

ROMANIA
ORASUL BREAZA
JUDETUL PRAHOVA



PRIMĂRIA ORAȘULUI BREAZA
REGISTRATURĂ
NR. 14841 DATA 01.10.19

CAIET DE SARCINI

Obiectiv:

**REPARATII PRIN ASFALTARE STR. VASILE ALECSANDRI,
SUPRAFATA 2100 MP
ORAS BREAZA, JUDETUL PRAHOVA**

DATE GENERALE

- Beneficiar: PRIMĂRIA ORASULUI BREAZA
- Investiția: **Reparatii prin asfaltare str. Vasile Alecsandri, suprafata 2100 mp, oras Breaza, judetul Prahova**
cod CPV – 45233141-9 Lucrari de intretinere a drumurilor (Rev.2)

1 INTRODUCERE

Această secțiune a Documentației de Atribuire include ansamblul cerințelor pe baza cărora fiecare Ofertant va elabora Oferta (Propunerea Tehnică și Propunerea Financiară) pentru executarea lucrărilor care fac obiectul Contractului ce rezultă din această procedură.

În cadrul acestei proceduri, orasul Breaza, îndeplinește rolul de Autoritate Contractantă, respectiv Achizitor în cadrul Contractului.

I. Lucrari: executie lucrări de reparatii prin asfaltare str. Vasile Alecsandri, suprafata 2100 mp, oras Breaza, judetul Prahova, Cod CPV - 45233141-9 Lucrari de intretinere a drumurilor (Rev.2)

2. INFORMAȚII DESPRE AUTORITATEA CONTRACTANTĂ

Entitatea responsabila cu implementarea proiectului este orasul Breaza . Prin actiunile intreprinse, administratia orasului Breaza, face eforturi sustinute prin mijloace proprii si externe in favoarea dezvoltarii pozitive a zonei administrate. Astfel, aceste eforturi sunt directionate catre dezvoltarea infrastructurii, agriculturii, industriei si a mediului, de viata a locuitorilor zonei (sanatate, invatamant, cultura, etc).

3. OBIECTUL ACHIZITIEI

3.1 Obiectivul prezentei achizitii il constituie executia lucrarilor de reparatii la carosabilul strazii Vasile Alecsandri. Aceasta strada este situata in centrul orasului Breaza si face legatura intre strada Republicii (DJ101R) si strada Miron Caproiu. Lucrările de intretinere si reparatii se vor desfasura pe tronsonul cuprins intre strada Copenhaga si strada Miron Caproiu (rigola metalica) pe lungimea de 320 m.

Strada asigura legatura locuitorilor din zona cu obiectivele sociale, culturale si economice ale orasului. Drumul existent are carosabilul asfaltat, cu doua benzi de circulatie, marginit de borduri si trotuare.

Calea de rulare a strazii are o imbracaminte asfaltica deteriorata in urma lucrarilor la diverse retele de utilitati, astfel incat starea actuala nu asigura conditii de siguranta si securitate a circulatiei rutiere, avandu-se in vedere traficul rutier.

Prin efectuarea lucrarilor de reparatii atat traficul de pe strada cat si traficul preluat de pe strazile adiacente va beneficia de conditii superioare de circulatie, conditii care se vor concretiza intr-o serie de avantaje sociale si economice precum:

- imbunatatirea accesului localmicilor la proprietati

- ameliorarea in conformitate cu standardele in vigoare a conditiilor de viata si ale activitatilor productive desfasurate in zona

- imbunatatirea accesibilitatii si mobilitatii populatiei, bunurilor si serviciilor, care va stimula o dezvoltare economica durabila

- se va realiza un confort sporit pentru participantii la trafic

- siguranta circulatiei va fi sporita

- se va reduce semnificativ poluarea mediului prin reducerea noxelor si a zgomotului

- se va reduce uzura mijloacelor de transport si degradarea acestora

3.2 Prezentul caiet de sarcini stabileste conditiile tehnice si de calitate minime pentru executarea lucrarilor.

4. DOMENIUL DE APLICARE

4.1 Prevederile prezentului Caiet de sarcini nu anuleaza obligatiile executantului de a respecta legislatia, normativele si standardele specifice, aplicabile, aflate in vigoare la data executarii lucrarilor.

4.2 Acest caiet de sarcini defineste standardele minime pentru executia lucrarii.

4.3 Conditii tehnice si de calitate stipulate in prezentul Caiet de sarcini au fost stabilite pe baza prescriptiilor tehnice si normativelor din legislatia specifica in vigoare.

5. INFORMATII AMPLASAMENT

Lucrarile se vor realiza pe suprafetele de teren ocupate actualmente de strada si nu vor afecta alte categorii de teren.

Suprafata de teren ocupata de lucrarile de reparatii este situata in intravilan, iar amplasamentul este aferent infrastructurii rutiere si nu sunt necesare exproprieri, mutari de garduri, demolari de case sau constructii.

6. DATE TEHNICE

6.1 Descriere generala

Obiectivul prezentului caiet de sarcini este reparatia carosabilul strazii Vasile Alecsandri, pe tronsonul cuprins intre strada Copenhaga si strada Miron Caproiu (rigola metalica) pe lungimea de 320 m.

Solutia proiectata

Tronsonul de strada supus reparatiei are lungimea de 320 m.

Categoria de importanta a obiectivului

Stabilirea categoriei de importanta a constructiei s-a facut in baza Legii 10/1995, "Legea privind calitatea in constructii", cu respectarea "Regulamentului regulamentului de stabilire a categoriei de importanta a constructiilor aprobat prin Ordinul MLPAT nr.31/N/02.10.1995 publicat in Buletinul Constructiilor Vol. 4/1996 si in Monitorul Oficial nr.352 partea I din 10.12.1997- Anexa 3, art. 6 – incadreaza drumurile de interes local in categoria „C” de importanta normala.

Lucrarile au fost astfel proiectate incat sa pastreze traseul actual, cu imbunatatiri maxime posibile, fiind amplasate in totalitate pe domeniul public, in intravilanul orasului Breaza, fara sa fie afectate proprietatile adiacente.

Prezentul proiect propune solutii tehnico-economice care sa asigure desfasurarea traficului, in toate anotimpurile, in conditii de maxima siguranta si confort.

Se vor realiza urmatoarele lucrari:

- aducerea la cota a capacelor caminelor
- frezarea imbracamintii asfaltice existente
- repararea zonelor degradate si preluarea denivelarilor
- asternere geocompozit antifisura
- asternerea imbracamintii asfaltice din mixtura asfaltica BA16 rul 50/70, suprafata 2100 mp, grosimea de 5 cm
- realizare marcase rutiera

Se vor amenaja intersectiile cu drumurile laterale existente.

6.2 Etapele de executie a lucrarii

Executia lucrarilor se va face etapizat, in conformitate cu graficul de executie, parte integranta a contractului, cu respectarea prevederilor normative in vigoare.

Executia lucrarilor va incepe dupa transmiterea ordinului de incepere emis de catre Beneficiar.

Beneficiarul va desemna un reprezentant care va supravegheaza desfasurarea lucrarilor in conformitate cu prevederile contractului.

obligatia de a face dovada cotarii complete si corespunzatoare a respectivelor operatiuni, având ca recomandare de referinta Indicatoarele de norme de deviz Seria 1981. Nu se admite înlocuirea operatiunilor prevazute în listele cuprinse în caietul de sarcini.

9. Distantele de transport se stabilesc de catre ofertant functie de sursa de aprovizionare.
10. Se oferteaza numai materiale certificate calitativ la nivelul standardelor de calitate solicitate prin Caietul de sarcini.
11. Punerea in opera a materialelor si acceptarea in santier a echipamentelor se face numai cu aprobarea Beneficiarului prin Dirigintele de santier.
14. Ofertantul va include, in cadrul propunerii financiare, toate si orice costuri legate de: executia categoriilor de lucrari prevazute in listele de cantitati, conform normelor legale, precum si cele legate de refacerea cadrului natural dupa finalizarea lucrarilor; procurarea, transportul, depozitarea si punerea in opera a materialelor si echipamentelor necesare realizarii obiectului contractului, conform cerintelor impuse prin caietul de sarcini.
16. Ofertantii vor avea in vedere faptul ca nu se acorda avans.
17. Ofertele financiare care depasesc valoarea fondurilor care pot fi disponibilizate pentru indeplinirea contractului vor fi respinse ca fiind inacceptabile.

Intocmit,



CAIET DE SARCINI

MIXTURI ASFALTICE CILINDRATATE EXECUTATE LA CALD

Prezentul caiet de sarcini stabilește condițiile tehnice pe care trebuie să le îndeplinească mixturile asfaltice executate la cald și se aplică la construcția, modernizarea, reabilitarea și întreținerea drumurilor, inclusiv a trotuarelor din localitățile rurale.

1.GENERALITATI

1.1. Obiect si domeniu de aplicare

1.1. 1. Prevederile cuprind condițiile de realizare și recepție a imbrăcămintilor bituminoase cilindrante, executate la cald cu mixturi asfaltice preparate cu agregate naturale și bitum neparafinos), SR EN 13108-2,3:2006/AC2008.

Ele cuprind condiții tehnice care trebuie să fie îndeplinite de materialele folosite la straturi de imbrăcărire bituminoasă realizată.

1.1.2. Imbracamintile bituminoase care fac obiectul prezentului caiet pot fi alcătuite din;

- mixturi asfaltice cu materiale locale și de cariera, cu aplicabilitate la repararea drumurilor și strazilor.

1.2. Prevederi generale

1.2.1. Imbracamintile bituminoase se executa de regula direct pe trasee de trotuare existente sau în caz de necesitate se poate prevedea executarea de lucrări de corectare a traseului în plan și profil longitudinal, precum și de corectare a profilului transversal impuse de siguranța circulației în condițiile respectării prevederilor Legii 82/1996.

1.2.2. Îmbrăcămîntea bituminoasă se aplică pe un strat suport care trebuie să îndeplinească condițiile SR EN 13108-2,3:2006/AC2008.

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

1.2.4. Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale sau prin colaborare cu un laborator autorizat, efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prevederilor.

1.2.5. Antreprenorul este obligat să efectueze la cerere verificări suplimentare față de prevederile caietului de sarcini.

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

1.3. Definitii, notatii, terminologie

1.3.1. Imbracamintea bituminoasa reprezinta imbracamintea rutiera realizata din mixturi asfaltice pe baza de materiale locale și de cariera, și aplicata de regula pe drumuri/ trotuare pentru imbunatatirea confortului și a siguranței circulației.

1.3.2. Notatiile utilizate în prezentul caiet sunt următoarele:

- EB16 rul 50/70 (BAPC16): beton asfaltic cu dimensiunea maxima a granulei de 16mm
- EBCR 60: emulsie bituminoasa cationica cu rupere rapida cu 60 % bitum

1.4.Referinte

Reglementarile tehnice la care se fac referiri în prezentul caiet sunt următoarele:
Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții și regulamentele de aplicare a acestieia

HG nr.273/1994 privind aprobarea Regulamentului de receptie a lucrarilor de construcții și instalatii aferente acestora.

SR EN 13108-2,3:2006/AC2008-Mixturi asfaltice –Specificatii materiale , betoane asfaltice.

STAS 539 Filer de calcar, filer de creta si filer de var stins in pulbere

SR en 125912:2009 Bitum liantă bituminoși.

AND 605(rezoluție AND 605-2014) Mixturi asfaltice executate la cald-Conditii tehnice privind proiectarea, prepararea si punerea in opera.

2. CONDITII TEHNICE

2.1. Elemente geometrice

2.1.1. Grosimea imbracamintii bituminoase pentru reparatie la carosabil este de 5 cm.

2.1.2. Latimea imbracamintii bituminoase a carosabilului se menține aceasi cu cea a carosabilului existent.

2.1.3. Profilul transversal

In aliniament, profilul transversal se executa cu panta unica spre zona de colectare a apelor meteorice.

2.1.4. Profilul longitudinal

Pentru faptul ca se executa lucrari de reparatii, se va respecta profilul in lung al carosabilului existent.

2.2. Abateri limita la elementele geometrice si denivelari admisibile

2.2.1. Abaterile limita locale admise in minus fata de grosimea prevazuta va fi de max, 10 %, Abaterile in plus la grosime nu constituie motiv de respingere a lucrarii daca se respecta prevederile prezentului normativ privind gradul de compactare si uniformitatea straturilor.

2.2.2. Abaterile limita locale admise la latimea prevazuta in proiect sunt de ± 50 mm,

2.2.3. Abaterile limita la panta profilui transversal pot fi de ± 5 mm/m.

2.2.4. La cotele profilului longitudinal se admite o abatere a de ± 20 mm fata de prevederile proiectului, cu conditia respectarii pasului de proiectare adoptat.

2.2.5. Denivelarile admisibile in lungul drumului sub dreptarul de 3 m sunt de max, 7 mm,

2.3. Tipuri de mixturi asfaltice

EB16 rul50/70 (BAPC16): beton asfaltic cu pietris concasat

2.4. Materiale

2.4.1. Agregate naturale:

Agregatele naturale ce intră în compoziția betoanelor asfaltice destinate îmbrăcămintilor rutiere sunt următoarele:

Pentru stratul de uzură (BAPC16):

pietris concasat sort 4-8, 8-16 conform SR EN 13242+A1:2008;

nisip de concasare sort 0-4, conform SR EN 13242+A1:2008;

nisip natural sort 0-4, SR EN 13242+A1:2008;

Fiecare tip si sort de agregate trebuie depozitat separat in padouri prevazute cu platforme betonate avand pante de scurgere a apei si pereti despartitori pentru evitarea amestecarii si impurificarii agregatelor.

2.4.2. Filer

Filerul trebuie sa corespunda prevederilor STAS 539. Filerul se depoziteaza in incaperi acoperite, ferite de umezeala sau in silozuri. Nu se admite folosirea filerului aglomerat.

Granulometria amestecului de agregate naturale este cuprinsă pentru fiecare tip de mixtură asfaltică între anumite limite, respectiv în curbele granulometrice din SR EN 13108-1:2006/AC:2008.

2.4.3. Lianti bituminosi:

Pentru zonele calde:

- bitum 35/50 si 50/70
- bitum modificat 25/55 si 45/80

In conformitate cu SR 12591:2009

Bitumul trebuie sa prezinte o adezivitate de min.75 %, in cazul in care aceasta conditie nu este indeplinita se utilizeaza bitum aditivat.

Bitumul se depoziteaza in rezervoare metalice prevazute cu sistem de incalzire cu ulei, sistem de inregistrare a temperaturilor, guri de aerisire, pompe de recirculare etc.

Fiecare tip de bitum se depoziteaza separat. Emulsia bituminoasa cotionica se depoziteaza in rezervoare metalice curate, prevazute cu pompe de recirculare si eventual cu site.

3. PRESCRIPTII GENERALE DE EXECUTIE

3.1. Pregatirea stratului suport

3.1.1 Inainte de asternerea mixturii asfaltice stratul suport se remediaza dupa caz, apoi se curata si se amorseaza. In acest scop se procedeaza in felul urmator:

- stratul suport din mixturi se curata si se matura .
- gropile si denivelarile se vor plomba apoi cu mixtura asfaltica;

Amorsarea stratiului suport se recomanda sa se realizeze mecanizat cu autostropitorul de emulsie sau cu un dispozitiv special pentru asigurarea uniformitatii dozajelor prescrise, "in functie de natura stratului suport, contitatea de emulsie raspandita pentru amorsare trebuie sa asigure un dozaj de 0,3....0,5 kg/ mp rezultand o raspandire in film continuu.

3.1.2. Indiferent de natura stratului suport se vor executa lucrarile ce se impun pentru asigurarea drenarii corespunzatoare a apei.

3.1.3. Pentru asternere se folosesc mixturi bituminoase tip EB16 rul50/70 (BAPC 16) (beton asfaltic cu pietris concasat)

3.1.4. Profilul transversal, profilul longitudinal si abaterile limită la elementele geometrice trebuie să corespundă prevederilor SR EN 13108-2:2006.

NOTA:

- La mixturile asfaltice tip EB16 rul50/70 (BAPC 16) se foloseste numai nisip din concasarea agregatelor de rau sau in amestec cu nisip natural sortat: In acest caz proportia de nisip natural din amestecul de nisipuri va fi de max.50 %.
- Nisipul rezultat din concasarea agregatelor de rau poate fi inlocuit cu nisip de concasare sort 0-7 sau savura sort 0-8 conform SR EN 13242+A1:2008.
- Dozajul de filer conform STAS 539 va fi min. 8 % pentru mixturile asfaltice destinate executiei stratului de uzura.
- Compozitia granulometrica a agregatului natural este cuprinsa pe fiecare tip de mixtura asfaltica in limitele indicate in norme.
- Abaterile de la compozitia prescrisa de reteta trebuie sa se incadreze in limite.
- Continutul optim de bitum din mixturile asfaltice se stabileste prin incercari preliminare de laborator si trebuie sa se incadreze in limite.
- Caracteristicile straturilor gata executate:
- Compactarea stratului:
- Compactarea stratului se verifica prin stabilirea gradului de compactare si prin incercari de laborator pe carote.
- Gradul de compactare reprezinta raportul procentual dintre densitatea aparenta a mixturii compactate din strat si densitatea aparenta determinata pe epruvete Marshall preparate in laborator din mixtura respectiva.
- Densitatea aparenta a mixturii din strat se poate determina prin carote prelevate din teren sau prin masuratori , in situ cu gamadensimetru.
- Incercarile de laborator efectuate pe carote pentru verificarea compactarii constau in determinarea densitatii aparente si a absorbtiei de apa .
- Rezultatele obtinute privind compactarea stratului trebuie sa se incadreze in limitele din norme.
- Uniformitatea suprafetei
- Uniformitatea suprafetei stratului de uzura se verifica cu dreptarul si pana conform sau cu alte dispozitive adecvate.

- Denivelarile maxime admisibile in profil longitudinal masurate sub dreptarul de 3 m sunt de max. 7 mm.
- Rugozitatea suprafetei
- Se recomanda ca valorile obtinute la data receptiei lucrarilor sa se incadreze in urmatoarele limite:
 - rugozitate geometrica. HS: min.0,6 mm;
 - rugozitate cu pendulul SRT: min. 70 unitati SRT;
 - Hgt mai mic de 0,95

4. CARACTERISTICILE FIZICO – MECANICE ALE MIXTURILOR

4.1. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturii asfaltice se determină pe corpuri de probă tip Marshall și pe cuburi confectionate din mixturi asfaltice preparate în laborator pentru stabilirea compozițiilor, din probe prelevate de la malaxor sau de la aşternere pe parcursul execuției, precum și din straturile îmbrăcăminților gata executate.

4.2. Caracteristicile care se determină pe cilindri Marshall sunt următoarele:

- stabilitatea (S) la 60° C min kN;
- indice de curgere (I) mm;
- raport S/I (kN/mm);
- densitate aparentă min kg/m³;
- absorbție de apă % vol.

4.3. Caracteristicile care se determină pe cuburi sunt următoarele:

- rezistența la compresiune la 22° C min N/mm²;
- rezistența la compresiune la 50° C min N/mm²;
- reducerea rezistenței la compresiune la 22° C, 28 de zile de păstrare în apă, max %;
- densitate aparentă min kg/m³;
- absorbția de apă la % volum.

5. PUNEREA ÎN OPERĂ A MIXTURILOR ASFALTICE

5.1. Compactarea straturilor îmbrăcăminților bituminoase gata executate se determină prin analize de laborator pe carote sau prin măsurări in situ conform SR EN 13108-8:2006.

5.2. Pe tip de mixturi densitatea aparentă, min kg/m³ este cuprinsă între 2150-2350 absorbția de apă între 2-8 %, iar gradul de compactare între 96-97%.

5.3. Uniformitatea suprafeței de rulare în profil longitudinal se verifică cu dreptarul și pana, conform SR EN 13108-8:2006, iar aceste denivelări maxime admisibile măsurate sub dreptarul de 3 m. sunt următoarele:

- maxim 7 mm. pentru drumuri de clasa tehnică IV și V.

Rugozitatea suprafeței se determină cu aparatul SRT sau prin metoda înălțimii de nisip în conformitate cu prevederile STAS 8849.

În cazul rugozității măsurate cu aparatul Grip Tester condițiile tehnice pe care trebuie să le îndeplinească coeficientul de frecare are valori cuprinse între 0,7 – 0,95.

6. PREGĂTIRE STRAT SUPORT

6.1. Pregătirea stratului suport se va face conform prevederilor SR EN 13108-8:2006.

Amorsarea stratului suport se realizează uniform cu un dispozitiv special, care poate regla cantitatea de liant pe m² în funcție de natura stratului suport, utilizând materialele indicate în SR EN 13108-1:2006.

6.2. După amorsare se așteaptă timpul necesar pentru volatilizarea solventului, respectiv pentru ruperea emulsiei bituminoase. În funcție de natura stratului suport, cantitatea de bitum, rămasă după

aplicarea amorsajului trebuie să fie de 0,3 – 0,5 kg./m².

7. PREPARARE MIXTURI ASFALTICE

7.1. Mixturile asfaltice se prepară în instalații prevăzute cu dispozitive de: predozare, uscare, resortare și dozare gravimetrică a agregatelor naturale, dozarea gravimetrică sau volumetrică a bitumului și filerului, precum și dispozitiv de malaxare forțată a agregatelor cu liantul bituminos.

8. TRANSPORTUL MIXTURIOR ASFALTICE

8.1. Mixturile asfaltice executate la cald se transportă cu autobasculante adecvate, urmărindu-se ca pierderile de temperatură pe tot timpul transportului să fie minime.

8.2. La distanțe de transport peste 20 km. sau cu durata peste 30 min., indiferent de anotimp, precum și pe vreme rece (+ 10⁰ C -- + 15⁰ C), autobasculantele trebuie acoperite cu prelate speciale, imediat după încărcare.

9. AŞTERNEREA MIXTURIOR ASFALTICE

9.1. Așternerea mixturielor asfaltice se efectuează în perioada martie – octombrie, la temperaturi atmosferice de peste 10⁰ C, în condițiile unui timp uscat.

9.2. Așternerea mixturielor asfaltice se efectuează numai mecanizat, cu repartizatoare – finisoare prevăzute cu sistem de nivelare automat și care asigură o precompactare. În cazul lucrărilor executate în spații înguste (cazul trotuarelor), așternerea mixturielor asfaltice se poate face manual.

9.3. Mixtura asfaltică trebuie așezată continuu pe fiecare strat și pe toată lungimea unei benzi programată a se executa în ziua respectivă.

9.4. În cazul unor întreruperi accidentale, care conduc la scădere temperatura mixturi rămasă necompactată în amplasamentul repartizatorului, pînă la 120⁰ C, se procedează la scoaterea acestui utilaj din zona de întrerupere, se compactează imediat suprafața nivelată și se îndepărtează resturile de mixturi, rămase în capătul benzii.

9.5. Concomitent se efectuează și curățirea buncărului și grinzelii vibratoare a repartizatorului. Această operație se face în afara zonelor pe care există sau urmează a se așterne mixtura asfaltică. Capătul benzii întrerupte se tratează ca rost de lucru transversal conform prevederilor SR EN 13108-8:2006.

10. COMPACTAREA MIXTURIOR ASFALTICE.

10.1. La compactarea mixturielor 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.

10.2. Operația de compactare a mixturielor asfaltice se realizează cu compactoare cu pneuri și compactoare cu rulouri netede, prevăzute cu dispozitive de vibrare adecvate, astfel încît să se obțină un grad de compactare de minimum 96% pentru fiecare strat al îmbrăcămintii, conform SR EN 13108-8:2006.

10.3. 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 stratului de îmbrăcărire.

- 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.
- Numărul minim de treceri este cel menționat în tabelul anexat acestui standard, funcție de tipul de compactor și felul stratului de mixtură.

10.4. Compactarea se execută în lungul benzii, primele treceri efectuindu-se în zona rostului dintre benzi.

- Compactoarele trebuie să lucreze fără şocuri, cu o viteză mai redusă la început, pentru a se evita vălurirea îmbrăcămintii.

- Locurile inaccesibile compactorului, în special în lungul bordurilor, în jurul gurilor de scurgere sau ale căminelor de vizitare, se compactează cu maiul mecanic sau cu maiul manual.

10.5. La executarea îmbrăcămintilor bituminoase se acordă o atenție deosebită realizării rosturilor de lucru.

- După compactarea stratului de legătură sau uzură din prima bandă, rămîne, pe marginea adiacentă benzii următoare, o zonă îngustă de cîțiva centimetri mai puțin compactată și în general deformată.
- Aceeași situație se produce și la întreruperea în secțiunea transversală din capătul benzii respective, dar pe o zonă mai mare, de regulă de 10 cm. lățime.
- În ambele cazuri la reluarea lucrului pe aceeași bandă sau pe banda adiacentă, zonele aferente rosturilor de lucru se taie pe toată grosimea stratului, astfel încît să rezulte o muchie vie verticală.
- Această operație nu este necesară în cazul rostului longitudinal al stratului de legătură, dacă stratul întrerupt s-a executat pe lungimea respectivă în aceeași zi cu stratul de pe banda adiacentă. Se amorsează rostul din marginea tăiată. La aşternerea stratului din banda adiacentă (alăturată) se depășește rostul cu 5 – 10 cm. din mixtura repartizată. Acest surplus de material se împinge apoi cu o racletă peste mixtura proaspăt aşternută astfel încît să apară rostul. Se efectuează apoi compactarea.

10.6. Pentru îmbrăcămintile din două straturi, rosturile de lucru transversale și longitudinale ale stratului de uzură se decalează cu cel puțin 10 cm. față de cele ale stratului de legătură.

- Dacă îmbrăcămintea se aplică pe un strat de bază bituminos, rosturile de lucru ale straturilor se execută întrețesut.
- În profil longitudinal racordarea îmbrăcămintii noi cu îmbrăcămintea veche existentă se face printr-o pană cu panta de 0,5%, de lungime variabilă în funcție de grosimea noului strat.

10.7. Realizarea racordării se face astfel:

- Se decapează stratul bituminos vechi pe o lungime l, astfel încît să se obțină o grosime constantă pentru noul strat.
- Se amorsează suprafața decapată și se completează pana cu mixtura asfaltică, apoi urmează compactarea.
- Se recomandă ca racordarea în plan a îmbrăcămintii noi cu stratul existent să se realizeze în v, sub un unghi de 45^0 .

11. CONTROLUL CALITĂȚII

11.1. În perioada de garanție a îmbrăcămintii, toate defecțiunile ce eventual apar se remediază de către constructor.

11.2. Materialele se verifică în conformitate cu prescripțiile din standardele de produs și condițiile suplimentare impuse de SR EN 13108-1:2006.

11.3. Verificările și determinările se execută în laboratorul de șantier și sunt enumerate în cadrul standardului.

11.4. În cadrul șantierului trebuie să se verifice cu frecvență menționată aici următoarele:

- încadrarea agregatelor în zona de granulozitate pentru tipuri de mixtura la începutul campaniei de lucru sau de câte ori se utilizează alte agregate.
- temperatura liantului la introducerea în malaxor.
- starea de curățenie (conținutul de impurități) a agregatelor, la începutul campaniei de lucru sau de câte ori se utilizează alte agregate.
- funcționarea corectă a dispozitivelor de cîntărire sau dozare volumetrică, la începutul fiecărei zi de lucru sau ori de câte ori se utilizează alte agregate.
- temperatura agregatelor naturale uscate, la ieșirea din toba de uscare, permanent.
- granulozitatea amestecului la ieșirea din malaxor, înaintea adăugării liantului (aceasta trebuie corelată cu dozajul de bitum stabilit pentru mixtura), inclusiv abaterile admisibile la conținutul

- de liant, zilnic sau ori de câte ori se observă o calitate necorespunzătoare a mixturilor asfaltice.
- temperatura mixturilor asfaltice la preparare în fiecare oră a programului de lucru.
 - încadrarea dozajului de bitum în dozajul stabilit în laborator (prin extracții), zilnic. compoziției mixturii asfaltice, zilnic.
 - pregătirea stratului suport, zilnic la începerea lucrării pe sectorul respectiv.
 - temperaturile mixturilor asfaltice la aşternere și compactare, de cel puțin două ori pe zi, modul de compactare, zilnic.
 - modul de execuție al rosturilor.
 - mixturile asfaltice prelevate de la malaxor sau aşternere, câte o probă de 20 kg. pentru fiecare 200 – 400 tone de mixtură asfaltică, indiferent de tipul mixturii, în funcție de productivitatea instalației.
 - imbrăcăminte gata executată, o placă de minim 40x40 cm. pentru fiecare 700 m^2 de suprafață executată.
 - pentru verificarea densității, absorbției și grosimii straturilor se pot preleva carote.
 - pentru determinarea gradului de compactare realizat se pot folosi metode nedistructive omologate.
 - in situ, pentru imbrăcăminte gata executată.

11.5. Probele se iau în prezența delegatului executantului și al beneficiarului la aproximativ 1,00 m de la marginea imbrăcămintii încheindu-se un proces verbal.

- Pentru caracterizarea unor sectoare limitate și izolate cu defecțiuni vizibile stabilite de beneficiar sau de comisia de recepție, se pot preleva probe suplimentare, care vor purta o mențiune specială.
- 11.6. Verificarea elementelor geometrice include îndeplinirea condițiilor de calitate pentru stratul suport și fundație, înainte de aşternerea mixturilor asfaltice, în conformitate cu STAS 6400/84. Verificarea grosimii imbrăcămintii se face în funcție de datele înscrise în buletinele de analiză, întocmite pe baza încercării probelor din imbrăcămîntea gata executată, iar la aprecierea comisiei de recepție prin maxim două sondaje pe km., efectuate la un metru de marginea imbrăcămintii.
- Verificarea profilului transversal se face cu echipamente omologate.
- Verificarea cotelor în profil longitudinal se face cu echipamente adecvate, omologate, valorile maxime admise fiind cele indicate în cadrul prezentului normativ.
- Verificarea rugozității imbrăcămintilor executate se face în conformitate cu prevederile STAS 8849/83 cu aparatul SRT sau prin metoda înălțimii de nisip.
- Verificarea rugozității imbrăcămintilor se poate face și automatizat, cu aparate adecvate, omologate.

Controlul calității straturilor executate din mixturi asfaltice

Verificarea calității stratului se efectuează prin prelevare de epruvete , astfel :

- carote 0 200 mm pentru determinarea rezistenței la ornieraj
- carote 0 100 mm sau placi de minim 400 x 400 mm sau carote de 0 200 mm pentru

determinarea grosimii straturilor , a gradului de compactare și a absorției , precum și a compoziției (la cererea beneficiarului) (granulometrie și conținut de bitum).

Epruvetele se prelevează în prezența delegatului antreprenorului , al beneficiarului și a consultantului sau a dirigintelui , 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

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

Verificarea elementelor geometrice

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

- verificarea îndeplinirii condițiilor de calitate pentru stratul suport și fundație ;

- verificarea grosimii stratelor ;
- în funcție de datele înscrise în rapoartele de încercare a probelor prelevate din stratul executat pentru verificarea calității , conform tabelelor 21 și 22 ;
- la aprecierea comisiei de recepție , maxim două sondaje pe kilometru , efectuate la 1 m de marginea stratului asfaltic executat ;
- verificarea profilului transversal se face cu echipamente adecvate , omologate ;
- verificarea profilului longitudinal se face în axă , cu ajutorul unui aparat topografic de nivel sau cu o grindă rulantă de 3 m lungime , pe minim 10 % din lungimea traseului ;

RECEPTIA LUCRARILOR :

Recepția pe faze determinante

Lucrările vor fi supuse unor receptii pe parcursul execuției (pe faze, preliminare, finale) conform programului pentru controlul calității aprobat de Inspectoratul Regional in Constructii Sud - Muntenia , Inspectoratul Judetean in Constructii Prahova .

Recepția pe faze determinante , stabilite în proiectul tehnic , privind straturile de uzură , de legătură și de bază se vor efectua conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții și a Procedurii privind controlul statului în faze determinante . Receptia pe faze determinante se efectuează atunci când toate lucrările prevăzute în documentația scrisă , desenată , în caietul de sarcini sau dispoziții de șantier , pentru o anumita etapă , sunt terminate și se cere aprobarea pentru trecerea la etapa urmatoare . Ea constă din întocmirea de procese verbale de lucrări ce devin ascunse , procese verbale de recepție calitativă sau de faze determinante .

Receptia pe faze determinante nu va fi admisă dacă nu vor exista documentele de atestare calitativă , adică :

a) documente - furnizori (dupa caz) :

- certificate de calitate ;
- declarație de conformitate ;
- buletine de analiză ;
- dosar al produsului ;
- agrement tehnic .

b) documente - execuție (dupa caz) :

- ordin de începere a lucrărilor ;
- proces verbal de predare - primire a amplasamentului și a bornelor de reper ;
- proces verbal de trasare a lucrărilor ;
- proces verbal de verificarea calității lucrărilor ce devin ascunse ;
- proces verbal de recepție calitativă ;
- proces-verbal de faza determinantă dacă este cazul .

Comisia verifică :

- elementele geometrice (grosimea , lățimea părții carosabile , profil transversal și longitudinal) conform tabel 22 ;

- planeitatea suprafeței de rulare și rugozitatea conform tabel 23 ;
- capacitatea portantă ;

- rapoartele de încercare pe carote , prelevate din straturile executate , conform tabel 28

Recepția la terminarea lucrărilor

Receptia la terminarea lucrării de către beneficiar se efectuează conform Regulamentului de receptie a lucrarilor în construcții și instalații aferente acestora .

Comisia de receptie examinează lucrările executate față de documentația tehnică aprobată și de documentația de control întocmită în timpul execuției și întocmește procesul verbal de receptie la terminarea lucrării .

În vederea receptiei la terminarea lucrărilor se va face verificarea elementelor geometrice ale stratului , uniformitatea suprafeței de rulare și masurători de capacitate portantă . În perioada de garanție , urmare a verificării comportării în exploatare a lucrărilor , toate eventualele defecțiuni ce vor apărea se vor remedia de către Antreprenor .

Recepția finală

Receptia finală se va face conform Regulamentului aprobat prin HG 273 / 94 după expirarea perioadei de garanție .

Pentru lucrările de ranforsare, reabilitare, precum și construcții noi de drumuri, în vederea receptiei finale se vor prezenta măsurători de planeitate, rugozitate și capacitate portantă, care se vor compara cu măsurătorile prezentate la receptia la terminarea lucrărilor .

REFERINȚE

La executarea lucrărilor se vor respecta prevederile din standardele de mai jos și normativele în vigoare , în măsura în care completează și nu contravin prezentului caiet de sarcini .

Legea 10 / 1995 Legea calității .

Legea 137 / 1995 Legea protecției mediului .

Legea 319 / 2006 Legea securității și sănătății în muncă .

HG 28 / 2008 Proiectarea lucrărilor de construcții pentru intervenții la construcțiile existente .

Ordin comun MT nr. 411 si MI / 1112 / 2000 publicat în MO 397 / 24 . 08 . 2000

Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație în vederea execuției de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului .

Norme generale de protecția muncii .

Norme de protecția muncii pentru exploatarea și întreținerea drumurilor și podurilor .

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

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

Ordin AND nr. 550 / 1999 Dimensionarea ranforsărilor sistemelor rutiere semirigide și rigide .

PD 177 / 2011 Dimensionarea structurilor rutiere suple și semirigide .

M.O. 138 bis / 1998 Norme privind protecția mediului ca urmare a impactului drum - mediu înconjurător

C 16 - 84 - Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente .

C 56 - 85 - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente

AND 547 / 1999 - Normativ pentru prevenirea și remedierea defectiunilor la imbracamintii rutiere moderne ;

AND 555 - 1999 Normativ pentru executia tratamentelor bituminoase cu emulsie bituminoasa cationica pe baza de bitum modificat cu polimeri .

AND 605revizuit / 2013 Mixturi asfaltice executate la cald . Conditii tehnice privind proiectarea , prepararea și punerea in opera .

SR 61 : 1997 Bitumuri. Determinarea ductilității .

SR 1848 -1- 2011 Semnalizare rutiera . Indicatoare și mijloace de semnalizare rutiere . Partea 1 . Clasificare,simboluri și amplasare.

SR 1848 -2- 2011 Semnalizare rutiera . Indicatoare și mijloace de semnalizare rutiere. Partea 2 .

Conditii tehnice

STAS 1848/5-82 Semnalizare rutiera. Indicatoare luminoase pentru circulatie . Conditii tehnice de calitate.

SR 4032-1 : 2001 Lucrari de drumuri . Terminologie .

SR 8877-1 : 2007 Lucrari de drumuri . Partea 1 . Emulsii bituminoase cationice . Conditii de calitate .

SR 8877-2 : 2007 Lucrari de drumuri . Partea 2 . Determinarea pseudo - vâscovității Engler a emulsiilor bituminoase .

SR 10969 Lucrari de drumuri . Determinarea adezivității bitumurilor rutiere și a emulsiilor cationice bituminoase de agregatele naturale prin metoda spectofotometrică . Determinarea ductilității .

SR EN 933 - 1 : 2002 Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor . Partea 2 . Determinarea granulozitatii . Analiza granulometrică prin cernere .

SR EN 933 - 2 : 2012 Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor . Partea 1 . Analiza granulometrică , site de control , dimensiuni nominale ale ochiurilor .

SR EN 933 - 3 : 2012 Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor . Partea 3 . Determinarea formei granulelor . Coeficient de aplatisare .

SR EN 933 - 4 : 2012 Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor . Partea 4 . Determinarea formei granulelor . Coeficient de forma .

SR EN 933 - 5 : 2001 / A1 : 2005 Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor . Partea 5 . Determinarea procentului de suprafețe concasate și sfărâmate .

SR EN 933 - 7 : 2012 Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor .

Partea 7 . Determinarea continutului de elemente cochilifere . Procent de cochilii in agregate .

SR EN 933 - 8 : 2009 Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor .

Partea 8 . Evaluarea părților fine . Determinarea echivalentului de nisip .

SR EN 933 - 9 : 2009 Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor .

Partea 9 . Evaluarea părților fine .

SR EN 1097 - 1 : 2011 Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor . Partea 1 . Determinarea rezistenței la uzură .

SR EN 1097 - 2 / 1998 Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor . Partea 2 . Metode pentru determinarea rezistenței la sfărâmare .

SR EN 1097 - 6 : 2013 Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor . Partea 6 . Determinarea densității și a absorției de apă a granulelor .

SR EN 1367-1,2 Încercări pentru determinarea caracteristicilor termice și de alterabilitate ale agregatelor

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 12591 Bitum și lianți bituminoși . Specificații pentru bitumuri rutiere .

SR EN 12593 Bitum și lianți bituminoși . Determinarea punctului de rupere Frass .

SR EN 12607-1,2 Bitum și lianți bituminoși . Determinarea rezistenței la încalzire sub efectul căldurii și a aerului .

SR EN 12697,2,4,5,6,8,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36,38,39,40,44 Mixturi asfaltice . Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald .

SR EN 13036-1,4,7 Caracteristici ale suprafețelor drumurilor și pistelor aeroportuale .

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 13108-1, 5,7,20,21 Mixturi asfaltice . Specificații pentru materiale .

SR EN 13242 + A1 : 2008 Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în lucrări de inginerie civilă și în construcția de drumuri ;

SR EN 13808 Bitum și lianți bituminoși . Cadrul specificațiilor pentru emulsii bituminoase cationice

SR EN 14023 Bitum și lianți bituminoși . Cadrul pentru specificațiile bitumurilor modificate cu polimeri .

STAS 539 Filer de calcar, filer de creta si filer de var stins in pulbere

STAS 863 Lucrari de drumuri . Elemente geometrice ale traseelor . Prescripții de proiectare .

STAS 2900-89 Lucrari de drumuri . Lățimea drumurilor .



CAIET DE SARCINI

STRAT ANTIFISURA DIN GEOCOMPOZIT

CAPITOLUL I

GENERALITATI

Art. 1 Obiect si domeniu de aplicare

Prezentul caiet de sarcini se refera la intretinerea imbracamintilor bituminoase cu membrane antifisura.

Geocompozitele (geosintetice) se utilizeaza in lucrarile de drumuri la armarea imbracamintilor bituminoase pentru a opri propagarea fisurilor. Geocompozitul are urmatoarele functii: de antifisura (RC), armare (R) si bariera contra infiltratiilor de apa (B).

Geocompozitul este un element de armare subtire, cu care se executa stratul antifisura, el este realizat dintr-o retea de fibra de sticla intretesuta pe un suport de geotextil din poliester. Avantajul utilizarii fibrei de sticla consta in aceea ca geocompozitul poate prelua eforturile din domeniul elastic ale structurii rutiere (alungire - 2%). Geocompozitul se utilizeaza ca strat de ramforsare si antifisura, determinand cresterea duratei de viata a structurii rutiere, reducerea fagaselor si asigura intarzierea transmiterii fisurilor din imbracamintile bituminoase sau din cele de beton degradate in stratul bituminos de ranforsare..

El determina cresterea rezistentei structurii rutiere, reducerea fagaselor si asigura intarzierea transmiterii fisurilor si crapaturilor din imbracamintile bituminoase, atat prin absorbirea unei parti din eforturile verticale transmise in structura rutiera la acest nivel, cat si prin preluarea eforturilor de intindere in plan orizontal, datorita deformabilitatii geosinteticului in plan vertical si a rezistentei mari si deformabilitatii reduse in planul sau, dand astfel posibilitatea ca straturile bituminoase sa fie exploataate in domeniul deformatiilor mici, apropiate de cele elastice.

Art. 2. Prevederi generale

La executarea lucrarilor se respecta prevederile din proiect, din standardele si normativele in vigoare, in masura in care completeaza si nu contravin prevederilor acestui caiet de sarcini.

Antreprenorul va asigura, prin posibilitati proprii sau prin colaborare cu unitati specializate, efectuarea incercarilor si determinarea incercarilor si determinarilor rezultante din aplicarea prezentului caiet de sarcini, care vor fi inscrise in registrul de laborator.

Antreprenorul este obligat ca, la cererea beneficiarului sau a reprezentantului acestuia, sa efectueze verificari suplimentare fata de prevederile prezentului caiet de sarcini.

Nu se executa lucrari pe timp de ploaie si de ninsoare. Executarea straturilor prevazute in acest caiet de sarcini pe timp friguros , sub +15 °C, se interzice.

In cazul in care se constata abateri de la proiect si de la prezentul caiet de sarcini reprezentantul beneficiarului va dispune, prin dispozitie de santier, intreruperea executiei lucrarilor si luarea masurilor care se impun.

CAPITOLUL II

MATERIALE FOLOSITE

Art. 3 Lianti

Se va utiliza bitumul rutier D 60/ 80 sau D 80/100 in functie de zona climatica, care trebuie sa corespunda conditiilor de calitate, conform prevederilor din :

SR 754/1999- Bitum neparafinos pentru drumuri;

STAS 8877/72- Emulsie de bitum cationica cu rupere rapida pentru lucrari de drumuri.

Se admite folosirea emulsiei cu rupere rapida cu conditia ca la amorsare sa se astepte, inainte de asternerea geocompozitului, ruperea acesteia si evaporarea apei folosite la prepararea emulsiei (15 - 30 min, pana cand suprafata tratata cu emulsie devine din maronie neagra).

Art. 4. Geocompozit

Geocompozitele vor fi realizate din polipropilena cu fibra de sticla si trebuie sa indeplineasca urmatoarele caracteristici:

- Rezistenta la traciune pe directia longitudinala si transversala va fi de. 50/50 KN/m.
- Greutatea pe unitatea de suprafata va fi min. 0.300 kg/mp.
- Elongatia la rupere 3%.
- Dimensiunea ochiurilor va fi de 40/40mm

CAPITOLUL III

PUNEREA IN OPERA

Punerea in opera a geocompozitului se face potrivit proiectului de executie si a recomandarilor producatorului, de catre unitati specializate in realizarea acestor lucrari tinand cont de recomandarile din "Normativul pentru utilizarea materialelor geosintetice la lucrurile de constructii indicativ NP 075 – 02"

Art. 5. Asternerea geocompozitului

Art.5.1. Pregatirea suprafetei de drum degradata

Suprafata drumului (stratul suport) trebuie sa fie uscata si curatata de praf si alte materiale . Curatarea se realizeaza cu aer sub presiune sau se matura foarte bine suprafata cu maturi mecanice de mare productivitate.

Fisurile care o latime si o adancime mai mare de 3 mm se inchid cu bitum sau mastic bituminos. Gropile se decapeaza potrivit instructiunii AND si se umplu cu mixtura asfaltice.

Este necesar ca, inainte de amorsare, suprafata imbracamintei bituminoase degradaate sa fie curata si uscata.

Art.5.2. Aplicarea amorsei bituminoase

Se aplica un strat uniform de bitum, in cantitate de 1.1 – 1.3.kg/mp, sau o emulsie bituminoasa cu rupere rapida care contine o cantitate de bitum echivalenta (1.85 kg/mp). Cantitatea de amorsa se ajusteaza pentru a lua in considerare caracteristicile suprafetei de drum existente dupa cum urmeaza(ajustari la bitum pur) : suprafata rugoasa : +0,1 l/mp; suprafata fisurata: +0,1 l/mp; suprafata sfaramicioasa:+0,1 l/mp suprafata asfaltica noua: -0,1 l/mp.

Cand se foloseste bitum, temperatura acestuia trebuie sa fie de 150- 160°C .

Latimea fasiei stropite trebuie sa fie cu 15 cm mai mare decat latimea geocompozitului.

Emulsia trebuie sa fie rupta, iar apa evaporata atunci cand se executa asternerea geocompozitului.

Geocompozitul se va aplica peste stratul de amorsare, inainte de intarirea bitumului, astfel incat acesta sa impregneze intreaga masa textila, pe toata grosimea sa.

Art. 5.3. Aplicarea geocompozitului

Geocompozitul se asterne peste amorsa bituminoasa prin roluire, manual sau cu echipamente speciale .

Se va introduce o tija metalica in interiorul rolei pe care este infasurat geocompozitul, pentru a se evita indoirea acesteia.

Suprapunerile se lipesc cu bitum 0.9 kg/mp. Se va evita aplicarea unei cantitati prea

mari de bitum pentru a impiedica surgerile si exudarile de bitum.

Daca temperatura exterioara este mare se recomanda imprastierea de nisip sau criblura fina pentru a evita exudarea. Nu sunt necesare cuie pentru pretensionare.

Transportul materialelor geocomposite se face cu mijloace de transport acoperite sau descoperite in conditii uscate.

Depozitarea si pastrarea materialelor geocomposite se face la temperatura mediului ambiant in conditii uscate cu respectarea urmatoarelor : materialele geocomposite se pastreaza in suluri in ambalajul propriu din folie de polietilena. Este interzisa pastrarea materialelor geocomposite in medii deschise fara ambalaj din polietilena. Este interzisa circulatia compactoarelor direct peste geocompozit.

Art. 5.4. Asternerea noului strat de mixtura asfaltica

Imbracamintea bituminoasa se asterne imediat dupa instalarea geocompozitului. Nu este necesar un alt strat de amorsa.

Temperatura mixturii asfaltice nu trebuie sa depaseasca 170 °C la contactul cu geocompozitul.

CAPITOLUL IV

APROBAREA MATERIALULUI UTILIZAT

Antreprenorul va aduce la cunostinta inginerului intentia de a utiliza un anumit tip de geocompozit si va supune aprobarii, „Agrementul tehnic” al materialului.

Reprezentantul beneficiarului poate solicita, in cazul in care considera necesar, efectuarea unor incercari suplimentare in laboratoare specializate, aprobate de beneficiar.

Antreprenorul este raspunzator de prezentarea la timp a propunerilor sale, asa incat sa nu apara intarzieri la operatiile de asternere a imbracamintii rutiere.

CAPITOLUL V

RECEPTIA LUCRARILOR

Art. 6 Receptia preliminara

Aceasta se face odata cu receptia preliminara a unui sector de drum terminat, conform normelor legale in vigoare.

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

Art. 7 Receptia finala

Se face odata cu receptia imbracamintei, dupa expirarea perioadei de verificare a comportarii acesteia. Receptia finala se face conform prescriptiilor legale in vigoare.



CAIET DE SARCINI

MARCAJE RUTIERE

1 . DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini se refera la realizare marcajelor rutiere si contine conditiile tehnice pe care trebuie sa le indeplineasca conform SR 1848-7 : 2015 . Toate marcajele sunt reprezentate prin :

- linie simpla sau dubla discontinua ;
- linie simpla sau dubla continua ;
- linie dubla compusa dint-o linie continua si una discontinua .

2 . TIPURI DE MARCAJE RUTIERE

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

- ###### 2.1.1 separarea sensurilor circulatie pe drumuri cu doua benzi ce se executa prin :
- linie simpla discontinua, cu spatii intre segmente in functie de conditiile drumului
 - linie dubla compusa dintr-o linie continua si una discontinua, care permite depasirea numai pentru sensul cu linie discontinua ;
 - linie dubla continua, care nu permite depasirea .

2.1.2 delimitarea benzilor se executa cand latimea unei benzi de circuiatia este de minim 3,00 m, prin linii discontinue simple, avand segmentele si intervalele aliniate in profil transversal pe sectoarele din aliniament . In apropierea intersectiilor se aplica linii continue simple sau duble.

2.1.3 delimitarea partii carosabile se executa cand latimea unei benzi de circuiatia este de minim 3,00 m, prin linii discontinue simple, avand segmentele si intervalele aliniate in profil transversal pe sectoarele din aliniament . In apropierea intersectiilor se aplica linii continue simple sau duble.

Marcajele longitudinale de delimitare a partii carosabile se executa pe banda de incadrare, in exteriorul limitei partii carosabile cu :

- linii continue simple la exteriorul curbelor deosebit de periculoase;
- linii discontinue simple pe celelalte drumuri publice sau in intersectii.

Marcajele longitudinale pentru locuri periculoase, in mod special pentru sectoare de drum cu vizibilitate redusa in plan prin profil longitudinal se executa marcaje axiale cu linii continue care inlocuiesc sau dubleaza liniile discontinue atunci cand distanta de vizibilitate d min. este inferioara valorilor date.

2.2. Marcaje transversale

a). **marcaj de oprire** - linie continua avand latimea de 400 mm, astfel incat din locul de oprire sa fie asigurata vizibilitatea in intersectie ;

b). **marcajul „Cedeaza trecerea ”** - linie discontinua, latime de 400 mm care poate fi precedata de un triunghi;

c). **marcaje pentru trecerile de pietoni** - se executa prin linii paralele cu axul drumului, cu latimea de 400 mm, la distanta de 1,0 m , iar lungimea de 3,00 m sau 4,00 m functie de viteza de circulatie pe zona respectiva mai mica de 50 km/h, mai mare de 50 km/h.
In intersectiile cu circulatie pietonala foarte intensa, marcajele trecerilor de pietoni pot fi completate prin sageti indicand semnele de traversare.

d). **marcaje de traversare pentru biciclete** - se executa prin doua linii discontinue.

2.3. Marcaje diverse

- a). **marcaje de ghidare** - folosite la materializarea directiei pe care vehiculele trebuie sa o urmeze in traversarea interseciei;
- b). **marcaje pentru locuri interzise** - se executa prin linii paralele care pot fi sau nu incadrate de o linie continua ;
- c). **marcaje pentru interzicerea stationarii** ;
- d). **marcaje pentru zone de parcare** – se pot executa : la 90° pe linia de delimitare a marginii drumului,inclinate pe linia de delimitare a marginii drumului sau paralele cu linia de delimitare a marginii drumului ;
- e). **marcaje pentru curbe deosebit de periculoase** situate dupa aliniamente lungi;
- f). **marcaje de reducere a vitezei**, constituite din linii transversale cu latime de 400 mm.

2.4. Marcaje prin sageti si inscriptii

Aceste marcaje dau indicatii privind destinatia benzilor, directiilor de urmat spre o anumita localitate, limitari de viteza, etc., si au dimensiuni diferențiate functie de locul unde se aplica si viteza de apropiere care poate fi mai mare de 50 km/h sau mai mica sau egala cu 50 km/h. Marcajele se executa in general mecanizat cu masini si dispozitive adecvate. Marcajele prin sageti, inscriptii, figuri precum si alte marcaje de volum redus se pot executa manual cu ajutorul sabloanelor corespunzatoare.

3 . MATERIALE FOLOSITE

3.1. Conditii tehnice pentru materialele cu care se vor executa marcajele

Pentru marcajele rutiere se va utiliza vopsea de maraj ecologica, alba, tip masa plastica, monocomponenta, solubila in apa (fara solventi organici) cu uscare la aer, pentru marcaje profilate in pelicula continua sau in model structurat, asigurand vizibilitatea marcajului ziua si noaptea, pe timp uscat sau ploios .

Vopseaua se aplica, peste o amorsa corespunzatoare.

Marcajul se aplica cu masina echipata cu dispozitive speciale de aplicat vopsea,amorsa si bile de sticla sau manual, in functie de tipul marcajului.

Durata de serviciu a marcajului trebuie sa fie de minim 12 luni.

Calitatea vopselei va fi stabilita pe baza datelor din "Fisa tehnica" prezentate in Anexa 1.

Calitatea amorsei va fi stabilita pe baza datelor din "Fisa tehnica" prezentate in Anexa 2.

Se pot executa si marcaje termoplastice sau cu benzi autoadezive de culoare alba,cu aplicare la cald sau la rece, care sa indeplineasca aceleasi conditii tehnice de exploatare ca vopseaua de tip masa plastica de la paragraful anterior.Durata de serviciu a acestora trebuie sa fie de minim 36 luni.

Tehnologia de aplicare si fisele tehnice ale materialelor pentru executia marcajelor termoplastice vor fi prezentate Beneficiarului spre aprobare. Pentru toate materialele supuse aprobarii , Antreprenorul va prezenta agrementul tehnic.

Pentru aprobarea lotului aprovisionat , Antreprenorul va prezenta Consultantului certificatele de calitate eliberate de laboratoare autorizate ,cel putin echivalent BAST(microbile) si LGA (vopsea).

3.2. Controlul calitatii vopselei pentru maraj

Vopseaua pentru maraj destinata efectuarii marcajelor rutiere, se va analiza pe baza de probe, prelevate din recipienti originali, inchisi ermetic si sigilati.

Prelevarea probelor si efectuarea incercarilor si determinarilor se vor face conform prevederilor

Instructiunilor Tehnice pentru Marcaje Rutiere AND-CESTRIN.

4. CONDITII DE REALIZARE A MARCAJELOR

4.1. Tipul si tipodimensiunile marcajului

Marcajele rutiere realizate din vopsea ecologica, alba, monocomponenta , solubila in apa, tip masa plastica, trebuie sa garanteze vizibilitatea in orice conditii : de ceata, ploaie atat pe timp de zi cat si de noapte.

Grosimea filmului marcajului va fi de 600 m .

La executia marcajelor cu vopsea suprafata partii carosabile trebuie sa fie perfect uscata, iar temperatura mediului ambiant sa fie de min. + 15°C, astfel incat sa se asigure functionarea dispozitivelor de pulverizare fara adaos de liant, iar intensitatea vantului sa fie suficient de redusa incat sa nu perturbe jetul de vopsea.

4.2. Executia marcajului rutier

4.2.1. Specificatii generale

Se face cu respectarea prescriptiilor prezentului caiet de sarcini, in ceea ce priveste:

- calitatea vopselei conform prevederilor din **Anexa 1** ;
- calitatea amorsei conform prevederilor din **Anexa 2** ;
- tipul imbracamintii rutiere, rugozitatea suprafetei, conditiile de mediu si locale ;
- filmul marcajului;
- executia premarcajului;
- pregatirea suprafetei pe care se aplica marcajul;
- stabilirea dozajului ud de vopsea;
- dozaj de microbile, bile de sticla de alte dimensiuni;
- metodologia de control a calitatii;
- norme de Protectia Muncii, Prevenirea si stingerea incendiilor.

4.2.2. Executia premarcajului

- se face prin trasarea unor puncte de reper, pe suprafata parii carosabile, care au rolul de a ghida executantul pentru realizarea corecta a marcajelor;
- premarcajul se executa cu aparate topografice sau manual, marcandu-se pe teren cu vopsea punctele de reper determinate;
- corectitudinea realizarii premarcajului de catre executant, va fi verificata cu ocazia supravegherii

realizarii lucrarilor, inainte de aplicarea marcajului definitiv. In cazul respingerii premarcajului , executantul va reface lucrarea pe cheltuiala sa.

Marcajul rutier se aplica numai pe suprafete curate si uscate.

- Pe sectoare de drum unde suprafata nu este corespunzatoare, aceasta se curata prin suflare cu aer comprimat sau periere cu mijloace mecanizate;
- Pe suprafete mici, grase, acestea se curata prin frezare, fara degradarea suprafetei drumului sau prin spalare cu detergent sau solvent organic;
- Indepartarea prin frezare a unor suprafete markate, in urmatoarele situatii:

1. Cand modificarile impuse de conditiile de teren necesita stergerea marcajului existent;
2. Cand modificarea elementelor geometrice ale unui sector de drum impune stergerea marcajului existent si executarea noului marcaj pe alt amplasament.

Executia marcajului rutier, cu ajutorul esalonului de lucru, poate demara in urmatoarele conditii:

- executantul a obtinut aprobatia administratorelor drumului si acordul politiei rutiere pentru instituirea restrictiilor de circulatie pe drumul public, in vederea executarii lucrarilor;

- executantul este dotat cu indicatoare rutiere si panouri mobile de avertizare, pentru presemnalizarea si semnalizarea lucrarii;
- executantul a obtinut dispozitie de lucru din partea administratorului drumului;
- s-a incheiat procesul verbal de receptionare a premarcajului. Semnalizarea pe timpul executiei lucrarilor;
- presemnalizarea si semnalizarea lucrarilor prin indicatoare rutiere si mijloace de avertizare;
- pozarea cu conuri pentru protectia vopselei ude;
- autovehicul de incheiere a esalonului, care are rolul de a proteja vopsea aplicata pana la darea in circulatie si de a recuperare conurile.

4.3. Controlul calitatii marcajului rutier

Cu 7 zile inainte de inceperea lucrarilor, Antreprenorul va supune aprobarii Procedura de executie a marcajului .

In timpul executarii marcajului rutier se va avea in vedere:

- daca executantul efectueaza omogenizarea vopselei in ambalaj;
- daca se fac determinari periodice ale grosimii filmului ud de vopsea si a dozajelor de vopsea si microobile;
- banda de marcat sa aiba un contur clar delimitat avand microobile sau bile mari repartizate uniform pe lungimea si latimea benzii de vopsea;
- la controlul vizual, marcajul rutier sa prezinte rezistenta la uzura, luminanta si retroreflexie uniform distribuite pe toata suprafata marcajului;
- in cazul nerespectarii prescriptiilor caietului de sarcini de catre aplicator, acesta este obligat sa refaca marcajul pe cheltuiala proprie, in conditiile impuse de responsabilul desemnat sa supravegheze si sa indruma in permanenta executia lucrarilor de marcate rutiere.

5 . RECEPTIA LUCRARILOR DE MARCAJE

Receptia lucrarilor se face conform HG 273-1994 privind aprobarea Regulamentului privind efectuarea receptiei lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora . La receptia lucrarilor de marcat se vor face urmatoarele verificari :

- geometria benzii de marcat, conform SR 1848-7 : 2015 ;
- Dozajele de vopsea si microobile si grosimile peliculei ude si dupa uscarea acesteia.

6 . STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

Ordin comun MT nr. 411 si MI / 1112 / 2000 publicat in MO 397 / 24 . 08 . 2000

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 .

Legea 319 / 2006

Legea securitatii si sanatatii in muncă .

Norme generale de protectia muncii .

Norme de protectia muncii pentru exploatarea si intretinerea drumurilor si podurilor .

Ordin MI nr. 775 / 1998

Norme de preventie si stingere a incendiilor si dotarea cu mijloace tehnice de stingere .

Ordin AND nr. 116 / 1999

Instructiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrările de întreținere , reparare și exploatare a drumurilor și podurilor .

M.O. 138 bis / 1998

Norme privind protectia mediului ca urmare a impactului drum – mediu inconjurator .

C 56 - 85 – Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente .

SR 1848 -1- 2011 Semnalizare rutiera . Indicatoare si mijloace de semnalizare rutiere .

Partea 1 .

Clasificare,simboluri si amplasare.

SR 1848 -2- 2011 Semnalizare rutiera . Indicatoare si mijloace de semnalizare rutiere.

Partea 2 .

Conditii tehnice .

SR 1848 -3- 2011 Semnalizare rutiera . Indicatoare si mijloace de semnalizare rutiere.

Partea 3 . Scriere

, mod de alcatuire .

SR 1848 -4:1995 Siguranta circulatiei. Semafoare pentru dirijarea circulatiei . Amplasare si functionare calitate.

STAS 1848/5-82 Semnalizare rutiera. Indicatoare luminoase pentru circulatie . Conditii tehnice de calitate.

SR 1848-7 : 2015 – Semnalizare rutiera . Marcaje rutiere

SR 4032 – 1 : 2001 Lucrari de drumuri . Terminologie .

