitatii circulatiei in timpul executarii lucrarilor, cu indicatoare metalice	ps	1,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
14	DF27A1	Piloti pentru dirijarea circulatiei rutiere in scopul asigurarii fluentei traficului pe sectoarele de drum cu restrictii de circulatie, impuse de calamitati sau executarea unor lucrari de constructii, reparatii sau intretinerea de drumuri	ora	2,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		

Total manopera (ore)	
Total greutate materiale (tone)	

	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Cheltuieli directe					

Alte cheltuieli directe						
Coeficient	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Contributia asiguratorie pentru munca	%					

	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Total Cheltuieli Directe					
Cheltuieli indirecte	%				
Profit	%				

Total General fara TVA	
TVA (19%)	
TOTAL GENERAL (Lei)	

BENEFICIAR
COMUNA REMETEA MARE

INTOCMIT
SC DEANTO CONS SRL



Beneficiarul: COMUNA REMETEA MARE

Obiectivul: Reparatii strazi prin impermeabilizare cu covor asfaltic in zona Canepisti, localitatea Remetea Mare, comuna Remetea Mare

Obiectul: STRADA 4 - 210X4 m - 840 mp

Devizul: Strada 4 - 210x4 m - 840 mp

Formularul F3 - Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA		
Nr	Simbol	Capitolul de lucrari	UM	Cantitatea	Pretul unitar (Lei)	Pretul total (Lei)
1	DA04B%	Scarificarea usoara a impietruirii pana la 5 cm adancime, executata: autogrederul;	mp	840,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
2	DA12C1	Strat de fundatie sau reprofilare din piatra sparta pentru drumuri, cu asternere mecanica executate fara impanare si fara innoroire;	mc	126,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
3	DH03A1	Reprofilarea partii carosabile a drumurilor impietruite executata mecanic, cu : autogreder;	100 mp	8,40		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
4	TRA01A50	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km.	tona	240,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
5	DA06A1	Strat de agregate naturale cilindrate, avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere manuala;	mc	31,50		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
6	TRA01A50	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km.	tona	70,20		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
7	DB01B1	Curatirea mecanica in vederea aplicarii imbracamintilor sau tratamentelor bituminoase a straturilor suport alcatuite din : macadam sau pavaj de piatra, nebitumat, executata cu perie mecanica;	mp	840,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
8	DB02D1	Amorsarea suprafetelor straturilor de baza sau a imbracamintilor existente in vvederea aplicarii unui strat de uzura din mixtura asfaltica, executata cu: emulsie cationica cu rupere rapida	100 mp	8,40		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
9	DB19F1	Imbracaminte de beton asfaltic cu agregat mare, executata la cald, in grosime de : 5 cm cu asternere mecanica	mp	840,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
9.1	20018326	Mixtura asfaltica ba16	to	110,04		
				Material:		
10	TRA01A50	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km.	tona	110,00		
				Material:		
				Manopera:		

				Utilaj:		
				Transport:		
11	TRA05A05	Transport rutier materiale,semifabricate cu autovehic.speciale(cisterna,beton.etc)pe dist.de 5	tona	18,50		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
12	DF09XA	Marcaje rutiere longitudinale executate mecanizat cu vopsea de email, cu microbile de sticla	km	0,42		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
13	DF24A1	Semnalizarea rutiera pentru asigurarea continuitatii circulatiei in timpul executarii lucrarilor, cu indicatoare metalice	ps	1,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
14	DF27A1	Piloti pentru dirijarea circulatiei rutiere in scopul asigurarii fluentei traficului pe sectoarele de drum cu restrictii de circulatie, impuse de calamitati sau executarea unor lucrari de constructii, reparatii sau intretinerea de drumuri	ora	2,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		

Total manopera (ore)	
Total greutate materiale (tone)	

	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Cheltuieli directe					

Alte cheltuieli directe						
Coeficient	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Contributia asiguratorie pentru munca	%					

	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Total Cheltuieli Directe					
Cheltuieli indirecte	%				
Profit	%				

Total General fara TVA	
TVA (19%)	
TOTAL GENERAL (Lei)	

BENEFICIAR
COMUNA REMETEA MARE

INTOCMIT
SC DEANTO CONS SRL

Report generat cu programul WinDocDeviz, creat de Softmagazin; www.deviz.ro;



Beneficiarul: COMUNA REMETEA MARE

Obiectivul: Reparatii strazi prin impermeabilizare cu covor asfaltic in zona Canepisti, localitatea Remetea Mare, comuna Remetea Mare

Obiectul: STRADA 5 - 210X4 m - 840 mp

Devizul: Strada 5 - 210x4 m - 840 mp

Formularul F3 - Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA		
Nr	Simbol	Capitolul de lucrari	UM	Cantitatea	Pretul unitar (Lei)	Pretul total (Lei)
1	DA04B%	Scarificarea usoara a impietriirii pana la 5 cm adancime, executata: autogrederul;	mp	840,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
2	DA12C1	Strat de fundatie sau reprofilare din piatra sparta pentru drumuri, cu asternere mecanica executate fara impanare si fara innoroire;	mc	126,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
3	DH03A1	Reprofilarea partii carosabile a drumurilor impietriute executata mecanic, cu : autogreder;	100 mp	8,40		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
4	TRA01A50	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km.	tona	240,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
5	DA06A1	Strat de agregate naturale cilindrate, avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere manuala;	mc	31,50		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
6	TRA01A50	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km.	tona	70,20		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
7	DB01B1	Curatirea mecanica in vederea aplicarii imbracamintilor sau tratamentelor bituminoase a straturilor suport alcatuite din : macadam sau pavaj de piatra, nebitumat, executata cu perie mecanica;	mp	840,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
8	DB02D1	Amorsarea suprafetelor straturilor de baza sau a imbracamintilor existente in vvederea aplicarii unui strat de uzura din mixtura asfaltica, executata cu: emulsie cationica cu rupere rapida	100 mp	8,40		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
9	DB19F1	Imbracaminte de beton asfaltic cu agregat mare, executata la cald, in grosime de : 5 cm cu asternere mecanica	mp	840,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
9.1	20018326	Mixtura asfaltica ba16	to	110,04		
10	TRA01A50	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km.	tona	110,00		
				Material:		
				Manopera:		

				Utilaj:		
				Transport:		
11	TRA05A05	Transport rutier materiale,semifabricate cu autovehic.speciale(cisterna,beton.etc)pe dist.de 5	tona	18,50		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
12	DF09XA	Marcaje rutiere longitudinale executate mecanizat cu vopsea de email, cu microbule de sticla	km	0,42		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
13	DF24A1	Semnalizarea rutiera pentru asigurarea continuitatii circulatiei in timpul executarii lucrarilor, cu indicatoare metalice	ps	1,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
14	DF27A1	Piloti pentru dirijarea circulatiei rutiere in scopul asigurarii fluentei traficului pe sectoarele de drum cu restrictii de circulatie, impuse de calamitati sau executarea unor lucrari de constructii, reparatii sau intretinerea de drumuri	ora	2,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		

Total manopera (ore)	
Total greutate materiale (tone)	

	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Cheltuieli directe					

Alte cheltuieli directe						
Coeficient	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Contributia asiguratorie pentru munca	%					

	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Total Cheltuieli Directe					
Cheltuieli indirecte	%				
Profit	%				

Total General fara TVA	
TVA (19%)	
TOTAL GENERAL (Lei)	

BENEFICIAR
COMUNA REMETEA MARE

INTOCMIT
SC DEANTO CONS SRL



Beneficiarul: COMUNA REMETEA MARE

Obiectivul: Reparatii strazi prin impermeabilizare cu covor asfaltic in zona Canepisti, localitatea Remetea Mare, comuna Remetea Mare

Obiectul: STRADA 6 - 215X4 m - 860 mp

Devizul: Strada 6 - 215x4 m - 860 mp

Formularul F3 - Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA		
Nr	Simbol	Capitolul de lucrari	UM	Cantitatea	Pretul unitar (Lei)	Pretul total (Lei)
1	DA04B%	Scarificarea usoara a impietriunii pana la 5 cm adancime, executata: autogrederul;	mp	860,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
2	DA12C1	Strat de fundatie sau reprofilare din piatra sparta pentru drumuri, cu asternere mecanica executate fara impanare si fara innoroire;	mc	129,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
3	DH03A1	Reprofilarea partii carosabile a drumurilor impietriuite executata mecanic, cu : autogreder;	100 mp	8,60		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
4	TRA01A50	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km.	tona	246,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
5	DA06A1	Strat de agregate naturale cilindrate, avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere manuala;	mc	32,30		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
6	TRA01A50	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km.	tona	72,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
7	DB01B1	Curatirea mecanica in vederea aplicarii imbracamintilor sau tratamentelor bituminoase a straturilor suport alcatuite din : macadam sau pavaj de piatra, nebitumat, executata cu perie mecanica;	mp	860,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
8	DB02D1	Amorsarea suprafetelor straturilor de baza sau a imbracamintilor existente in vederea aplicarii unui strat de uzura din mixtura asfaltica, executata cu: emulsie cationica cu rupere rapida	100 mp	8,60		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
9	DB19F1	Imbracaminte de beton asfaltic cu agregat mare, executata la cald, in grosime de : 5 cm cu asternere mecanica	mp	860,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
9.1	20018326	Mixtura asfaltica ba16	to	112,66		
				Material:		
				Transport:		
10	TRA01A50	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km.	tona	113,00		
				Material:		
				Manopera:		

				Utilaj:		
				Transport:		
11	TRA05A05	Transport rutier materiale, semifabricate cu autovehic. speciale (cisterna, beton, etc) pe dist. de 5	tona	19,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
12	DF09XA	Marcaje rutiere longitudinale executate mecanizat cu vopsea de email, cu microbule de sticla	km	0,43		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
13	DF24A1	Semnalizarea rutiera pentru asigurarea continuitatii circulatiei in timpul executarii lucrarilor, cu indicatoare metalice	ps	1,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
14	DF27A1	Piloti pentru dirijarea circulatiei rutiere in scopul asigurarii fluentei traficului pe sectoarele de drum cu restrictii de circulatie, impuse de calamitati sau executarea unor lucrari de constructii, reparatii sau intretinerea de drumuri	ora	2,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		

Total manopera (ore)	
Total greutate materiale (tone)	

	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Cheltuieli directe					

Alte cheltuieli directe						
Coeficient	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Contributia asiguratorie pentru munca	%					

	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Total Cheltuieli Directe					
Cheltuieli indirecte	%				
Profit	%				

Total General fara TVA	
TVA (19%)	
TOTAL GENERAL (Lei)	

BENEFICIAR
COMUNA REMETEA MARE

INTOCMIT
SC DEANTO CONS SRL

Report generat cu programul WinDocDeviz, creat de Softmagazin; www.deviz.ro;



Beneficiarul: COMUNA REMETEA MARE

Obiectivul: Reparatii strazi prin impermeabilizare cu covor asfaltic in zona Canepisti, localitatea Remetea Mare, comuna Remetea Mare

Obiectul: STRADA 7 - 218X4 m - 872 mp

Devizul: Strada 7 - 218x4 m - 872 mp

Formularul F3 - Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA		
Nr	Simbol	Capitolul de lucrari	UM	Cantitatea	Pretul unitar (Lei)	Pretul total (Lei)
1	DA04B%	Scarificarea ușoară a impietririi până la 5 cm adâncime, executată: autogrederul;	mp	872,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
2	DA12C1	Strat de fundatie sau reprofilare din piatra sparta pentru drumuri, cu asternere mecanica executate fara impanare si fara innoroire;	mc	130,80		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
3	DH03A1	Reprofilarea partii carosabile a drumurilor impietruite executata mecanic, cu : autogreder;	100 mp	8,72		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
4	TRA01A50	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km.	tona	249,20		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
5	DA06A1	Strat de agregate naturale cilindrate, avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere manuala;	mc	32,70		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
6	TRA01A50	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km.	tona	73,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
7	DB01B1	Curatirea mecanica in vederea aplicarii imbracamintilor sau tratamentelor bituminoase a straturilor suport alcatuite din : macadam sau pavaj de piatra, nebitumat, executata cu perie mecanica;	mp	872,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
8	DB02D1	Amorsarea suprafetelor straturilor de baza sau a imbracamintilor existente in vvederea aplicarii unui strat de uzura din mixtura asfaltica, executata cu: emulsie cationica cu rupere rapida	100 mp	8,72		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
9	DB19F1	Imbracaminte de beton asfaltic cu agregat mare, executata la cald, in grosime de : 5 cm cu asternere mecanica	mp	872,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
9.1	20018326	Mixtura asfaltica ba16	to	114,23		
				Material:		
				Transport:		
10	TRA01A50	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km.	tona	114,50		
				Material:		
				Manopera:		

				Utilaj:		
				Transport:		
11	TRA05A05	Transport rutier materiale,semifabricate cu autovehic.speciale(cisterna,beton.etc)pe dist.de 5	tona	19,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
12	DF09XA	Marcaje rutiere longitudinale executate mecanizat cu vopsea de email, cu microbule de sticla	km	0,44		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
13	DF24A1	Semnalizarea rutiera pentru asigurarea continuitatii circulatiei in timpul executarii lucrarilor, cu indicatoare metalice	ps	1,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
14	DF27A1	Piloti pentru dirijarea circulatiei rutiere in scopul asigurarii fluentei traficului pe sectoarele de drum cu restrictii de circulatie, impuse de calamitati sau executarea unor lucrari de constructii, reparatii sau intretinerea de drumuri	ora	2,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		

Total manopera (ore)	
Total greutate materiale (tone)	

	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Cheltuieli directe					

Alte cheltuieli directe						
Coeficient	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Contributia asiguratorie pentru munca	%					

	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Total Cheltuieli Directe					
Cheltuieli indirecte	%				
Profit	%				

Total General fara TVA	
TVA (19%)	
TOTAL GENERAL (Lei)	

BENEFICIAR
COMUNA REMETEA MARE

INTOCMIT
SC DEANTO CONS SRL

Report generat cu programul WinDocDeviz, creat de Softmagazin: www.deviz.ro



Beneficiarul: COMUNA REMETEA MARE

Obiectivul: Reparatii strazi prin impermeabilizare cu covor asfaltic in zona Canepisti, localitatea Remetea Mare, comuna Remetea Mare

Obiectul: STRADA 8 - 228X4 m - 912 mp

Devizul: Strada 8 - 228x4 m - 912 mp

Formularul F3 - Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA		
Nr	Simbol	Capitolul de lucrari	UM	Cantitatea	Pretul unitar (Lei)	Pretul total (Lei)
1	DA04B%	Scarificarea usoara a impietriunii pana la 5 cm adancime, executata: autogrederul;	mp	912,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
2	DA12C1	Strat de fundatie sau reprofilare din piatra sparta pentru drumuri, cu asternere mecanica executate fara impanare si fara innoroire;	mc	136,80		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
3	DH03A1	Reprofilarea partii carosabile a drumurilor impietriuite executata mecanic, cu : autogreder;	100 mp	9,12		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
4	TRA01A50	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km.	tona	261,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
5	DA06A1	Strat de agregate naturale cilindrate, avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere manuala;	mc	34,20		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
6	TRA01A50	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km.	tona	76,50		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
7	DB01B1	Curatirea mecanica in vederea aplicarii imbracamintilor sau tratamentelor bituminoase a straturilor suport alcatuite din : macadam sau pavaj de piatra, nebitumat, executata cu perie mecanica;	mp	912,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
8	DB02D1	Amorsarea suprafetelor straturilor de baza sau a imbracamintilor existente in vvederea aplicarii unui strat de uzura din mixtura asfaltica, executata cu: emulsie cationica cu rupere rapida	100 mp	9,12		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
9	DB19F1	Imbracaminte de beton asfaltic cu agregat mare, executata la cald, in grosime de : 5 cm cu asternere mecanica	mp	912,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
9.1	20018326	Mixtura asfaltica ba16	to	119,47		
10	TRA01A50	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km.	tona	119,50		
				Material:		
				Manopera:		

				Utilaj:		
				Transport:		
11	TRA05A05	Transport rutier materiale,semifabricate cu autovehic.speciale(cisterna,beton.etc)pe dist.de 5	tona	20,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
12	DF09XA	Marcaje rutiere longitudinale executate mecanizat cu vopsea de email, cu microbule de sticla	km	0,46		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
13	DF24A1	Semnalizarea rutiera pentru asigurarea continuitatii circulatiei in timpul executarii lucrarilor, cu indicatoare metalice	ps	1,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
14	DF27A1	Piloti pentru dirijarea circulatiei rutiere in scopul asigurarii fluentei traficului pe sectoarele de drum cu restrictii de circulatie, impuse de calamitati sau executarea unor lucrari de constructii, reparatii sau intretinerea de drumuri	ora	2,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		

Total manopera (ore)	
Total greutate materiale (tone)	

	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Cheltuieli directe					

Alte cheltuieli directe						
Coeficient	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Contributia asiguratorie pentru munca	%					

	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Total Cheltuieli Directe					
Cheltuieli indirecte	%				
Profit	%				

Total General fara TVA	
TVA (19%)	
TOTAL GENERAL (Lei)	

BENEFICIAR
COMUNA REMETEA MARE

INTOCMIT
SC DEANTO CONS SRL



Beneficiarul: COMUNA REMETEA MARE

Obiectivul: Reparatii strazi prin impermeabilizare cu covor asfaltic in zona Canepisti, localitatea Remetea Mare, comuna Remetea Mare

Obiectul: STRADA 9 - 144X4 m - 576 mp

Devizul: Strada 9 - 144x4 m - 576 mp

Formularul F3 - Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA		
Nr	Simbol	Capitolul de lucrari	UM	Cantitatea	Pretul unitar (Lei)	Pretul total (Lei)
1	DA04B%	Scarificarea usoara a impietriunii pana la 5 cm adancime, executata: autogrederul;	mp	576,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
2	DA12C1	Strat de fundatie sau reprofilare din piatra sparta pentru drumuri, cu asternere mecanica executate fara impanare si fara innoroire;	mc	86,40		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
3	DH03A1	Reprofilarea partii carosabile a drumurilor impietriuite executata mecanic, cu : autogreder;	100 mp	5,76		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
4	TRA01A50	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km.	tona	165,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
5	DA06A1	Strat de agregate naturale cilindrate, avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere manuala;	mc	21,60		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
6	TRA01A50	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km.	tona	48,50		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
7	DB01B1	Curatirea mecanica in vederea aplicarii imbracamintilor sau tratamentelor bituminoase a straturilor suport alcatuite din : macadam sau pavaj de piatra, nebitumat, executata cu perie mecanica;	mp	576,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
8	DB02D1	Amorsarea suprafetelor straturilor de baza sau a imbracamintilor existente in vvederea aplicarii unui strat de uzura din mixtura asfaltica, executata cu: emulsie cationica cu rupere rapida	100 mp	5,76		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
9	DB19F1	Imbracaminte de beton asfaltic cu agregat mare, executata la cald, in grosime de : 5 cm cu asternere mecanica	mp	576,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
9.1	20018326	Mixtura asfaltica ba16	to	75,46		
				Material:		
				Transport:		
10	TRA01A50	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km.	tona	75,50		
				Material:		
				Manopera:		

				Utilaj:		
				Transport:		
11	TRA05A05	Transport rutier materiale,semifabricate cu autovehic.speciale(cisterna,beton.etc)pe dist.de 5	tona	13,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
12	DF09XA	Marcaje rutiere longitudinale executate mecanizat cu vopsea de email, cu microbule de sticla	km	0,29		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
13	DF24A1	Semnalizarea rutiera pentru asigurarea continuitatii circulatiei in timpul executarii lucrarilor, cu indicatoare metalice	ps	1,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
14	DF27A1	Piloti pentru dirijarea circulatiei rutiere in scopul asigurarii fluentei traficului pe sectoarele de drum cu restrictii de circulatie, impuse de calamitati sau executarea unor lucrari de constructii, reparatii sau intretinerea de drumuri	ora	2,00		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		

Total manopera (ore)	
Total greutate materiale (tone)	

	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Cheltuieli directe					

Alte cheltuieli directe						
Coefficient	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Contributia asiguratorie pentru munca	%					

	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Total Cheltuieli Directe					
Cheltuieli indirecte	%				
Profit	%				

Total General fara TVA	
TVA (19%)	
TOTAL GENERAL (Lei)	

BENEFICIAR
COMUNA REMETEA MARE

INTOCMIT
SC DEANTO CONS SRL

Report generat cu programul WinDocDeviz, creat de Softmagazin; www.deviz.ro



Beneficiarul: COMUNA REMETEA MARE

Obiectivul: Reparatii strazi prin impermeabilizare cu covor asfaltic in zona Canepisti, localitatea Remetea Mare, comuna Remetea Mare

Formularul C6 - Lista cuprinzand consumurile de resurse materiale

Nr	Simbol	Denumirea resursei materiale	Furnizorul	Cantitatea	UM	Pretul unitar (Lei)	Pretul total (Lei)	Greutate	Cost transport (Lei)
1	6202806	Apa industriala pentru lucrari drumuri-terasamente in cisterne	Depozit	146,28	mc			146,28	
2	2200379	Balast nespalat de riu 0-70 mm	Depozit	332,21	mc			531,53	
3	2600206	Bitum pentru drumuri tip d 80/120 stas 754	Depozit	4,07	kg			0,00	
4	6311889	Bratara simpla 1 cije mare	Depozit	21,60	buc			0,02	
5	6716156	Covor pvc fara suport tip a cal1 g = 2,0 lat = 1500 imprim. s7361	Depozit	3,24	mp			0,01	
6	6109418	Diluant ptr produse de marcare d009-3 ni 1708-61 a9	Depozit	8,37	kg			0,01	
7	2600323	Emulsie de bitum cationica cu rupere rapida s8877	Depozit	3 073,98	kg			3,38	
8	6716974	Folie reflectorizanta (import)	Depozit	0,40	mp			0,00	
9	7101217	Indicator circulatie tbl.ol+fol.r. cerc d = 600 mm f63a s1848	Depozit	2,88	buc			0,01	
10	7101255	Indicator circulatie tbl.ol+fol.r. cerc d = 600 mm f66a s1848	Depozit	1,44	buc			0,00	
11	7101322	Indicator circulatie tbl.ol+fol.r. cerc d = 600 mm f70 s1848	Depozit	0,72	buc			0,00	
12	7101011	Indicator circulatie tbl.ol+fol.r. patrat l = 600 mm f36 s1848	Depozit	1,44	buc			0,01	
13	7100081	Indicator circulatie tbl.ol+fol.r. triunghi l = 700mm f 8a s1848	Depozit	0,72	buc			0,00	
14	7100093	Indicator circulatie tbl.ol+fol.r. triunghi l = 700mm f 8b s1848	Depozit	0,72	buc			0,00	
15	7100108	Indicator circulatie tbl.ol+fol.r. triunghi l = 700mm f 8c s1848	Depozit	0,72	buc			0,00	
16	7100213	Indicator circulatie tbl.ol+fol.r. triunghi l = 700mm f21 s1848	Depozit	0,72	buc			0,00	
17	7329912	Microbile sticla semnaliz.orizont albe d = 02-05 mm.	Depozit	57,29	kg			0,06	
18	20018326	Mixtura asfaltica ba16	Depozit	885,04	to			885,04	
19	2206000	Nisip natural 0- 7 mm s 1667	Depozit	0,00	mc			0,00	
20	3421918	Otel patrat lam.cald s 334 OL 37-1N IT = 50	Depozit	108,10	kg			0,11	
21	2201672	Piatra sparta pentru drumuri 0-32 mm.	Depozit	1 287,02	mc			1 930,53	
22	6301690	Stalp pentru placi indicatoare dinteava otel d = 50	Depozit	13,68	buc			0,19	
23	5817446	Surub cap hexagonal semiprecis m 8x 30 gr. 5.8 s 6220	Depozit	5,40	buc			0,00	
24	6202507	Vaselina tehnica artificiala tip a s 917	Depozit	0,09	kg			0,00	
25	20017913	Vopsea alba pentru marcaj rutier	Depozit	170,96	KG			0,17	
26	6103294	Vopsea minium de plumb v 351-3 ntr 90-80	Depozit	0,16	kg			0,00	
27	6202935	White spirt s 44	Depozit	2,71	kg			0,00	
TOTAL Lei:									
Greutate:								3 497,37	

BENEFICIAR
COMUNA REMETEA MARE

INTOCMIT
SC DEANTO CONS SRL

Raport generat cu programul WinDocDeviz, creat de Softmagazin: www.deviz.ro



Beneficiarul: COMUNA REMETEA MARE

Obiectivul: Reparatii strazi prin impermeabilizare cu covor asfaltic in zona Canepisti, localitatea Remetea Mare, comuna Remetea Mare

Formularul C7 - Lista cuprinzand consumurile cu mana de lucru

Nr	Simbol	Denumirea meseriei	Cantitatea	Pretul unitar (Lei)	Pretul total (Lei)
1	71290400101 10	Asfaltator	11,25		
2	10121	Asfaltator categoria a II-a	74,32		
3	10131	Asfaltator categoria a III-a	114,85		
4	10151	Asfaltator categoria a V-a	47,29		
5	10111	Asfaltator categoria I	290,51		
6	10821	Dulgher poduri categoria a II-a	32,85		
7	39921	Muncitor deservire categoria a II-a	101,34		
8	19911	Muncitor deservire constructii montaj categoria I	32,85		
9	19921	Muncitor deservire constructii-montaj categoria a II-a	190,89		
10	12821	Pavator categoria a II-a	174,83		
11	12811	Pavator categoria I	423,14		
Total ore manopera:			1 494,12		
TOTAL Lei:					

BENEFICIAR
COMUNA REMETEA MARE

INTOCMIT
SC DEANTO CONS SRL

Raport generat cu programul WinDocDeviz. creat de Softmagazin; www.deviz.ro;



Beneficiarul: COMUNA REMETEA MARE

Obiectivul: Reparatii strazi prin impermeabilizare cu covor asfaltic in zona Canepisti, localitatea Remetea Mare, comuna Remetea Mare

Formularul C8 - Lista cuprinzand consumurile de ore de functionare a utilajelor de constructii

Nr	Simbol	Denumirea utilajului de constructii	Cantitatea	Pretul unitar (Lei)	Pretul total (Lei)
1	5603	Autocisterna cu dispozitiv de stropire cu m.a.j. 5-8t	14,27		
2	3546	Autogreder pana la 175 cp	53,58		
3	4047	Autogudronator 3500-3600l	3,58		
4	4005	Compactor static autopropulsat cu rulouri(valturi) r8-14;de 14tf	304,28		
5	4008	Compactor static autopropulsat pe pneuri 10.1 -16tf	44,59		
6	4062	Masina de trasat benzi de circulatie motor ardere interna 40-45cp	0,98		
7	4026	Perie mecanica pentru curatat fundatii drumuri 6 cp	4,05		
8	4046	Repartizator finisor mixturi asfaltice motor termic fara palpator 92cp	44,59		
TOTAL Lei:					

BENEFICIAR
COMUNA REMETEA MARE

INTOCMIT
SC DEANTO CONS SRL

Raport generat cu programul WinDocDeviz, creat de Softmagazin; www.deviz.ro



Beneficiarul: COMUNA REMETEA MARE

Obiectivul: Reparatii strazi prin impermeabilizare cu covor asfaltic in zona Canepisti, localitatea Remetea Mare, comuna Remetea Mare

Formularul C9 - Lista cuprinzand costurile privind transporturile

Nr	Simbol	Tipul de transport	Tone transportate	Pretul unitar (Lei)	Pretul total (Lei)
1	30230	Transport rutier materiale.semifabricate cu autovehicule speciale(cisterna.betonetc)pe distanta de 5 km	149,00		
2	8888988	Transportul rutier al materialelor.semifabricatelor cu autobasculanta pe distanta = 50 km	3 384,20		
TOTAL Lei:					

BENEFICIAR
COMUNA REMETEA MARE

INTOCMIT
SC DEANTO CONS SRL

Raport generat cu programul WinDocDeviz, creat de Softmagazin: www.deviz.ro



CAIET DE SARCINI
ÎMBRĂCĂMINȚI BITUMINOASE CILINDRATE
EXECUTATE LA CALD

CAPITOLUL I

GENERALITĂȚI

Secțiunea 1

Obiect, domeniu de aplicare, prevederi generale

Art. 1. Prezentul caiet de sarcini se referă la mixturile asfaltice care se utilizează pentru stratul de uzură, stratul de legătură, precum și pentru stratul de bază conform SR EN 13108-1, SR EN 13108-5 respectiv SR EN 13108-7 și stabilește condițiile tehnice pe care trebuie să le îndeplinească mixturile asfaltice executate la cald în etapele de proiectare, controlul calității materialelor componente, preparare, transport, punere în operă, precum și straturile rutiere executate din aceste mixturi.

• **La aceasta lucrare se va utiliza mixtura asfaltică de tip B.A.16 pentru stratul de uzură.**

Art. 2. Caietul de sarcini se aplică la construcția, modernizarea, reabilitarea și întreținerea drumurilor și a altor structuri realizate cu mixturi asfaltice la cald.

Aceste cerințe se aplică pentru toate mixturile asfaltice care intră în componența structurilor rutiere.

Mixtura pentru uzura căii pe poduri, podețe, va avea aceleași performanțe cu cea din cale curentă.

Art. 3. Modul principal de abordare a specificațiilor privind mixturile asfaltice este orientat spre cel fundamental menționat în SR EN 13108 - 1, primordială fiind realizarea performanțelor menționate în acest caiet de sarcini.

Condițiile pentru materialele de bază sunt obligatorii, abaterile de la compozițiile de referință se vor face numai în cazuri justificate tehnic, cu acordul proiectantului și al beneficiarului.

Art. 4. Mixtura asfaltică utilizată la execuția straturilor rutiere va îndeplini condițiile de calitate din acest caiet de sarcini și este stabilită în funcție de clasa tehnică a drumului, zona climatică și studiul tehnico-economic. Enunțurile din tabelele 1, 2 și 3 reprezintă nivelul minim de cerințe.

Art. 5. Performanțele mixturilor asfaltice se studiază și se evaluează în laboratoarele autorizate sau acreditate - acceptate de către beneficiarul lucrării.

Art. 6. La execuția structurilor rutiere se vor utiliza mixturi reglementate prin următoarele norme europene :

- SR EN 13108 - 1 - Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Betoane asfaltice.

- SR EN 13108 - 5 - Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Mixtură asfaltică stabilizată.

- SR EN 13108 - 7 - Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Mixtură asfaltică poroasă (drenantă).

Secțiunea 2 Definiții și terminologie

Art. 7. Mixtura asfaltică la cald este un material de construcție realizat printr-un proces tehnologic ce presupune încălzirea agregatelor naturale și a bitumului, malaxarea amestecului, transportul și punerea în operă, de regulă prin compactare la cald.

Art. 8. Mixturile asfaltice prezentate în acest caiet de sarcini se utilizează pentru stratul de uzură, stratul de legătură, precum și pentru stratul de bază.

Art. 9. Îmbrăcămințile bituminoase cilindrate sunt alcătuite, în general, din două straturi:

- stratul superior, denumit strat de uzură;
- stratul inferior, denumit strat de legătură.

În unele cazuri, la propunerea proiectantului, îmbrăcămintea bituminoasă cilindrată se execută într-un singur strat, respectiv stratul de uzură.

Art. 10. Stratul de bază din mixturi asfaltice intră în componența structurilor rutiere la drumuri, peste care se aplică îmbrăcămințile bituminoase.

Art. 11. Denumirea simbolică a mixturilor asfaltice se va face pe baza caracteristicilor curbei granulometrice, respectiv tipul de mixtură, mărimea granulei maxime și clasa tehnică a drumului. Pentru identificarea mixturii, se va specifica clasa de penetrație a bitumului în funcție de zona climatică și de trafic.

Art. 12. La execuția stratului de uzură se vor utiliza mixturi asfaltice performante care să confere rezistența și durabilitatea necesară îmbrăcămintei, precum și o suprafață de rulare cu caracteristici corespunzătoare care să asigure siguranța circulației și protecția mediului înconjurător, conform prevederilor legale în vigoare. Caracteristicile acestor mixturi vor satisface cerințele din acest caiet de sarcini.

Pentru execuția straturilor de uzură se vor avea în vedere următoarele tipuri de mixturi asfaltice:

- **BA** - beton asfaltic conform SR EN 13108 - 1;
- **MAS** - mixturi asfaltice stabilizate de tip „stone mastic asphalt” SMA, cu schelet mineral robust stabilizat cu mastic, conform SR EN 13108 - 5;
- **MAP** - mixturi asfaltice poroase cu volum ridicat de goluri interconectate care permit drenarea apei și reducerea volumului de zgomot, conform SR EN 13108-7;
- **BAR** - betoane asfaltice rugoase.

Acestea se notează conform tabelului 1, în funcție de caracteristicile curbei granulometrice, dimensiunea maximă a granulelor agregatului și clasa tehnică a drumului.

Tabelul 1. Mixturi asfaltice pentru stratul de uzură

Nr. crt.	Clasa tehnică a drumului	Stratul de uzură Tipul și simbolul mixturii asfaltice
1	I, II	Mixtură asfaltică stabilizată: MAS 11,2; MAS 16
		Mixtura asfaltică poroasă: MAP 16
		Beton asfaltic rugos: BAR 16
2	III	Mixtură asfaltică stabilizată: MAS 11,2; MAS 16
		Beton asfaltic rugos: BAR 16
		Beton asfaltic BA16
		Mixtura asfaltică poroasă: MAP 16
3	IV	Mixtură asfaltică stabilizată: MAS 11,2; MAS 16
		Beton asfaltic rugos: BAR 16
		Beton asfaltic BA 11,2; BA16
		Beton asfaltic cu pietriș concasat: BAPC 16
4	V	Beton asfaltic BA 11,2; BA16
		Beton asfaltic cu pietriș concasat: BAPC 16

Art. 13. La execuția stratului de legătură se vor utiliza mixturi asfaltice performante, rezistente și durabile, ale căror caracteristici vor satisface condițiile prevăzute în acest caiet de sarcini.

Pentru execuția stratului de legătură prezentul caiet de sarcini prevede betoane asfaltice deschise de tip BAD, conform SR EN 13108 - 1.

Acestea se notează conform tabelului 2 și sunt clasificate în funcție de granulozitatea, dimensiunea maximă a granulelor agregatului și clasa tehnică a drumului.

Tabelul 2. Mixturi asfaltice pentru stratul de legătură

Nr. crt.	Clasa tehnică a drumului	Stratul de legătură Tipul și simbolul mixturii asfaltice
1	I, II	Beton asfaltic deschis: BAD22,4
2	III, IV	Beton asfaltic deschis: BAD22,4
3	V	Beton asfaltic deschis: BAD22,4
		Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat: BADPC 22,4
		Beton asfaltic deschis cu pietriș sortat: BADPS 22,4

Art. 14. Mixturile asfaltice prevăzute pentru execuția stratului de bază vor fi mixturi asfaltice performante, rezistente și durabile, ale căror caracteristici vor satisface condițiile prevăzute în acest caiet de sarcini.

Pentru stratul de bază prezentul caiet de sarcini prevede betoane asfaltice de tip anrobat bituminos AB, conform SR EN 13108 - 1.

Acestea se utilizează și se notează conform tabelului 3 și sunt clasificate în funcție de granulozitatea, dimensiunea maximă a granulelor agregatului și clasa tehnică a drumului.

Tabelul 3. Mixturi asfaltice pentru stratul de bază

Nr. crt.	Clasa tehnică a drumului	Stratul de bază Tipul și simbolul mixturii asfaltice
1	I, II	Anrobat bituminos cu criblură: AB31,5
2	III, IV	Anrobat bituminos cu criblură: AB31,5
		Anrobat bituminos cu pietriș concasat: ABPC31,5
3	V	Anrobat bituminos cu criblură: AB31,5
		Anrobat bituminos cu pietriș concasat: ABPC31,5
		Anrobat bituminos cu pietriș sortat: ABPS31,5

Art. 15. Îmbrăcămințile bituminoase cilindrate pentru stratul de uzură și legătură se aplică pe:

- straturi de bază din mixturi asfaltice cilindrate executate la cald, conform prezentului caiet de sarcini;

- straturi de bază din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici sau lianți puzzolanici, conform STAS 10473/1 și reglementărilor tehnice în vigoare;

- straturi de bază din macadam și piatră spartă, conform SR 179 și SR 1120;

- îmbrăcăminte bituminoasă existentă, în cadrul lucrărilor de ranforsare;

- îmbrăcăminte din beton de ciment existentă.

În situații deosebite, dacă există capacitate portantă, stratul de bază poate fi închis printr-un strat de uzură.

În cazul îmbrăcăminților bituminoase cilindrate aplicate pe strat de bază din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici sau puzzolanici, pe îmbrăcămintea din beton de ciment și pe îmbrăcămintea bituminoasă existentă, se recomandă executarea unui strat antifisură peste stratul suport.

Art. 16. Stratul de bază din mixturi asfaltice se aplică pe un strat de fundație suport care trebuie să îndeplinească condițiile prevăzute de STAS 6400.

Art. 17. Terminologia din prezentul caiet de sarcini este conform SR 4032-1 și standardelor europene SR EN 13108-1, SR EN 13108-5, SR EN 13108-7 și SR EN 13108-20.

Secțiunea 3

Referințe normative

Următoarele documente de referință sunt indispensabile pentru aplicarea prezentului caiet de sarcini. Pentru referințele nedatate se aplică ultima ediție a publicației la care se face referire (inclusiv eventualele modificări).

- SR EN 933-1	- Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Determinarea granulozității. Analiza granulometrică.
- SR EN 933-2	- Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 2: Analiza granulometrică. Site de control, dimensiunile nominale ale ochiurilor.
- SR EN 933-4	- Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 4: Determinarea formei granulelor. Coeficient de formă.
- SR EN 933-5	- Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 5: Determinarea procentului de suprafețe concasate și sfărâmate din agregatele grosiere.
- SR EN 933-7	- Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 7: Determinarea conținutului de elemente cochiliere. Procent de cochilii în agregate.
- SR EN 933-8	- Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 8: Evaluarea părților fine. Determinarea echivalentului de nisip.
- SR EN 933-9	- Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 9: Aprecierea fineții, încercare cu albastru de metilen.
- SR EN 1097-1	- Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea rezistenței la uzură (micro-Deval).
- SR EN 1097-2	- Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 2: Metode pentru determinarea rezistenței la sfărâmare - Los Angeles.
- SR EN 1097-6	- Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 6: Determinarea masei reale și a coeficientului de absorbție a apei.

- SR EN 1367-1	- Încercări pentru determinarea caracteristicilor termice și de alterabilitate ale agregatelor. Determinarea rezistenței la îngheț-dezgheț.
- SR EN 1367-2	- Încercări pentru determinarea caracteristicilor termice și de alterabilitate ale agregatelor. Încercarea cu sulfat de magneziu.
- SR EN 12591	- Bitum și lianți bituminoși. Specificații pentru bitumuri rutiere.
- SR EN 12593	- Bitum și lianți bituminoși. Determinarea punctului de rupere Fraass.
- SR EN 1426	- Bitum și lianți bituminoși. Determinarea penetrabilității cu ac.
- SR EN 1427	- Bitum și lianți bituminoși. Determinarea punctului de înmuiere. Metoda cu inel și bilă.
- SR EN 12607-1	- Bitum și lianți bituminoși. Determinarea rezistenței la încălzire sub efectul căldurii și aerului. Partea 1: Metoda RTFOT.
- SR EN 12607-2	- Bitum și lianți bituminoși. Determinarea rezistenței la încălzire sub efectul căldurii și aerului. Partea 2: Metoda TFOT.
- SR EN 12697-1	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 1: Conținut de liant solubil.
- SR EN 12697-2	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 2: Determinarea granulozității.
- SR EN 12697-4	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 4: Recuperarea bitumului: coloană de fracționare.
- SR EN 12697-5	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 5: Determinarea densității maxime.
- SR EN 12697-6	- Mixturi asfaltice. Preparate la cald. Partea 6: Determinarea densității aparente a epruvetelor bituminoase.

- SR EN 12697-8	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 8: Determinarea caracteristicilor volumetrice ale epruvetelor bituminoase.
- SR EN 12697-11	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 11: Determinarea afinității dintre agregate și bitum.
- SR EN 12697-12	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 12: Determinarea sensibilității la apă a epruvetelor bituminoase.
- SR EN 12697-17	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 17: Pierderea de material a epruvetelor din mixtură asfaltică drenantă.
- SR EN 12697-18	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 18: Încercarea de scurgere a liantului.
- SR EN 12697-19	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 19: Permeabilitatea epruvetelor.
- SR EN 12697-22+A1	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 22: Încercare de ornieraj.
- SR EN 12697-23	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 23: Determinarea rezistenței la tracțiune indirectă a epruvetelor bituminoase.
- SR EN 12697-24	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 24: Rezistența la oboseală.
- SR EN 12697-25	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 25: Încercare la compresiune ciclică.
- SR EN 12697-26	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 26: Rigiditate.
- SR EN 12697-27	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 27: Prelevarea probelor.

- SR EN 12697-28	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 28: Pregătirea probelor pentru determinarea conținutului de bitum, a conținutului de apă și a compoziției granulometrice.
- SR EN 12697-30	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 30: Confecționarea epruvetelor cu compactorul cu impact.
- SR EN 12697-31	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 31: Confecționarea epruvetelor cu presa de compactare giratorie.
- SR EN 12697-33+A1	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 33: Confecționarea epruvetelor cu compactorul cu placă.
- SR EN 12697-34	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 34: Încercarea Marshall.
- SR EN 12697-35+A1	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 35: Malaxare în laborator.
- SR EN 13108-1	- Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Betoane asfaltice.
- SR EN 13108-5	- Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Mixtură asfaltică stabilizată.
- SR EN 13108-7	- Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 7: Mixtură asfaltică poroasă.
- SR EN 13108-20	- Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 20: Procedura pentru încercarea de tip.
- SR EN 13108-21	- Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 21: Controlul producției în fabrică.
- SR EN 13036-1	- Caracteristici ale suprafețelor drumurilor și pistelor aeroportuare. Metode de încercare. Partea 1: Măsurarea adâncimii macrotexturii suprafeței îmbrăcămintei prin tehnica volumetrică a petei.
- SR EN 13036-4	- Caracteristici ale suprafețelor drumurilor și pistelor aeroportuare. Metode de încercare. Partea 4: Metode de măsurare a aderenței unei suprafețe. Încercarea cu pendul.

- SR EN 13036-7	- Caracteristici ale suprafețelor drumurilor și pistelor aeroportuare. Metode de încercare. Partea 7: Măsurarea denivelărilor straturilor de uzură ale îmbrăcăminților rutiere: Încercarea cu dreptar.
- SR EN 13043	- Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor utilizate în construcția șoselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic.
- SR EN 13808	- Bitum și lianți bituminoși. Cadrul specificațiilor pentru emulsiile cationice de bitum.
- SR EN 14023	- Bitum și lianți bituminoși. Cadrul pentru specificațiile biturilor modificate cu polimeri.
- SR 61	- Bitum. Determinarea ductilității.
- SR 179	- Lucrări de drumuri. Macadam. Condiții generale de calitate.
- SR 1120	- Lucrări de drumuri. Straturi de bază și îmbrăcăminți bituminoase de macadam semipenetrat și penetrat. Condiții tehnice de calitate.
- SR 4032-1	- Lucrări de drumuri. Terminologie.
- SR 8877-1	- Lucrări de drumuri. Partea 1: Emulsii bituminoase cationice. Condiții de calitate.
- SR 8877-2	- Lucrări de drumuri. Partea 2: Determinarea pseudo-vâscozității Engler a emulsiilor bituminoase.
- SR 10969	- Lucrări de drumuri. Determinarea adezivității biturilor rutiere și a emulsiilor cationice bituminoase față de agregatele naturale prin metoda spectrofotometrică.
- STAS 539	- Filer de calcar, filer de cretă și filer de var stins în pulbere.
- STAS 863	- Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare.
- STAS 1598/1-89	- Lucrări de drumuri. Încadrarea îmbrăcăminților la lucrări de construcții noi și modernizări de drumuri. Prescripții generale de proiectare și de execuție.
- STAS 1598/2-89	- Lucrări de drumuri. Încadrarea îmbrăcăminților la ranforsarea sistemelor rutiere existente. Prescripții generale de proiectare și de execuție.
- STAS 2900-89	- Lucrări de drumuri. Lățimea drumurilor.

- STAS 6400	- Lucrări de drumuri. Strat-uri de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate.
- STAS 10473/1	- Lucrări de drumuri. Strat-uri din agregate naturale sau pământuri stabilizate cu ciment. Condiții tehnice generale de calitate.
Normativ AND indicativ NE 022	Normativ privind determinarea adhezivității lianților bituminoși la agregate

CAPITOLUL II MATERIALE. CONDIȚII TEHNICE

Secțiunea 1

Agregate

Art. 18. Agregatele care se utilizează la prepararea mixturilor asfaltice cuprinse în prezentul caiet de sarcini sunt conform specificațiilor SR EN 13043.

Art. 19. Cerințele privind valorile limită ale caracteristicilor fizico-mecanice pentru agregatele utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice sunt prezentate în tabelele 4...7.

Tabelul 4. Cribluri utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica determinată	Condiții de calitate pentru cribluri sort			Metoda de încercare
		4-8	8-16	16-31,5	
1	Conținut de granule în afara sortului: - rest pe ciurul superior (d_{max}), %, max. - trecere pe ciurul inferior (d_{min}), %, max.		1 - 10 10		SR EN 933-1
2	Coeficient de formă, %, max.		25		SR EN 933-3
3	Indice de formă, %, max.		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	0,5	0,5	SR EN 933-1
6	Rezistența la fragmentare coeficient LA,	clasa tehnică I-III	20		SR EN 1097-2

	% , max.	clasa tehnică IV-V	25	
7	Rezistența la uzură (coeficient micro-Deval), %, max.	clasa tehnică I-III	15	SR EN 1097-1
		clasa tehnică IV-V	20	
8	Sensibilitatea la îngheț-dezgheț la 10 cicluri de îngheț-dezgheț: - pierderea de masă (F), %, max. - pierderea de rezistență ΔS_{LA} , %, max.		2 (F ₂)	SR EN 1367-1
			20	
9	Sensibilitate la acțiunea sulfatului de magneziu, %, max.		6	SR EN 1367-2
10	Conținut de particule total sparte, %, min. (pentru cribluri provenind din roci detritice)		95 (C95/1)	SR EN 933-5

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

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

Tabelul 6. Pietrișuri utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica determinată		Pietriș sortat			Pietriș concasat			Metoda de încercare
			4-8	8-16	16-31,5	4-8	8-16	16-31,5	
1	Conținut de granule în afara sortului: - rest pe ciurul superior (d_{max}), %, max.		1-10			1-10			SR EN 933-1
	- trecere pe ciurul inferior (d_{min}), %, max.		10			10			
2	Conținut de particule sparte, %, min.		-	-	-	90	90	90	SR EN 933-5
3	Coeficient de aplatizare, %, max.		25			25			SR EN 933-4
4	Indice de formă, %, max.		25			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	0,5	0,5	1,0	0,5	0,5	SR EN 933-1
7	Calitatea particulelor fine (valoarea de albastru (max))		2			2			
8	Rezistența la fragmentare coeficient LA, %, max.	clasa tehnică I-III	25			20			SR EN 1097-2
		clasa tehnică IV-V				25			
9	Rezistența la uzură coeficient micro-Deval, %, max.	clasa tehnică I-III	20			15			SR EN 1097-1
		clasa tehnică IV-V				20			
10	Sensibilitatea la îngheț-dezghet - pierderea de masă (F), %, max.		2			2			SR EN 1367-1
11	Sensibilitate la acțiunea sulfatului de magneziu, max.		6			6			SR EN 1367-2

Tabelul 7. Nisip natural utilizat la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica determinată	Condiții de calitate pentru nisipul natural	Metoda de încercare
1	Conținut de granule în afara sortului - rest pe ciurul superior (d_{max}), %, max.	5	SR EN 933-1
2	Granulozitate	continuă	SR EN 933-1
3	Coeficient de neuniformitate, min.	8	*
4	Conținut de impurități: - corpuri străine, %, max. - conținut de humus (culoarea soluției de NaHO), max.	nu se admit galben	SR EN 933-7 și vizual STAS 4606
5	Echivalent de nisip pe sort 0-4 mm, %, min.	85	SR EN 933-8
6	Conținut de particule fine sub 0,063 mm, %, max.	10	SR EN 933-1
7	Calitatea particulelor fine, sub 0,125 mm (valoarea de albastru), max.	2	SR EN 933-9

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

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

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

Note:

1. Agregatele vor respecta și condiția suplimentară privind conținutul maxim de granule alterate, moi, friabile, poroase și vacuolare, de 5%.

Determinarea se face vizual prin separarea din masa agregatului a fragmentelor de rocă alterată, moi, friabile și vacuolare. Masa granulelor selectată astfel nu trebuie să depășească procentul de 5% din masa agregatului formată din minim 150 granule pentru fiecare sort analizat.

2. Pietrișurile concasate utilizate la execuția stratului de uzură vor îndeplini cerințele de calitate din tabelul 4.

3. În mod excepțional, cu acordul proiectantului și al beneficiarului, pietrișul concasat se va putea utiliza și la execuția stratului de legătură la drumurile de clasa tehnică III, cu condiția ca acesta să îndeplinească cerințele din tabelul 4.

4. Agregatele de balastieră, folosite la realizarea mixturilor asfaltice, trebuie să fie curate, spălate în totalitate. În cazul contaminării la transport/depozitare acestea vor fi spălate înainte de utilizare.

Art. 20. 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.

Art. 21. Sitele de control utilizate pentru determinarea granulozității agregatelor naturale sunt conform SR EN 933-2.

Art. 22. Fiecare lot de agregate naturale aprovizionat va fi însoțit de Declarația de conformitate cu performanțele produsului.

Art. 23. Se vor efectua verificări ale caracteristicilor prevăzute în tabelele 5, 6 și 7, pentru fiecare lot de material aprovizionat, sau pentru maxim:

- 500 t pentru pietriș sortat și pietriș concasat;
- 200 t pentru nisip natural și nisip obținut prin concasarea agregatelor de balastieră;
- 1000 t pentru cribluri;
- 500 t pentru nisipul de concasare (obținut prin concasarea agregatelor de carieră).

Secțiunea 2

Filer

Art. 24. Filerul (filer de calcar, filer de cretă și filer de var stins în pulbere) trebuie să corespundă prevederilor SR EN 13043 și STAS 539.

Art. 25. La aprovizionare, filerul va fi însoțit de Declarația de conformitate cu performanțele produsului și se va verifica obligatoriu granulozitatea și umiditatea pe lot, sau pentru maxim 100 t.

Art. 26. Nu se admite folosirea altor materiale ca înlocuitor al filerului (filer de calcar, filer de cretă și filer de var stins în pulbere).

Art. 27. Filerul se depozitează în silozuri cu încărcare pneumatică. Nu se admite folosirea filerului aglomerat.

Secțiunea 3

Lianți

Art. 28. Lianții care se utilizează la prepararea mixturilor asfaltice cuprinse în prezentul caiet de sarcini sunt:

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

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

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

Art. 29. Față de cerințele specificate în SR EN 12591 + Anexa Națională NB și SR EN 14023 + Anexa Națională NB, bitumul trebuie să prezinte condiția suplimentară de ductilitate la 25°C (determinată conform SR 61):

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

Art. 30. Bitumul rutier neparafinos și bitumul modificat cu polimeri trebuie să prezinte o adezivitate de minim 80% față de agregatele naturale utilizate la lucrarea respectivă. În caz contrar, se aditivează cu agenți de adezivitate.

Art. 31. Adezivitatea se determină prin metoda spectrofotometrică conform SR 10696 și/sau SR EN 12697-11.

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

Art. 32. Bitumul, bitumul modificat cu polimeri și bitumul aditivat se depozitează separat, pe tipuri de bitum, în conformitate cu specificațiile producătorului de bitum, respectiv specificațiilor tehnice de depozitare ale stațiilor de mixturi asfaltice. Perioada și temperatura de stocare va fi aleasă în funcție de specificațiile producătorului, astfel încât caracteristicile inițiale ale bitumului să nu sufere modificări la momentul preparării mixturii.

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

Art. 33. Pentru amorsare se utilizează emulsii bituminoase cationice cu rupere rapidă conform SR 8877-1 și SR EN 13808.

Art. 34. La aprovizionare se vor verifica datele din Declarația de conformitate cu performanțele produsului și se vor efectua verificări ale caracteristicilor produsului, conform Art. 28 (pentru bitum și bitum modificat) și Art. 34 (pentru emulsii bituminoase) pentru fiecare lot aprovizionat, dar nu pentru mai mult de:

- 500 t bitum/bitum modificat din același sortiment;
- 100 t emulsie bituminoasă din același sortiment.

Secțiunea 4 Aditivi

Art. 35. În vederea atingerii performanțelor mixturilor asfaltice la nivelul cerințelor se pot utiliza aditivi, cu caracteristici declarate, evaluați în conformitate cu legislația în vigoare. Acești aditivi pot fi adăugați fie direct în bitum, cum sunt de exemplu agenții de adezivitate sau aditivii de mărire a lucrabilității, fie în mixtura asfaltică, cum sunt de exemplu fibrele minerale sau organice, polimerii etc.

Art. 36. Conform SR EN 13108 - 1 Art.3.1.12 aditivul este „*un material component care poate fi adăugat în cantități mici în mixtura asfaltică, de exemplu fibre minerale sau*

organice, sau de asemenea polimeri, pentru a modifica caracteristicile mecanice, lucrabilitatea sau culoarea mixturii asfaltice".

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

Art. 37. Tipul și dozajul aditivilor se stabilesc pe baza unui studiu preliminar efectuat de către un laborator autorizat sau acreditat, agreat de beneficiar, fiind în funcție de realizarea cerințelor de performanță specificate.

Art. 38. Aditivii utilizați la fabricarea mixturilor asfaltice vor avea la bază un standard, un agrement tehnic european (ATE) sau un document de declarare și evaluare a caracteristicilor reglementat pe plan național, cum ar fi agrementul tehnic.

CAPITOLUL III

PROIECTAREA MIXTURILOR ASFALTICE. CONDIȚII TEHNICE

Secțiunea 1

Compoziția mixturilor asfaltice

Art. 39. Materialele utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice sunt: bitumul, bitumul modificat, aditivii și materialele granulare.

Art. 40. Materialele granulare care vor fi utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice pentru drumuri sunt prezentate în tabelul 8.

Tabelul 8. Materiale granulare utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Tipul mixturii asfaltice	Materiale utilizate
1	Mixtură asfaltică stabilizată MAS	Criblură sort 4-8, 8-11,2 sau 8-16 Nisip de concasare sort 0-4 Filer
2	Mixtură asfaltică poroasă MAP	Criblură 4-8, 8-16 Nisip de concasare sort 0-2 sau 0-4 Filer

3	Beton asfaltic rugos BAR	Criblură sort 4-8, 8-16 Nisip de concasare sort 0-4 Filer
4	Beton asfaltic BA	Criblură sort 4-8, 8-11,2 sau 8-16; Nisip de concasare sort 0-4 Nisip natural sort 0-4 Filer
5	Beton asfaltic cu pietriș concasat BAPC	Pietriș concasat sort 4-8, 8-16 Nisip de concasare sort 0-4 Nisip natural sort 0-4 Filer
6	Beton asfaltic deschis cu criblură BAD	Criblură sort 4-8, 8-16, 16-22.4 Nisip de concasare sort 0-4 Nisip natural sort 0-4 Filer
7	Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat BADPC	Pietriș concasat sort 4-8, 8-16, 16-22.4 Nisip de concasare sort 0-4 Nisip natural sort 0-4 Filer
8	Beton asfaltic deschis cu pietriș sortat BADPS	Pietriș sort 4-8, 8-16, 16-22.4 Nisip de concasare sort 0-4 Nisip natural sort 0-4 Filer
9	Anrobat bituminos cu criblură AB	Criblură sort 4-8, 8-16, 16-31,5 Nisip de concasare sort 0-4 Nisip natural sort 0-4 Filer
10	Anrobat bituminos cu pietriș concasat ABPC	Pietriș concasat sort 4-8, 8-16 și/sau 16-31,5 Nisip de concasare sort 0-4 Nisip natural sort 0-4 Filer
11	Anrobat bituminos cu pietriș sortat ABPS	Pietriș sortat sort 4-8, 8-16 , 16 - 31,5 Nisip de concasare sort 0-4 Nisip natural sort 0-4 Filer

Art. 41. La betoanele asfaltice destinate stratului de uzură și la betoanele asfaltice deschise pentru stratul de legătură se folosește nisip de concasare sau amestec de nisip de concasare cu nisip natural. Din amestecul total de nisipuri, nisipul natural este în proporție de maxim:

- 25% pentru mixturi asfaltice tip BA
- 50% pentru BAD, BADPC, BADPS, AB, ABPC
- Pentru mixturile asfaltice tip ABPS pentru stratul de baza se foloseste nisipul natural cu nisip de concasaj conform reteta.

Art. 42. Limitele procentelor de agregate naturale și filer din cantitatea totală de agregate pentru mixturile destinate straturilor de uzură și legătură sunt conform tabelului 9

pentru mixturile tip beton asfaltic și conform tabelului 11 pentru mixturile asfaltice stabilizate.

Art. 43. Curba granulometrică a amestecului de agregate naturale, pentru fiecare tip de mixtură asfaltică, va fi cuprinsă în limitele prezentate în tabelul 10 pentru mixturile tip beton asfaltic, în tabelul 11 pentru mixturile asfaltice stabilizate, respectiv în tabelul 12 pentru mixturile asfaltice poroase.

Art. 44. Conținutul optim de liant se stabilește prin studii preliminare de laborator, de către un laborator de specialitate autorizat sau acreditat ținând cont de recomandările din tabelul 13. În cazul în care, din studiul de rețetă rezultă un dozaj optim de liant în afara limitelor din tabelul 13, acesta nu va putea fi acceptat decât cu aprobarea proiectantului și a beneficiarului.

Art. 45. Limitele recomandate pentru conținutul de liant, la efectuarea studiilor preliminare de laborator în vederea stabilirii conținutului optim de liant, sunt prezentate în tabelul 13 și au în vedere o masă volumică medie a agregatelor de 2.650 kg/m^3 . Pentru alte valori ale masei volumice a agregatelor, limitele conținutului de bitum se calculează prin corecția cu un coeficient $a = 2.650/d$, unde „d” este masa volumică reală (declarată de producător și verificată de laboratorul Antreprenorului) a agregatelor inclusiv filer (media ponderată conform fracțiunilor utilizate la compoziție), în kg/m^3 și se determină conform SR EN 1097-6.

Art. 46. Raportul filer-liant recomandat pentru tipurile de mixturi asfaltice cuprinse în prezentul caiet de sarcini este conform tabelului 14, termenul filer în acest context reprezentând fracțiunea 0...0,1 mm.

Art. 47. În cazul mixturilor asfaltice stabilizate cu diferiți aditivi, aceștia se utilizează conform agrementelor tehnice, precum și reglementărilor tehnice în vigoare pe baza unui studiu preliminar de laborator.

Art. 48. Stabilirea compoziției mixturilor asfaltice în vederea elaborării rețetei de fabricație se va face pe baza prevederilor acestui caiet de sarcini. Rețeta de fabricație va cuprinde verificarea caracteristicilor materialelor componente (Secțiunea 1), stabilirea amestecului și validarea acestuia pe baza testelor inițiale de tip (tabelul 28).

Art. 49. Formula de compoziție (rețeta) va fi stabilită pentru fiecare categorie de mixtură și va fi susținută de studiile și încercările efectuate, împreună cu rezultatele obținute.

Aceste studii comportă încercări pentru cinci conținuturi de liant repartizate de o parte și de alta a conținutului de liant recomandat (calculat), dar nu în afara limitelor recomandate cu mai mult de 0,2%, conform tabel 28.

Art. 50. În execuție este obligatorie transpunerea rețetei pe stație, ceea ce constă în verificarea respectării rețetei la stație, verificarea compoziției și a caracteristicilor mixturii realizate.

Tabelul 10. Zona granulometrică a mixturilor asfaltice tip beton asfaltic si anrobate bituminoase

Mărimea ochiului sitei, conform SR EN 933-2, mm	BA11,2	BA16 BAPC16	BAR 16	BAD22,4 BADPC22,4 BADPS22,4	AB31,5 ABPC31,5 ABPS31,5
31,5	-	-	-	100	90 ... 100
20	-	-	-	90...100	10 ... 99
16	100	90...100	90...100	73...90	74 ... 97
12,5	90...100	80 ... 95	78 ... 92	56 ... 74	-
8	70...85	66...85	61...74	40...60	52...85
4	52...66	42...66	39...53	28...45	37...66
2	35...50	30...50	27...40	20...35	22...50
1	24...38	22...42	21...31	14...30	14...39
0,125	8...16	8 ... 15	8 ... 11	5...10	3 ... 12
0,063	5...10	7...10	7...9	3...7	2...7

Tabelul 11. Caracteristici granulometrice ale mixturilor asfaltice stabilizate

Nr. crt.	Caracteristica	Strat de uzură	
		MAS 11,2	MAS 16
1.	Fracțiuni de agregate naturale din amestecul total		
1.1.	Filer și fracțiuni din nisipuri sub 0,1 mm, %	8...13	10...14
1.2.	Filer și nisip fracțiunea 0,1...4 mm, %	Diferența până la 100	
1.3.	Cribluri cu dimensiunea peste 4 mm, %	60...73	63...75
2.	Granulometrie, treceri pe site cu ochiuri, %		
	Sita de 16 mm	100	90...100
	Sita de 12,5mm	90...100	-
	Sita de 8 mm	50...70	44...59
	Sita de 4 mm	27...40	25...37
	Sita de 2 mm	20...28	17...25
	Sita de 1 mm	16...22	16...22
	Sita de 0,125mm	9...14	-
	Sita de 0,063	8...12	9...12

Tabelul 12. Zona granulometrică a mixturilor asfaltice poroase **MAP**

Site cu ochiuri pătrate	Treceri, %
20 mm	100
16 mm	90 ... 100
2 mm	5 ... 25
0,063 mm	2...10

Tabelul 13. Conținut recomandat de liant

Tipul stratului	Tipul mixturii asfaltice	Conținut de liant, % în mixtură
Uzură (rulare)	MAS 11,2	6,0
	MAS 16	5,9
	BAR 16	5,7
	BA11,2	6,0

	BA16	5,7
	BAPC 16	5,7
	MAP 16	4
Legătură (binder)	BAD 22,4, BADPC22,4, BADPS22,4	4,2
Bază	AB31,5, ABPC31,5, ABPS31,5	min. 4,5

Tabelul 14. Raportul filer-liant

Tipul stratului	Tipul mixturii asfaltice	Raport filer-liant	
Uzură (rulare)	Betoane asfaltice ruogoase	1,4...1,9	
	Betoane asfaltice	BA11,2	1,1...2,3
		BA16	1,4 ... 2,3
	Beton asfaltic cu pietriș concasat	1,4...2,3	
	Mixtură asfaltică stabilizată	MAS11,2	1,3...2,2
		MAS16	1,7 ... 2,4
Mixtură asfaltică poroasă	1,0...3,8		
Legătură (binder)	Betoane asfaltice deschise	BAD22,4, BADPC22,4 BADPS22,4 1,0 ... 2,1	
Bază	Anrobat bituminos	0,8...3.0	

Secțiunea 2

Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice

Art. 51. 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.

Art. 52. Prelevarea probelor de mixturi asfaltice pe parcursul execuției lucrărilor, precum și din stratul gata executat, se efectuează conform SR EN 12697-27.

Art. 53. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice de tip beton asfaltic trebuie să se încadreze în limitele din tabelele 15, 16, 17 și 18.

Art. 54. Caracteristicile Marshall ale mixturilor asfaltice se determină conform SR EN 12697-6 și SR EN 12697-34 și vor respecta condițiile din tabelul 15.

Absorbția de apă se va efectua conform metodei din anexa B la acest caiet de sarcini.

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

Nr. crt.	Tipul mixturii asfaltice	Caracteristici pe epruvete cilindrice tip Marshall				
		Stabilitate S, la 60°C, KN	Indice de curgere, I, mm, (maxim)	Raport S/I, KN/mm, (minim)	Absorbția de apă (% vol.	Sensibilitatea la apa %
1	BA 11,2; BA 16, BAPC16	6,5 ... 13	1,5 ... 4,0	1,6	1,5...5	60 ... 90
2	BAR 16	8,5...15	1,5 ... 4,0	2,1	2...6	60 ... 90
5	MAP 16	8,5...15	1,5 ... 4,0	2,1	-	Min 70
6	BAD22,4; BADPC22,4, BADPS22,4	5,0...13	1,5 ... 4,0	1,2	1,5 ... 6,0	60 ... 90
9	AB31,5 ABPC31,5 ABPS31,5	6,5...13	1,5 ... 4,0	1,6	1,5...6,0	60 ... 90

Art. 55. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice determinate prin încercări dinamice se vor încadra în valorile limită din tabelele 16, 17, 18, 19 și 20.

Încercările dinamice care se vor efectua în vederea verificării caracteristicilor fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice reglementate prin prezentul caiet de sarcini sunt următoarele:

- **Rezistența la deformații permanente** (încercarea la compresiune ciclică și încercarea la orniere) reprezentată prin:

- *Viteza de fluaj și fluajul dinamic* al mixturii asfaltice, determinate prin încercarea la compresiune ciclică triaxială pe probe cilindrice din mixtură asfaltică, conform SR EN 12697-25, metoda B;

- *Viteza de deformație și adâncimea făgașului*, determinate prin încercarea de orniere pe epruvete confecționate în laborator sau prelevate prin tăiere din stratul realizat (carote), conform SR EN 12697-22, dispozitiv mic în aer, procedeul B;

- **Rezistența la oboseală**, determinată conform SR EN 12697- 24, fie prin încercarea la întindere indirectă pe epruvete cilindrice - anexa E, fie prin celelalte din cadrul metodelor

reglementate de SR EN 12697-24;

- **Modulul de rigiditate**, determinat prin încercarea la rigiditate a unei probe cilindrice din mixtură asfaltică, conform SR EN 12697- 26, anexa C;

- **Volumul de goluri** al mixturii asfaltice compactate, determinat pe epruvete confecționate la presa de compactare giratorie, conform SR EN 12697-31.

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

Nr. crt.	Caracteristică	Mixtură asfaltică pentru stratul de uzură/ clasă tehnică drum	
		I-II	III-IV
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, 300 KPa și 10 000 impulsuri, μm/m, maxim - viteza de deformație la 50°C, 300 KPa și 10 000 impulsuri, μm/m/ciclu, maxim	20 000 1	30 000 2
1.3	Modulul de rigiditate la 20°C, 124 ms, MPa, minim	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 deformație la ornieraj, mm/1000 cicluri - adâncimea fâgașului, % din grosimea inițială a probei	0,3 5	0,5 7

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

Nr. crt.	Caracteristică	Mixtură asfaltică pentru stratul de legătură/ clasă tehnică drum	
		I-II	III-IV
1	Caracteristici pe cilindrii confecționați la presa giratorie		
1.1	Volum de goluri, la 120 rotații, % max	9,5	10,5

1.2	Rezistența la deformații permanente (fluaj dinamic) - deformația la 40°C, 200 KPa și 10 000 impulsuri, $\mu\text{m}/\text{m}$, maxim - viteza de deformație la 40°C, 200 KPa și 10 000 impulsuri, $\mu/\text{m}/\text{ciclu}$, maxim	20 000 2	30 000 3
1.3	Modulul de rigiditate la 20°C, 124 ms, MPa, minim	5000	4500
1.4	Rezistența la oboseală, proba cilindrică solicitată la întindere indirectă: Număr minim de cicluri până la fisurare la 15°C	400 000	300 000
2	Rezistența la oboseală, epruvete trapezoidale sau prismatice $\epsilon^6 10^{-6}$, minim	100	150

Tabelul 18. Caracteristicile mixturilor pentru stratul de bază 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, % max	7,5	8,5
1.2	Rezistența la deformații permanente (fluaj dinamic) - deformația la 40°C, 200 KPa și 10 000 impulsuri, $\mu\text{m}/\text{m}$, maxim - viteza de deformație la 40°C, 200 KPa și 10 000 impulsuri, $\mu/\text{m}/\text{ciclu}$, maxim	20 000 2	30 000 3
1.3	Modulul de rigiditate la 20°C, 124 ms, MPa, minim	6000	5600
1.4	Rezistența la oboseală, proba cilindrică solicitată la întindere indirectă: Număr minim de cicluri până la fisurare la 15°C	500 000	400 000
2	Rezistența la oboseală, epruvete trapezoidale sau prismatice $\epsilon^6 10^{-6}$, minim	100	150

Art. 56. Caracteristicile specifice ale mixturilor stabilizate se vor raporta la limitele din tabelul 19.

Art. 57. Pentru mixtura asfaltică stabilizată, volumul de goluri al mixturii asfaltice compactate se determină pe epruvete confecționate la presa de compactare giratorie, conform SR EN 12697-31.

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

Testul Shellenberg se efectuează conform SR EN 12697-18.

Tabel 19. Caracteristici specifice ale mixturilor asfaltice stabilizate

Nr. crt.	Caracteristica	Strat de uzură
		MAS 11,2 MAS 16
1	Volum de goluri la 80 rotații, %	3...4
2	Volum de goluri umplut cu bitum, %	77...83
3	Test Shellenberg, conform, %, maxim	0,2
4	Sensibilitate la apă, SR EN 12697-12 metoda A, % minim	80

Art. 58. Caracteristicile specifice ale mixturilor poroase se vor raporta la limitele din tabelul 20.

Tabel 20. Caracteristici specifice ale mixturilor asfaltice poroase

Nr. crt.	Caracteristica	MAP 16
1	Volum de goluri la 80 rotații, % minim	14 ... 20
2	Volumul de goluri pe cilindri Marshall % minim	12 ... 20
3	Pierdere de material, SR EN 12697-17+A1, % maxim	30

Secțiunea 3 **Caracteristicile straturilor gata executate**

Art. 59. Caracteristicile straturilor realizate din mixturi asfaltice sunt:

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

Gradul de compactare și absorbția de apă

Art. 60. 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.

Notă: Densitatea aparentă se determină conform SR EN 12697-6.

Art. 61. Densitatea aparentă a mixturii asfaltice din strat se poate determina pe carote prelevate din stratul gata executat sau prin măsurători in situ cu echipamente de măsurare adecvate, omologate, la minim 7 zile după așternere.

Art. 62. Încercările de laborator efectuate pentru verificarea compactării constau în determinarea densității aparente și a absorbției de apă pe plăcuțe (100 x 100 mm) sau pe carote cilindrice cu diametrul de 100 mm netulburate.

Art. 63. Condițiile tehnice pentru absorbția de apă și gradul de compactare al straturilor din mixturi asfaltice, cuprinse în prezentul caiet de sarcini, vor fi conforme cu valorile din tabelul 21.

Tabelul 21. Caracteristicile straturilor din mixturi asfaltice

Nr. crt.	Tipul stratului	Absorbție de apă*, % vol.	Grad de compactare, %, minim
1	Mixtură asfaltică stabilizată MAS 12,5; MAS 16	2...6	97
2	Beton asfaltic rugos BAR 16	3...6	97
3	Mixtură asfaltică poroasă MAP 16	-	97
4	Beton asfaltic BA 12,5; BA 16; BAPC 16	2...5	97
5	Beton asfaltic deschis BAD 20; BADPC 20; BADPS 20	3...8	96
6	Anrobat bituminos AB 31,5; ABP31,5; ABPS31,5	2...8	96

Rezistența la deformații permanente a stratului executat din mixturi asfaltice

Art. 64. Rezistența la deformații permanente a stratului de uzură executat din mixturi asfaltice se verifică pe minim două carote cu diametrul de 200 mm prelevate din stratul executat, la cel puțin 2 zile după așternere.

Art. 65. Rezistența la deformații permanente pe carote se măsoară prin determinarea vitezei de deformație la orieraj și/sau adâncimea făgașului, la temperatura de 60°C, conform SR EN 12697-22+A1. Valorile admisibile, în funcție de trafic, sunt prezentate în

tabelul 16.

Elemente geometrice

Art. 67. Elementele geometrice și abaterile limită la elementele geometrice trebuie să îndeplinească condițiile din tabelul 22.

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

Nr. crt.	Elemente geometrice	Condiții de admisibilitate (min., cm)	Abateri limită locale admise la elementele geometrice
1	Grosimea minimă a stratului compactat, cm, minim: - strat de uzură cu granule de minim 12,5 mm cu granule de maxim 16 mm - strat de legătură cu granule de maxim 20 mm - strat de bază	4,0 5,0 6,0	- nu se admit abateri în minus față de grosimea minimă prevăzută în proiect pentru fiecare strat - abaterile în plus nu constituie motiv de respingere a lucrării
2	Lățimea părții carosabile	Conform profil transversal	± 20 mm
3	Profilul transversal - în aliniament - în curbe și zone aferente - cazuri speciale	sub formă acoperiș conform STAS 863 pantă unică	± 5,0 mm față de cotele profilului adoptat
4	Profil longitudinal - declivitate, % maxim	<7*	± 5,0 mm față de cotele profilului proiectat, cu condiția respectării pasului de proiectare adoptat

* Declivități mai mari pot fi prevăzute numai cu acordul beneficiarului și asigurarea măsurilor de siguranță a circulației.

Caracteristicile suprafeței straturilor executate din mixturi asfaltice

Art. 67. Caracteristicile suprafeței straturilor de uzură executate din mixturi asfaltice și condițiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite sunt conform tabelului 23.

Verificări ale uniformității în profil transversal și longitudinal se vor face prin sondaj și în cazul straturilor de bază și legătură, înainte de așternerea stratului superior. Acestea nu vor depăși 5 mm.

Art. 68. Determinarea caracteristicilor suprafeței straturilor de uzură executate din mixturi asfaltice se efectuează în termen de o lună de la execuția acestora, înainte de recepția la terminarea lucrărilor.

Tabelul 23. Caracteristicile suprafeței straturilor bituminoase

Nr. crt.	Caracteristica	Uzura	Legatuea baza	Metoda de încercare
1	Planeitatea în profil longitudinal Indice de planeitate, IRI, m/km: - drumuri de clasă tehnică I...II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV - drumuri de clasă tehnică V	≤ 1,5 ≤ 2,0 ≤ 2,5 ≤ 3,0	≤ 2,5	Reglementări tehnice în vigoare privind măsurarea indicelui de planeitate.
2	Uniformitatea în profil longitudinal Denivelări admisibile măsurate sub dreptarul de 3 m, mm: - drumuri de clasă tehnică I și II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV... V	≤ 3,0 ≤ 4,0 ≤ 5,0	≤ 4,0	SR EN 13036-7
3	Planeitatea în profil transversal,	± 1,0	± 1,0	Echipamente electronice omologate sau metoda șablonului.
4	Rugozitatea suprafeței			
4.1	Aderența suprafeței. Încercarea cu pendul(SRT) - unități PTV - drumuri de clasă tehnică I...II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV...V	≥ 80 ≥ 75 ≥ 70		SR EN 13036-4
4.2	Adâncimea medie a macrotexturii, metoda volumetrică MTD, (pata de nisip): - adâncime textura, mm - drumuri de clasă tehnică I...II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV...V	≥ 1,2 ≥ 0,8 ≥ 0,6		SR EN 13036-1

4.3	Adâncimea medie a macrotexturii, metoda profilometrică MPD: - adâncime medie profil exprimată în coeficient de frecare (μ GT): - drumuri de clasă tehnică I...II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV...V	$\geq 0,67$ $\geq 0,62$ $\geq 0,57$	SR EN ISO 13473-1 Reglementări tehnice în vigoare, cu aparatul de măsură Grip Tester Măsurători efectuate la 50 km/h cu un debit de apă de 11 litri/min
5	Omogenitate. Aspectul suprafeței	Vizual: Aspect fără degradări sub formă de exces de bitum, fisuri, zone poroase, deschise, șlefuite	

NOTA 1 Planeitatea în profil longitudinal se determină fie prin măsurarea indicelui de planeitate IRI, fie prin măsurarea denivelărilor sub dreptarul de 3 m.

NOTA 2 Planeitatea în profil transversal este cea prin care se constată abateri de la profilul transversal, apariția fâgașelor și se face cu echipamente electronice omologate sau metoda șablonului.

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

Aderența se determină cu metoda cu pendulul SRT.

În caz de litigiu se determină aderența cu pendulul.

Dacă nu există alte precizări în caietul de sarcini, aderența suprafeței se determină cu aparatul cu pendul alegând 3 sectoare reprezentative pe km/drum. Pentru fiecare sector se aleg 5 secțiuni situate la distanța de 5...10 m între ele, pentru care se determină rugozitatea, în puncte situate la un metru de marginea părții carosabile (pe urma roții) și la o jumătate de metru de ax (pe urma roții). Determinarea adâncimii macrotexturii se face în aceleași puncte în care s-a aplicat metoda cu pendul.

CAPITOLUL IV

PREPARAREA ȘI PUNEREA ÎN OPERĂ A MIXTURILOR ASFALTICE

Secțiunea 1

Prepararea și transportul mixturilor asfaltice

Art. 69. 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 fierului, precum și dispozitiv de malaxare forțată a agregatelor cu liantul bituminos. Verificarea funcționării instalațiilor de producere a mixturii asfaltice se face în mod periodic de către personal de specialitate conform unui program de întreținere specificat de producătorul echipamentelor și programului de verificare metrologic al dispozitivelor de măsură și control.

Certificarea capacității instalației privind calitatea fabricației și condițiile de securitate prevăzute de Regulamentul UE 305/2011 se face cu respectarea tuturor standardelor și reglementărilor naționale și europene impuse. Se recomandă efectuarea inspecției tehnice a instalației de producere a mixturii asfaltice la cald de către un organism de inspecție de

terță parte, organism acreditat conform normelor în vigoare.

Controlul producției în fabrică se face conform SR 13108-21.

Art. 70. Temperaturile agregatelor naturale, ale bitumului și ale mixturilor asfaltice la ieșirea din malaxor se stabilesc în funcție de tipul liantului, conform tabelului 24 (sau conform specificațiilor producătorului), cu observația că temperaturile din partea superioară a intervalului se utilizează la execuția îmbrăcămintilor bituminoase în zone climatice reci.

Tabel 24. Temperaturi la prepararea mixturii asfaltice

Tip bitum	Bitum	Agregate naturale	Betoane asfaltice	MAS	MAP
			La iesirea 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

Art. 71. Temperatura mixturii asfaltice la ieșirea din malaxor trebuie reglată astfel încât în condițiile concrete de transport (distanță și mijloace de transport) și condițiile climatice să fie asigurate temperaturile de așternere și compactare conform tabel 25.

Art. 72. Se interzice încălzirea agregatelor naturale și a bitumului peste valorile specificate în tabelul 24, în scopul evitării modificării caracteristicilor liantului, în procesul tehnologic.

Art. 73. Trebuie evitată încălzirea prelungită a bitumului sau reîncălzirea aceleiași cantități de bitum de mai multe ori. Dacă totuși din punct de vedere tehnologic nu a putut fi evitată reîncălzirea bitumului, atunci este necesară determinarea penetrației acestuia. Dacă penetrația bitumului nu este corespunzătoare se renunță la utilizarea lui.

Art. 74. Durata de amestecare, în funcție de tipul instalației, trebuie să fie suficientă pentru realizarea unei anrobări complete și uniforme a agregatelor naturale și a fierului cu liantul bituminos.

Art. 75. 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.

Art. 76. Mixtura asfaltică preparată cu bitum modificat cu polimeri se transportă obligatoriu cu autobasculante cu bena termoizolantă și acoperită cu prelată.

Lucrări pregătitoare

Art. 77. 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.

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 egalizare va fi realizat din același tip de mixtură ca și stratul superior. Grosimea acestora va fi determinată funcție de preluarea denivelărilor existente.

Suprafața stratului suport trebuie să fie uscată.

Art. 78. Amorsarea

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

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

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

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

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

Secțiunea 3 Așternerea mixturii asfaltice

Art. 79. Așternerea mixturilor asfaltice se face la temperaturi ale stratului suport de minim 10°C, pe o suprafață uscată.

Art. 80. În cazul mixturilor asfaltice cu bitum modificat cu polimeri aşternerea se face la temperaturi ale stratului suport de minim 15°C, pe o suprafaţă uscată.

Art. 81. Lucrările se întrerup pe vânt puternic sau ploaie şi se reiau numai după uscarea stratului suport.

Art. 82. Aşternerea mixturilor asfaltice se efectuează numai mecanizat, cu repartizoare-finisoare prevăzute cu sistem încălzit de nivelare automat care asigură o precompactare. Mixtura asfaltică trebuie aşternută continuu, în grosime constantă, pe fiecare strat şi pe toată lungimea unei benzi programată a se executa în ziua respectivă.

Art. 83. În cazul unor întreruperi accidentale care conduc la scăderea temperaturii mixturii rămasă necompactată aceasta va fi îndepărtată. Această operaţie se face în afara zonelor pe care există, sau urmează a se aşterne, mixtură asfaltică. Capătul benzii întrerupte se tratează ca rost de lucru transversal, conform prevederilor de la Art. 91.

Art. 84. Mixturile asfaltice trebuie să aibă la aşternere şi compactare, în funcţie de tipul liantului, temperaturile prevăzute în tabelul 25. Măsurarea temperaturii va fi efectuată în masa mixturii, în buncărul repartizatorului, cu respectarea metodologiei prezentate în SR EN 12697-13.

Art. 85. Pentru mixtura asfaltică stabilizată, se vor utiliza temperaturi cu 10°C mai mari decât cele prevăzute în tabelul nr. 25.

Tabelul 25. Temperaturile mixturii asfaltice la aşternere şi compactare

Tipul liantului	Temperatura mixturii asfaltice la aşternere °C, min.	Temperatura mixturii asfaltice la compactare °C, min.	
		început	sfârşit
Bitum rutier neparafinos, tip: 35/50 50/70 70/100	150	145	110
	145	140	110
	140	135	100
Bitum modificat cu polimeri, clasa: 25/55 45/80 40/100	165	160	120
	160	155	120
	155	150	120

Art. 86. Aşternerea se va face pe întreaga lăţime a căii de rulare. Atunci când acest lucru nu este posibil, se stabileşte prin proiect şi se supune aprobării beneficiarului lăţimea benzilor de aşternere şi poziţia rosturilor longitudinale ce urmează a fi executate.

Art. 87. Grosimea maximă a mixturii aşternute printr-o singură trecere este cea fixată de proiectant, dar nu mai mare de 10 cm.

Art. 88. Viteza optimă de aşternere se va corela cu distanţa de transport şi capacitatea de fabricaţie a staţiei, pentru a se evita total întreruperile în timpul execuţiei stratului şi apariţiei crăpăturilor/fisurilor la suprafaţa stratului proaspăt aşternut.

Funcţie de performanţele finisorului, viteza la aşternere poate fi de 2,5...4 m/min.

Art. 89. În buncărul utilajului de aşternere trebuie să existe în permanenţă suficientă mixtură, necesară pentru a se evita o răspândire neuniformă a materialului.

Art. 90. 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.

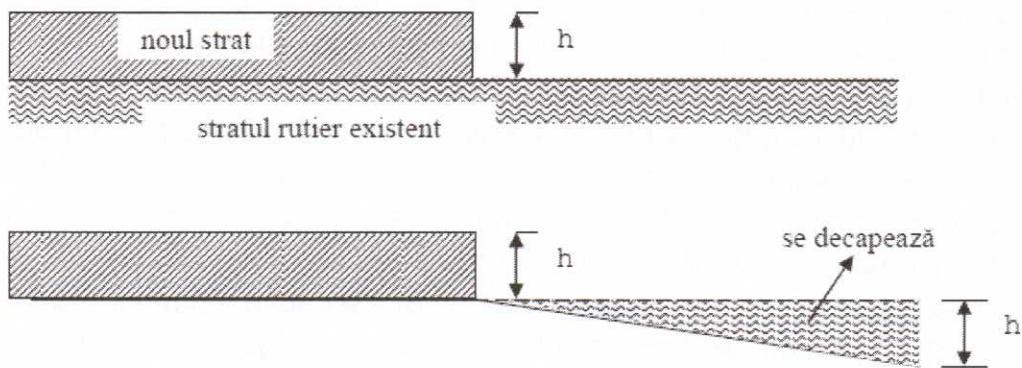
În cazul rostului longitudinal, când benzile adiacente se execută în aceeași zi, tăierea nu mai este necesară.

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.

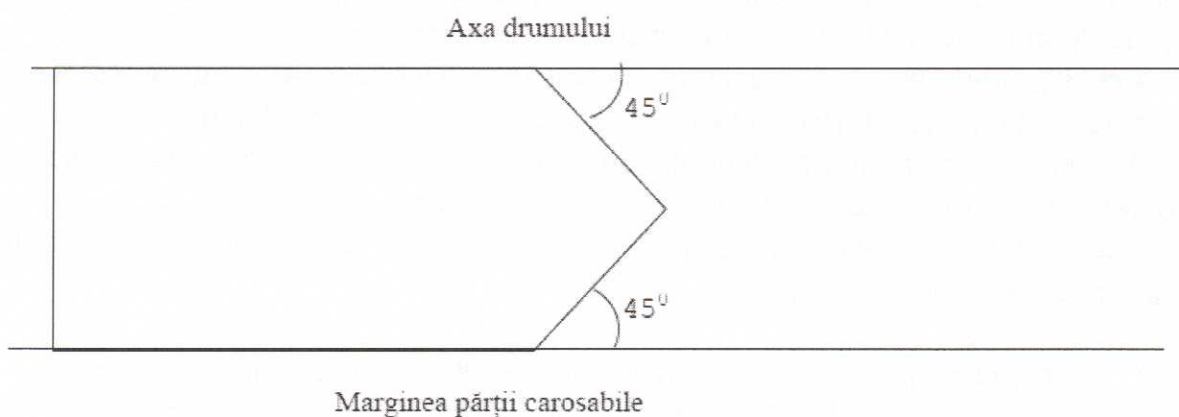
Atunci când există și strat de bază bituminos sau din materiale tratate cu liant hidrolic, rosturile de lucru ale straturilor se vor executa întrețesut.

Art. 91. Legătura transversală dintre un strat de mixtură nou și un strat de mixtură existent al drumului se va face după decaparea mixturii din stratul vechi, pe o lungime variabilă în funcție de grosimea noului strat, astfel încât să se obțină o grosime constantă a acestuia, cu panta de 0,5%.

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



Racordarea în profil longitudinal a stratului nou cu stratul existent



Racordarea în plan a stratului nou cu stratul existent

Art. 92. Stratul de bază va fi acoperit imediat cu straturile îmbrăcăminții bituminoase, nefiind lăsat neprotejat sub trafic.

Art. 93. Având în vedere porozitatea mare a stratului de legătură (binder), realizat din beton asfaltic deschis, acesta nu se va lăsa neacoperit în anotimpul rece pentru evitarea apariției degradărilor.

Secțiunea 4
Compactarea mixturii asfaltice

Art. 94. 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 vibrare adecvate, astfel încât să se obțină gradul de compactare conform tabelului 21.

Art. 95. Pentru obținerea gradului de compactare prevăzut se determină, pe un sector experimental, numărul optim de treceri ale compactoarelor ce trebuie utilizate, în funcție de performanțele acestora, de tipul și grosimea straturilor executate din mixturi asfaltice.

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

Art. 96. Încercările de etalonare a atelierului de compactare și de lucru al acestuia, vor fi efectuate sub responsabilitatea unui laborator autorizat, care să efectueze în acest scop, toate încercările pe care le va considera necesare.

Art. 97. Metoda de compactare propusă va fi considerată satisfăcătoare dacă se obține pe sectorul experimental gradul de compactare minim menționat la tabelul 21.

Art. 98. Pentru obținerea gradului de compactare prevăzut, numărul minim de treceri recomandat ale compactoarelor uzuale este cel menționat în tabelul 26.

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

Tabelul 26. Compactarea mixturilor asfaltice. Număr minim de treceri

Tipul stratului	Ateliere de compactare		
	A		B
	Compactor cu pneuri 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

Art. 99. Compactarea se execută în lungul benzii, primele treceri efectuându-se în zona rostului dintre benzi, apoi de la marginea mai joasă spre cea ridicată.

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

Compactoarele trebuie să lucreze fără șocuri, cu o viteză mai redusă la început, pentru a evita vălurirea stratului executat din mixtură asfaltică și nu se vor îndepărta mai mult de 50 m în spatele repartizatorului. Locurile inaccesibile compactorului, în special în

lungul bordurilor, în jurul gurilor de scurgere sau ale căminelor de vizitare se compactează cu maiul mecanic.

Art. 100. Suprafața stratului se controlează în permanentă, 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

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

Secțiunea 1 Controlul calității materialelor

Art. 101. Controlul calității materialelor se face conform prevederilor prezentului caiet de sarcini.

Secțiunea 2 Controlul procesului tehnologic

Controlul procesului tehnologic constă în următoarele operații:

Art. 102. 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.*

Art. 103. 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.*

Art. 104. Controlul procesului tehnologic de execuție a stratului bituminos:

- pregătirea stratului suport: *zilnic, la începerea lucrării pe sectorul respectiv;*

- temperatura mixturii asfaltice la așternere și compactare: *cel puțin de două ori pe zi la compactare, cu respectarea metodologiei impuse de SR EN 12697-13;*
- modul de execuție a rosturilor: *zilnic;*
- tehnologia de compactare (atelier de compactare, număr de treceri): *zilnic.*

Art. 105. Verificarea respectării compoziției mixturii asfaltice conform amestecului prestabilit (rețetei de referință) se va face în felul următor:

- granulozitatea amestecului de agregate naturale și filer la ieșirea din malaxor, înainte de adăugarea liantului (șarja albă): *zilnic sau ori de câte ori se observă o calitate necorespunzătoare a mixturilor asfaltice;*

- conținutul minim obligatoriu de materiale concasate: *la începutul fiecărei zile de lucru;*

- compoziția mixturii asfaltice (compoziția granulometrică și conținutul de bitum) prin extracții, pe probe de mixtură prelevate de la malaxor și așternere: *zilnic.*

Art. 106. Verificarea calității mixturii asfaltice se va face prin analize efectuate de un laborator autorizat pe probe de mixtură asfaltică: *1 probă/400 tone mixtură fabricată, dar cel puțin una pe zi, astfel:*

- compoziția mixturii asfaltice, care trebuie să corespundă compoziției stabilite prin studiul preliminar de laborator;

- caracteristicile fizico-mecanice care trebuie să se încadreze în limitele din prezentul caiet de sarcini

Volumul de goli se va verifica pe parcursul execuției pe epruvete Marshall și se va raporta la limitele din tabelul 28.

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

Tabelul 27. Abateri față de compoziție

Abateri admise față de rețeta, %, în valoare absolută		
Agregate Frațiunea, mm	31,5	± 5
	22,4	± 5
	16	± 5
	11,2	± 5
	8	± 5
	4	± 4
	2	± 4

	1	± 3
	0,125	$\pm 1,5$
	0,063	$\pm 1,0$
Bitum		$\pm 0,2$

Art. 107. Tipurile de încercări și frecvența acestora, funcție de tipul de mixtură și clasa tehnică a drumului sunt prezentate în tabelul 28, în corelare cu SR EN 13108-20.

Tabelul 28. Tipul și frecvența încercărilor realizate pe mixturi asfaltice

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)	Caracteristici fizico- mecanice pe epruvete Marshall conform tabel 15	Mixturile asfaltice pentru stratul de uzură tip BA, BAR și MAP, de legătură tip BAD și de bază tip AB indiferent de clasa tehnică a drumului
		Conform tabel 19	Mixturile asfaltice MAS indiferent de clasa tehnică a drumului
		Conform tabel 20	Mixturile asfaltice MAP indiferent de clasa tehnică a drumului
		Caracteristici conform tabel 16	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură conform prevederilor din acest normativ pentru clasa tehnică a drumului I, II, III,IV
		Caracteristici conform tabel 17 și 18	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de legătură și de bază conform prevederilor din acest normativ pentru clasa tehnică a drumului I, II, III, IV
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	<p>Verificarea caracteristicilor mixturii asfaltice prelevate în timpul execuției:</p> <ul style="list-style-type: none"> - frecvența 1/400 tone mixtură asfaltică sau; - frecvența cel puțin 1 probă/ zi, 	<p>Compoziția mixturii conform Art. 104 și Art. 105</p> <p>Caracteristici fizico- mecanice pe epruvete Marshall conform tabel 15</p> <ul style="list-style-type: none"> - stabilitate, fluaj, raport S/I; - volumul de goluri cu încadrare conf tabel 20 	<p>Toate tipurile de mixtură asfaltică pentru stratul de uzură, de legătură și de bază.</p> <p>Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, de legătură și de bază.</p>
4	<p>Verificarea calității stratului executat :</p> <ul style="list-style-type: none"> - o verificare pentru fiecare 10 000 m² executați 	<p>Caracteristici conform tabel 21</p> <ul style="list-style-type: none"> - absorbția de apă - gradul de compactare 	<p>Toate tipurile de mixtură asfaltică pentru stratul de uzură, de legătură și de bază</p>
5	<p>Verificarea rezistenței stratului la deformații permanente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - frecvența: un set carote pentru fiecare 10 000 m² executați 	<p>Conform Art. 63 și Art. 64</p> <p>rata de ornieraj și/sau adâncime făgaș</p>	<p>Toate tipurile de mixtură asfaltică destinate stratului de uzură, pentru drumurile de clasă tehnică I, II, III, IV</p>
6	<p>Verificarea modulului de rigiditate</p> <ul style="list-style-type: none"> - o verificare pentru fiecare 10 000 m² executați , - min. 1 / lucrare, în cazul lucrărilor cu suprafața mai mică de 10 000 mp 	<p>Conform tabel 18</p>	<p>Strat de baza</p>
7	<p>Verificarea elementelor geometrice ale stratului executat</p>	<p>Conform tabel 22</p>	<p>Toate straturile executate</p>
8	<p>Verificarea suprafeței stratului executat</p>	<p>Conform tabel 23</p>	<p>Stratul de uzură</p> <p>Stratul de legătură și bază, prin sondaj, conf. Art. 68</p>

9	Verificări suplimentare în situații cerute de comisia de recepție (beneficiar): - frecvența: un set carote pentru fiecare solicitare	Conform comisie	
---	---	-----------------	--

Anexa A

Determinarea absorbției de apă

Absorbția de apă este cantitatea de apă absorbită de golurile accesibile din exterior ale unei epruvete din mixtură asfaltică, la menținerea în apă sub vid și se exprimă în procente din masa sau volumul inițial al epruvetei.

A1 Aparatură

- Etuvă;
- Balanță hidrostatică cu sarcină maximă de 2 kg, cu clasa de precizie III;
- Aparat pentru determinarea absorbției de apă alcătuit dintr-un vas de absorbție (exsicator de vid), pompă de vid (trompă de apă), vacuummetru cu mercur, vas de siguranță și tuburi de legătură din cauciuc între părțile componente. Pompa de vid trebuie să asigure evacuarea aerului în așa fel încât să se realizeze o presiune scăzută de 15...20 mmHg după circa 30 minute.

A2 Modul de lucru

Determinarea se efectuează pe epruvete sub formă de cilindri Marshall confecționate în laborator, precum și pe plăcuțe sau carote prelevate din îmbrăcămintea bituminoasă. Confecționarea epruvetelor se realizează conform SR EN 12697-30. Epruvetele din îmbrăcămintea bituminoasă se usucă în aer la temperatura de maxim 20 °C până la masă constantă.

Notă: Masa constantă se consideră când două cântăriri succesive la interval de minim 4 ore diferă între ele cu mai puțin de 0,1 %.

Epruvetele astfel pregătite pentru încercare se cântăresc în aer (m_u), după care se mențin timp de 1 oră, în apă, la temperatura de 20 °C ± 1 °C, se scot din apă, se șterg cu o țesătură umedă și se cântăresc în aer (m_1) și apoi în apă (m_2).

Diferența dintre aceste două cântăriri raportată la densitatea apei reprezintă volumul inițial al epruvetei:

$$V = \frac{m_1 - m_2}{\rho_w} \quad (\text{cm}^3)$$

Epruvetele sunt introduse apoi în vasul de absorbție (exsicatorul de vid) umplut cu apă la temperatura de 20 °C ± 1 °C, se așează capacul de etanșare și se pune în funcțiune evacuarea aerului astfel ca după circa 30 minute să se obțină un vid între 15...20 mmHg.

Vidul se întrerupe după 3 ore, dar epruvetele se mențin în continuare în apă la temperatura de $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$, timp de 2 ore, la presiune atmosferică.

Epruvetele se scot apoi din apă, se șterg cu o țesătură umedă și se cântăresc în aer (m_3) și în apă (m_4).

Diferența între aceste două cântăriri raportată la densitatea apei reprezintă volumul final al epruvetelor:

$$V_1 = \frac{m_3 - m_4}{\rho_w} \quad (\text{cm}^3)$$

A3 Calcul

Absorbția de apă, exprimată în procente, se poate calcula în două moduri cu următoarele formule:

a) În cazul în care volumul inițial (V) al epruvetelor este mai mare ca volumul final (V_1):

- Absorbția de apă (A_m) raportată la masa epruvetei:

$$A_m = \frac{m_3 - m_u}{m_u} \cdot 100 \quad (\%)$$

- Absorbția de apă (A_v) raportată la volumul epruvetei:

$$A_v = \frac{(m_3 - m_u) / \rho_w}{(m_1 - m_2) / \rho_w} \cdot 100 \quad (\%)$$

b) În cazul

în care volumul final (V_1) este mai mare ca volumul inițial (V):

- Absorbția de apă (A_m) raportată la masa epruvetei:

$$A_m = \frac{(m_3 - m_u) - [(m_3 - m_4) - (m_1 - m_2)]}{m_u} \cdot 100 \quad (\%)$$

- Absorbția de apă (A_v) raportată la volumul epruvetei:

$$A_v = \frac{\{(m_3 - m_u) - [(m_3 - m_4) - (m_1 - m_2)]\} / \rho_w}{(m_1 - m_2) / \rho_w} \cdot 100 \quad (\%)$$

în care:

m_u - masa epruvetei după uscare, cântărită în aer, în grame;

m_1 - masa epruvetei după 1 oră de menținere în apă, cântărită în aer, în grame;

m_2 - masa epruvetei după 1 oră menținere în apă, cântărită în apă, în grame;

m_3 - masa epruvetei, după 3 ore în vid și alte 2 ore la presiune atmosferică, cântărită în aer, în grame;

m_4 - masa epruvetei după 3 ore în vid și alte 2 ore la presiune atmosferică, cântărită în apă, în grame;

ρ_w - densitatea apei, în grame pe centimetru cub, calculată cu formula:

$$\rho_w = 1,00025205 + \frac{7,59xt + 5,32xt^2}{10^6} \quad (\text{cm}^3)$$

Abaterea valorilor individuale față de medie nu trebuie să fie mai mare de $\pm 0,5\%$ (procente în valoare absolută).

Secțiunea 3

Controlul calității straturilor executate din mixturi asfaltice

Art. 108. Verificarea calității stratului se efectuează prin prelevarea de epruvete, astfel:

- carote Ø 200 mm pentru determinarea rezistenței la ornieraj;
- 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, precum și a compoziției-la cererea beneficiarului.

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

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

Art. 109. Verificarea compactării stratului se efectuează prin determinarea gradului de compactare in situ, prin încercări nedistructive sau prin încercări de laborator pe carote.

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

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

Art. 110. Celelalte încercări constau în măsurarea grosimii stratului, a absorbției de apă și a compoziției (granulometrie și conținut de bitum).

Secțiunea 4

Verificarea elementelor geometrice

Art. 111. Verificarea elementelor geometrice ale stratului și a uniformității suprafeței se face conform STAS 6400 și constă în:

- verificarea îndeplinirii condițiilor de calitate pentru stratul suport și fundație, conform prevederilor STAS 6400;

- verificarea grosimii stratului, în funcție de datele înscrise în rapoartele de încercare întocmite la încercarea probelor din stratul de bază executat, iar la aprecierea comisiei de recepție, prin maximum două sondaje pe kilometru, efectuate la 1 m de marginea stratului de bază; verificarea se va face pe probe ce se iau pentru verificarea calității îmbrăcăminții, conform tabel 21 și tabel 22.

- verificarea profilului transversal: se face cu echipamente adecvate, omologate;
- verificarea cotelor profilului longitudinal: se face în axă, cu ajutorul unui aparat topografic de nivelment sau cu o grindă rulantă de 3 m lungime, pe minimum 10% din lungimea traseului.

Nu se admit abateri în minus față de grosimea prevăzută în proiect, respectiv în profilul transversal tip.

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

Abaterile limită locale admise la lăţimea stratului faţă de cea prevăzută în proiect pot fi cuprinse în intervalul ± 50 mm pentru lăţimea căii de rulare şi de ± 25 mm pentru lăţimea benzii de urgenţă la autostrăzi.

Abaterile limită admise la panta profilului transversal sunt de ± 1 mm/m.

Abaterile limită locale admise la cotele profilului longitudinal sunt de ± 10 mm cu condiţia respectării pasului de proiectare adoptat.

Toleranţa pentru ecarturile constatate, în raport cu cotele prescrise, este de $\pm 2,5\%$.

CAPITOLUL VI RECEPŢIA LUCRĂRILOR

Secţiunea 1

Recepţia pe faze determinante

Art. 112. Recepţia pe faze determinante, stabilite în proiectul tehnic, privind straturile de uzură, de legătura şi de bază se vor efectua conform Regulamentului privind controlul de stat al calităţii în construcţii aprobat cu HG 273/94 şi conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuţie determinante, elaborată de MLPAT şi publicată în Buletinul Construcţiilor volumul 4 din 1996. **NU ESTE CAZUL**

Secţiunea 2

Recepţia la terminarea lucrărilor

Art. 113. Recepţia la terminarea lucrărilor de către beneficiar se efectuează conform Regulamentului de recepţie a lucrărilor în construcţii şi instalaţii aferente acestora, aprobat cu HG 273/94 actualizată în 2017. Comisia de recepţie examinează lucrările executate faţă de documentaţia tehnică aprobată şi de documentaţia de control întocmită în timpul execuţiei.

Secţiunea 3

Recepţia finală

Art. 114. Pentru lucrările de ranforsare, reabilitare, precum şi construcţii noi de drumuri şi autostrăzi, în vederea Recepţiei Finale se vor prezenta măsurătorile de planeitate, rugozitate şi capacitate portantă, care se vor compara cu măsurătorile prezentate la Recepţia la Terminarea Lucrărilor.

Art.115. În perioada de garanţie, toate eventualele defectiuni vor fi remediate corespunzător de către antreprenor.

Art. 116. Recepţia finală se va face conform Regulamentului aprobat cu HG 273/94 (actualizată în 2017) cu modificările şi completările ulterioare, după expirarea perioadei de garanţie.

Întocmit,
ing. TODORUŢ VALENTIN



Handwritten text at the top of the page, possibly a header or introductory paragraph.

Handwritten text in the upper middle section.

Handwritten text in the middle section.

Handwritten text in the middle section.

Handwritten text in the lower middle section.

Handwritten text in the lower middle section.

Handwritten text in the lower middle section.

Handwritten text in the lower section.

Handwritten text in the lower section.

Handwritten text in the lower section.

Handwritten text in the lower section.

Handwritten text in the lower section.



CAIET DE SARCINI

pentru

STRAT RUTIER DE FUNDAȚIE DIN PIATRĂ SPARTĂ

1. Obiect și domeniu de aplicare

Prezentul caiet de sarcini conține specificațiile tehnice pentru realizarea și recepția straturilor de fundație din piatră spartă mare împănată cu split sau piatră spartă amestec optimal din structurile rutiere ale drumurilor publice și ale străzilor. Prevederile prezentului caiet de sarcini se pot aplica și la drumuri industriale, agricole sau forestiere cu acordul proprietarului acestora.

El cuprinde condițiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite de materialele de construcții folosite, conform SR EN 13242 și de stratul de fundație realizat, conform STAS 6400.

2. Prevederi generale

Stratul de fundație din piatră spartă amestec optimal 0-63 sau piatră spartă mare 63-80 se realizează într-un singur strat a cărui grosime este stabilită prin proiect (după compactare de min. 10 cm pentru piatră spartă amestec optimal și min. 12 cm pentru piatră spartă, conf. STAS 6400). Stratul de fundație din piatră spartă amestec optimal 0-63 sau piatră spartă mare 63-80 se realizează pe un strat de fundație din balast cu grosimea după compactare de min. 10 cm (conf. STAS 6400). La rândul lui stratul din balast se va realiza dacă este necesar peste un strat de formă care să asigure o capacitate portantă la nivelul patului drumului corespunzătoare (modul de elasticitate dinamic de min. 80 MPa).

Stratul inferior realizat din balast trebuie să preia și rolul drenant, asigurându-se condițiile necesare privind grosimea, calitatea de drenare și măsurile de evacuarea apei pe taluzurile de rambleu sau în dispozitivele de colectare a apelor de la marginea platformei din debleu.

În situații particulare când terenul de fundare și nivelul apelor subterane o impun, stratul de fundație din balast trebuie să preia și rolul anticapilar, caz în care grosimea acestuia după compactare va fi de min. 15 cm.

Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale sau prin colaborare cu un laborator autorizat efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini. Acesta este obligat să efectueze, la cererea dirigintelui de șantier, verificări suplimentare față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

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

3. Condiții de calitate pentru materiale

Agregatele naturale folosite, conform normelor românești, pentru realizarea straturilor de fundație din piatră spartă se utilizează următoarele agregate:

a. Pentru stratul de fundație din piatră spartă mare, 63...80 mm:

- piatră spartă 63...80 mm în stratul superior;

- split 16...25 mm pentru împănarea stratului superior ,

- nisip grăunțos sau savură 0...8 mm ca material de protecție. Nisipul grăunțos sau savura ca material de protecție nu se utilizează când stratul superior care se realizează este un macadam sau din beton de ciment.

b. Pentru stratul de fundație din piatră spartă amestec optimal: piatră spartă amestec optimal 0...63 mm.

Agregatele naturale trebuie să provină din roci stabile, adică nealterabile la aer, apă sau îngheț. Se interzice folosirea agregatelor provenite din roci feldspatice sau șistoase.

Agregatele naturale folosite la realizarea straturilor de fundație trebuie să îndeplinească condițiile de admisibilitate arătate în tabelele 1 și 2 și nu trebuie să conțină corpuri străine vizibile (bulgări de pământ, cărbune, lemn, resturi vegetale) sau elemente alterate.

Condițiile de admisibilitate pentru balastul folosit la realizarea stratului inferior de fundație sunt corespunzătoare caietului de sarcini pentru „Straturi de fundație din balast”.

Tabelul 1. Condiții de admisibilitate pentru nisip.

Caracteristici	Condiții de admisibilitate pentru:	
	strat izolant	strat de protecție
Sort (ochiuri pătrate)	0-4	4-8
Granulozitate:		
- conținut de fracțiuni sub 0,1 mm, %, max.	14	-
- conținut de fracțiuni sub 0,02 mm, %, max.		5
- condiții de filtru invers	$5d_{15p} < d_{15f} < 5d_{85p}$	-
Coefficient de permeabilitate (K), cm/s, min.	6×10^{-3}	-

Tabelul 2. Condiții de admisibilitate pentru piatră spartă.

Sort	Savura	Piatră spartă (split)				Piatră spartă mare	
	Condiții de admisibilitate						
	0-8	8-16	16-25	25-40	40-63	63-80	
Caracteristica							
Conținut de granule:							
- rămân pe sita superioară (d_{max}), %, max.	5	5			5	5	
- trec prin sita inferioară (d_{min}), %, max.	-	10			10	10	
Conținut de granule alterate, moi, friabile, poroase și vacuolare, %, max.	-	10			10	-	
Forma granulelor:							
- coeficient de formă, %, max.	-	35			35	35	
Coefficient de impurități :							
- corpuri străine, %, max.	1	1			1	1	
- fracțiuni sub 0,1 mm, %, max.	-	3			nu este cazul		
Uzura cu mașina tip Los Angeles, %, max.	-	30			corespunzător clasei rocii		
Rezistența la acțiunea repetată a sulfatului de sodiu (Na_2SO_4), 5 cicluri, %, max.	-	6			3	nu este cazul	

Piatra spartă amestec optimal se poate obține fie prin omogenizarea sorturilor 0-8, 8-16, 16-25, 25-40 și 40-63, în proporții bine determinate prin încercări preliminare, fie direct de la concasare, dacă îndeplinește condițiile din tabelul 3 și fig 1. Amestecul pe șantier se realizează într-o instalație de nisip stabilizat prevăzută cu predozator.

Tabelul 3. Condiții de admisibilitate pentru piatra spartă amestec optimal.

Caracteristici	Condiții de admisibilitate
Sort (ochiuri pătrate)	0-63 (0-40)
Granulozitate	să se înscrie în limitele din tabelul 4, respectiv fig. 1
Echivalent de nisip (doar în cazul nisipului natural) (EN), %, min.	30
Uzură cu mașina tip Los Angeles (LA), %, max.	30
Rezistență la acțiunea repetată a sulfatului de sodiu (Na_2SO_4), 5 cicluri, %, max.	6 pentru split 3 pentru piatră spartă mare 40-63

Tabelul 4. Limite de granulozitate pentru piatră spartă amestec optimal.

Domeniu de granulozitate	Limita	Treceri, în %, din greutate prin sitele sau ciururile cu dimensiuni de ..., în mm
--------------------------	--------	---

		0,02	0,2	8	16	40	63
0-40	inferioară	0	3	42	60	90	-
	superioară	3	14	65	80	100	-
0-63	inferioară	0	4	35	48	75	90
	superioară	3	10	55	70	90	100

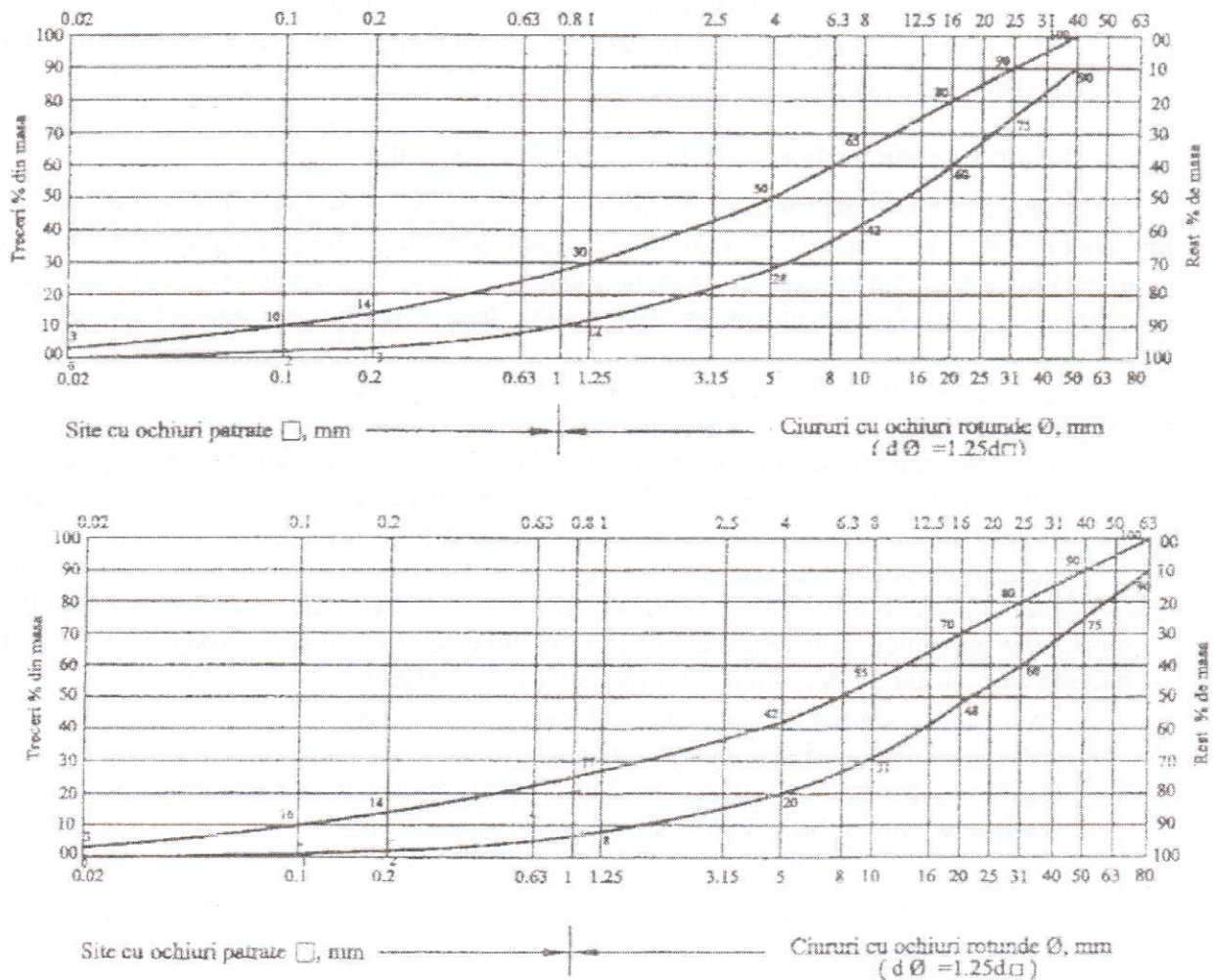


Fig. 1. Zonele de granulozitate pentru piatră spartă amestec optimal 0-40 și 0-63.

Condițiile de admisibilitate privind coeficientul de formă, conținutul de granule alterate și conținutul de impurități pentru piatră spartă amestec optimal sunt cele indicate în tabelul 2 (pentru piatră spartă).

Agregatele naturale se vor aproviziona din timp în depozitul șantierului pentru a se asigura omogenitatea și constanța calității acestora. Aprovizionarea agregatelor naturale la locul punerii în operă se va face numai după ce încercările de laborator au demonstrat că acestea au calitatea corespunzătoare.

În timpul transportului de la furnizor, la șantier și al depozitării, agregatele naturale trebuie ferite de impurificări. Depozitarea se va face pe platforme amenajate, separat pe sorturi și păstrate în condiții care să le ferească de împrăștiere, impurificare sau amestecare.

Controlul calității agregatelor naturale de către antreprenor se va face în conformitate cu prevederile tabelului 5.

Laboratorul șantierului va ține evidența calității agregatelor naturale astfel:

- într-un dosar vor fi reținute certificatele de calitate emise de către furnizor;
- într-un registru (registru pentru încercările pe agregate naturale) se vor reține rezultatele determinărilor efectuate de laboratorul șantierului.

În cazul în care la verificarea calității amestecului de piatră spartă amestec optimal aprovizionată, granulozitatea acestuia nu corespunde prevederilor din tabelul 5, acesta se

corectează cu sorturile de granulozitate deficitare pentru obținerea condițiilor calitative prevăzute.

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

4. Controlul calității agregatelor înainte de realizarea straturilor de fundație

Controlul calității se face de către antreprenor prin laboratorul său, sau laboratorul cu care are încheiat un contract pentru derularea încercărilor specifice, în conformitate cu prevederile cuprinse în tabelul 6.

5. Caracteristicile de compactare și gradul de compactare

Caracteristicile de compactare pentru piatra spartă amestec optimal se determină într-un laborator de specialitate (laboratorul antreprenorului sau într-un alt laborator pe bază de contract încheiat de antreprenor) înainte de începerea lucrărilor de execuție. Caracteristicile de compactare vor fi cele determinate prin încercarea Proctor modificat, conf. STAS 1913/13. Se determină:

- ρ_{dmax} , care reprezintă densitatea în stare uscată maximă obținută din curba Proctor modificat, în kg/m^3 ;

- w_{opt} , care reprezintă umiditatea optimă de compactare (corespunzătoare lui ρ_{dmax}), în %.

Pentru piatra spartă mare 63-80 nu se determină caracteristicile de compactare prin încercarea Proctor.

Caracteristicile efective de compactare pe teren se determină de laboratorul șantierului sau de către un alt laborator autorizat care are încheiat contract cu antreprenorul. Încercările care se pot realiza prin mai multe metode (metoda volumetrului cu nisip, metoda densimetrului cu membrană etc.) urmăresc determinarea următoarelor caracteristici:

- ρ_{def} , care reprezintă densitatea în stare uscată efectivă a stratului rutier realizat, determinată pe întreaga grosime a acestuia, în kg/m^3 ;

- w_{ef} , care reprezintă umiditatea efectivă a materialului din stratul rutier, în %.

Gradul de compactare se determină prin relația următoare:

$$D = \frac{\rho_{def}}{\rho_{dmax}} \times 100, \quad [\%] \quad (1)$$

La straturile de fundație din piatră spartă mare 63-80 nu se poate determina gradul de compactare. Cilindrarea se consideră încheiată atunci când rulourile compactorului nu mai lasă nici un fel de urmă pe suprafața stratului, respectiv atunci când mai multe pietre de aceeași mărime și natură cu piatra din stratul rutier, aruncate în fața ruloului, nu mai pătrund în strat ci se sfarmă la trecerea compactorului.

6. Măsurile preliminare

Realizarea stratului de fundație din piatră spartă mare 63-80 sau piatră spartă amestec optimal 0-63 pe întreaga lățime a părții carosabile se va începe numai după definitivarea lucrărilor la stratul inferior de fundație din balast, în conformitate cu caietul de sarcini corespunzător și după recepționarea acestuia (semnarea procesului verbal de lucrări ascunse).

La realizarea stratului de fundație din piatră spartă mare 63-80 sau piatră spartă amestec optimal 0-63 în casete (lărgiri sau supralărgiri ale părții carosabile, realizarea benzilor de încadrare etc.) se va trece numai după recepționarea lucrărilor de terasamente și a stratului inferior de fundație din balast, în conformitate cu prevederile caietelor de sarcini pentru realizarea acestor lucrări.

Înainte de începerea lucrărilor se vor verifica și regla toate utilajele și dispozitivele necesare punerii în operă a straturilor de fundație.

În cazul când sunt mai multe surse de aprovizionare cu piatră spartă se vor lua măsuri de a nu se amesteca agregatele naturale, de a se delimita tronsoanele de drum în funcție de sursa folosită, cu consemnarea acestora în registrul de șantier.

Tabelul 5. Metode de determinare și frecvența minimă a încercărilor.

Acțiunea, procedeul de verificare sau caracteristicile care se verifică	Frecvența minimă		Metode de determinare conform:
	la aprovizionare	la locul de punere în operă	
Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau certificatul de garanție	la fiecare lot aprovizionat	-	-
Corpuri străine: - argilă bucați - argilă aderentă - conținut de cărbune	în cazul în care se observă prezența lor	ori de câte ori apar factori de impurificare	STAS 4606
Conținutul de granule alterate, moi, friabile, poroase și vacuolare	o probă la max. 500 m ³ pentru fiecare sursă	-	-
Granulozitatea sorturilor	o probă la max. 500 m ³ pentru fiecare sort și sursă	-	SR EN 13242+A1 SR EN 933-1
Forma granulelor pentru piatră spartă Coeficient de formă	o probă la max. 500 t pentru fiecare sort și fiecare sursă	-	SR EN 13242+A1 SR EN 933-3 SR EN 933-4
Rezistența la acțiunea repetată a sulfatului de sodiu (Na ₂ SO ₄), 5 cicluri	o probă la max. 500 m ³ pentru fiecare sursă	-	STAS 4606
Rezistența la sfărâmare prin compresiune la piatră spartă în stare saturată la presiune normală	o probă la max. 500 cm pentru fiecare sort de piatră spartă și sursă	-	SR EN 13242+A1 SR EN 1097-2
Uzura cu mașina tip Los Angeles și cu mașina micro-Deval	o probă la max. 500 m ³ pentru fiecare sort și fiecare sursă	-	SR EN 13242+A1 SR EN 1097-2 SR EN 1097-1

NOTĂ. 1. Particularitățile privind determinarea granulozității conform SR EN 13242+A1 rămân identice cu cele descrise în Caietul de sarcini pentru realizarea straturilor din balast.

2. Conform standardul european SR EN 13242+A1, furnizorul trebuie să certifice calitatea produsului livrat printr-o gamă mai extinsă de determinări care urmăresc stabilirea caracteristicilor fizice-mecanice și chimice ale agregatelor produse.

7. Experimentarea realizării stratului de fundație

Înainte de începerea lucrărilor antreprenorul este obligat să efectueze experimentarea executării stratului de fundație.

Experimentarea se va realiza pe același strat de fundație inferior din balast ca și cel folosit în cadrul structurii rutiere (același teren de fundare, același balast, aceleași grosimi, aceleași utilaje de compactare etc.).

În toate cazurile experimentarea se va face pe tonsoane de probă în lungime de mim. 30 m și lățime de cel puțin 3,50 m (dublul lățimii utilajului de compactare).

Compactarea sectorului experimental sau sectoarelor experimentale (dacă se consideră mai multe variante de realizare a compactării) se va face în prezența dirigintei de șantier, fiind urmată de controlul compactării prin încercări de laborator sau pe teren, după cum este cazul, stabilite în conformitate cu prezentul caiet de sarcini. Se va urmări determina numărul minim de treceri ale fiecărui utilaj de compactare ce urmează să fie folosit pe șantier pentru obținerea cel puțin a gradului de compactare precizat de prezentul caiet de sarcini. De asemenea, se va efectua

determinarea cantității de apă de adaos pentru obținerea lui w_{opt} , cantitate care va fi reglată zilnic de către laboratorul de șantier, funcție de condițiile meteorologice și de umiditatea naturală a agregatelor naturale folosite.

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

Determinarea gradului de compactare se va efectua doar pe straturi de fundație din piatră spartă amestec optimal.

În cazul stratului de fundație din piatră spartă mare 63-80, se mai urmărește stabilirea corectă a atelierului de compactare, compus din compactoare ușoare și compactoare mijlocii, a numărului minim de treceri pentru cilindrarea la uscat până la fixarea pietrei sparte 63-80 și în continuare a numărului minim de treceri, după așternerea în două reprize a splitului de împănare 16-25, până la obținerea încheștării optime. Pentru straturile de fundație din piatră spartă mare, verificarea compactării se realizează prin supunerea la strivire (prin aruncarea în fața ruloului compactorului) a unor pietre de aceeași natură petrografică ca și piatra utilizată în strat și cu dimensiunea de cca 40 mm. Compactarea se consideră terminată dacă pietrele respective sunt strivite, fără ca stratul să sufere dislocări sau deformări.

Aceste încercări au drept scop stabilirea parametrilor compactării și anume :

- dacă grosimea proiectată a stratului de fundație din piatră spartă mare 63-80 sau piatră spartă amestec optimal 0-63 poate fi compactată ca un singur strat cu utilajele disponibile;
- condițiile de compactare (numărul de treceri al fiecărui utilaj, verificarea eficienței utilajelor de compactare și intensitatea de compactare a utilajului sau utilajelor). Intensitatea de compactare (IC) se determină cu relația următoare:

$$IC = \frac{Q}{S} \quad [m] \quad (2)$$

în care:

Q este volumul pietrei sparte pus în operă în unitatea de timp (ore, zi, schimb), în m^3 ;

S - suprafața călcată la compactare în intervalul de timp dat, în m^2 .

Partea din tronsonul executat, cu cele mai bune rezultate, va servi ca sector de referință pentru restul lucrărilor. Caracteristicile obținute pe acest sector se vor consemna în scris în registru de șantier pentru a servi la urmărirea calității lucrărilor.

8. Realizarea straturilor de fundație

Realizarea stratului rutier de fundație din piatră spartă mare 63-80 presupune urmărirea următoarelor operații:

- așternerea și compactarea la uscat a pietrei sparte. Până la încheștarea pietrei sparte compactarea se efectuează cu compactoare cu rulouri netede de 60 kN, după care operația se continuă cu compactoare cu pneuri sau vibratoare de 100...140 kN;

- împănarea suprafeței cu split 16-25 în două reprize, urmată de compactare;

- umplerea prin înnoire a golurilor rămase cu savură 0-8 sau nisip, urmată de compactare.

Numărul de treceri ale atelierului de compactare pentru fiecare operație este cel stabilit pe sectorul experimental.

Până la așternerea stratului superior, stratul de piatră spartă mare astfel executat, se acoperă cu material de protecție (nisip grăunțos sau savură).

În cazul când stratul superior este macadam sau beton de ciment, nu se mai face umplerea golurilor și protecția stratului de fundație din piatră spartă mare.

Realizarea stratului de fundație din piatră spartă amestec optimal 0-63 se necesită următoarele operații:

- stabilirea proporțiilor din amestec pentru fiecare sort de piatră spartă, astfel încât să se obțină o curbă de granulozitate care să respecte condițiile menționate anterior;
- determinarea în laborator a caracteristicilor de compactare Proctor modificat;

- realizarea amestecului într-o fabrică cu min. 4 predozatoare (instalație de nisip stabilizat), inclusiv cu asigurarea umidității optime de compactare;
- transportarea materialului cu autobasculante și punerea lui în operă preferabil cu răspânditoare-finisoare;
- compactarea stratului, preferabil cu compactoare cu pneuri sau vibratoare. Compactarea stratului de fundație se face cu atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental, respectându-se componenta atelierului, viteza de deplasare a utilajelor de compactare, tehnologia și intensitatea Q/S de compactare.

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

Denivelările care se produc în timpul compactării sau care rămân după compactarea straturilor de fundație din piatră spartă mare sau din piatră spartă amestec optimal se corectează cu material de aport și se recompactează. Suprafețele de denivelări mai mari de 4 cm se decapează după contururi regulate, pe toată grosimea stratului, se completează cu același tip de material, se renivelează și apoi se cilindrează din nou.

Este interzisă execuția stratului de fundație cu piatră spartă amestec optimal înghețată și așternerea pietrei sparte amestec optimal pe un strat suport acoperit cu un strat de zăpadă sau cu o pojghiță de gheață.

9. Controlul calității lucrărilor

În timpul execuției straturilor de fundație din piatră spartă mare 63-80 sau din piatră spartă amestec optimal se vor face verificările și determinările arătate în tabelul 6, cu frecvența menționată în același tabel.

Laboratorul antreprenorului va ține următoarele evidențe privind calitatea stratului executat:

- granulozitatea agregatelor naturale utilizate;
- caracteristicile optime de compactare obținute prin metoda Proctor modificat (umiditate optimă, densitate în stare uscată maximă pe piatră spartă amestec optimal)
- caracteristicile efective ale stratului executat (umiditate, densitate, capacitate portantă).

Referitor la capacitatea portantă, se recomandă ca după terminarea lucrărilor de realizare a stratului de fundație să se verifice capacitatea portantă obținută la acest nivel cu deflectometrul cu pârghie Benkelman, în conformitate cu Normativul CD 31. Capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de fundație se consideră realizată dacă valorile deformațiilor elastice măsurate, nu depășesc valoarea deformațiilor elastice admisibile care este de 250 sutimi de mm.

Tabelul 6. Frecvența determinărilor necesare pentru verificarea calității stratului.

Nr. crt.	Determinarea, procedeul de verificare sau caracteristicile care se verifică	Frecvențe minime la locul de punere în lucru	Metode de verificare conform STAS
1	Încercarea Proctor modificat pe strat de piatră spartă amestec optimal	-	1913/13
2	Determinarea umidității de compactare pe strat de piatră spartă amestec optimal	min. 3 probe la o suprafață de 2.000 m ² de strat	1913/1
3	Determinarea grosimii stratului compactat	min. 3 probe la o suprafață de 2.000 m ² de strat	-
4	Verificarea realizării intensității de compactare Q/S	zilnic	-
5	Determinarea gradului de compactare	min. 3 pct. pentru suprafețe < 2.000 m ² și min. 5 pct. pentru suprafețe	1913/15 12.288

		> 2000 m ² de strat	
6	Verificarea compactării prin încercarea cu granule de piatră spartă aruncate în fața compactorului	min. 3 încercări la o suprafață de 2.000 m ²	6400
7	Determinarea capacității portante la nivelul superior al stratului de fundație	în câte 2 pct. situate în profiluri transversale la distanțe de 10 m unul de altul pentru fiecare bandă cu lățimea de 7,5 m	Normativ CD 31

Controlul gradului de compactare se va realiza în conformitate cu prevederile de la pct. 5 al prezentului caiet de sarcini pentru straturi din piatră spartă amestec optimal. Frecvența verificărilor va fi cea prezentată în tabelul 6, iar valorile admisibile sunt următoarele:

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

Verificarea calității materialelor se va realiza de către laboratorul antreprenorului sau de către un laborator autorizat aflat sub contract cu constructorul. Se vor efectua verificări referitoare la calitatea materialelor puse în operă în conformitate cu cele precizate în prezentul caiet de sarcini.

Verificarea elementelor geometrice se va efectua pe baza următoarelor reguli și metode de verificare:

- grosimea stratului de fundație atât pe partea carosabilă, cât și în casete este cea din proiect. Verificarea grosimii se face cu ajutorul unei tije metalice gradate, cu care se străpunge stratul, la fiecare 200 m de drum executat sau la 1.500 m² suprafață de drum. Grosimea stratului de fundație este media măsurărilor obținute pe fiecare sector de drum prezentat recepției. Abaterea limită la grosime poate fi de max. ± 20 mm;

- lățimea stratului de fundație este cea prevăzută în proiect. Abaterile limită la lățime pot fi de ± 5 cm. Verificarea lățimii executate se va face în dreptul profilurilor transversale ale proiectului.

- panta transversală a stratului de fundație este cea a îmbrăcămintei sub care se execută, conform proiectului. Abaterea limită la pantă este ± 4 %, în valoare absolută și va fi măsurată la fiecare 25 m.

- declivitățile în profil longitudinal sunt aceleași ca și cele ale îmbrăcămintei sub care se execută. Abaterile limită la cotele fundației, față de cotele din proiect pot fi ± 10 mm.

Verificarea denivelărilor suprafeței stratului de fundație se efectuează astfel:

- în profil longitudinal măsurătorile se efectuează în axa benzilor de circulație și nu pot fi mai mari de ± 2 cm față de cotele proiectului;

- în profil transversal, verificarea se efectuează în dreptul profilurilor arătate în proiect și denivelările admise nu pot fi mai mari de $\pm 1,0$ cm față de cotele proiectate.

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

11. Recepția lucrărilor

Recepția pe faza determinantă, stabilită în proiect, se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții aprobat cu HG272 și conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuție determinante, elaborată de MLPAT și publicată în Buletinul Construcțiilor volum 4/1996, atunci când toate lucrările prevăzute în

documentație sunt complet terminate și toate verificările sunt efectuate în conformitate cu prevederile prezentului caiet de sarcini.

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

În urma acestei recepții se încheie Procesul-verbal de recepție pe fază în registrul de lucrări ascunse.

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

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

DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

CD 31-2002	Normativ pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide.
AND 589-2004	Caiete de sarcini generale comune lucrărilor de drum. Execuția straturilor din piatră spartă și piatră spartă amestec optimal.
SR EN 13242+A1-2008	Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri.
SR EN 13043-2003/AC-2004	Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor, utilizate la construcția șoselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic.
SR EN 12620+A1-2008	Agregate pentru beton.
SR EN 933/1-2008 (engleza)	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea granulozității. Analiza granulometrică prin cernere.
SR EN 933/2-1998	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 2: Analiza granulometrică. Site de control, dimensiuni nominale ale ochiurilor
SR EN 933/3-2012 (engleză)	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 3: Determinarea formei granulelor. Coeficient de aplatizare
SR EN 933/4-1998	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 4: Determinarea formei particulelor. Coeficient de formă
SR EN 933/8:2012 (engleza)	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 8: Evaluarea părților fine. Determinarea echivalentului de nisip.
SR EN 1097/1-2011 (engleza)	Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea rezistenței la uzură (micro-Deval).
SR EN 1097/2-2010 (engleza)	Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 2: Metode pentru determinarea rezistenței la sfărâmare.
STAS 1913/1-1982	Teren de fundare. Determinarea umidității.
STAS 1913/13-1982	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.

STAS 1913/15-1975

STAS 6400-1984

STAS 12288-1985

STAS 4606-1980

HG 273-1994

Teren de fundare. Determinarea greutateii volumice pe teren.

Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate.

Lucrări de drumuri. Determinarea densității straturilor rutiere cu dispozitivul cu con și nisip.

Agregate naturale grele pentru betoane și mortare cu lianți minerali. Metode de încercare.

Regulament de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.

Intocmit,
Ing.TODORUT VALENTIN

