



ROMANIA

Oras Techirghiol

*Str. Doctor Victor Climescu nr.24,
906100, Techirghiol, Judetul Constanta
Tel.0241/735622; fax.0241/735314
e-mail:primariaorastechirghiol@gmail.com
www.primariatechirghiol.ro*

Nr. 12600 din 01.08.2017



SOCEANU JULIAN-CONSTANTIN

CAIET DE SARCINI
LUCRARI DE INTRETINERE A DRUMURILOR
PLOMBE ASFALTICE

2017



ROMANIA

Oraș Techirghiol

Str. Doctor Victor Climescu nr.24,
906100, Techirghiol, Judetul Constanta
Tel.0241/735622; fax.0241/735314
e-mail:primariaorastechirghiol@gmail.com
www.primariatechirghiol.ro

CAP.I. AUTORITATEA CONTRACTANTA

ORAȘUL TECHIRGHIOL, cu sediul în Oraș Techirghiol, str. Dr. V.Climescu, nr. 24, jud. Constanța, fax 0241-735314, tel. 0241-735622, cod fiscal 4300540, reprezentat prin dl. Soceanu Iulian-Constantin - în calitate de Primar al Orașului Techirghiol, Secretarul Orașului Techirghiol - dna. jurist Paroșanu Niculina și dl. Ec. Valeanu Viorel - șef Serviciu CBIT.

CAP.II OBIECTUL ACHIZIȚIEI

Obiectul achizitiei constă în executia de lucrari **de intretinere a drumurilor** - plombe asfaltice, in vederea remedierii gropilor existente pe diferite strazi de pe raza orasului Techirghiol avand codul C.P.V. 45233141 – 9.

CAP.III CARACTERISTICI TEHNICE ȘI CALITATIVE

Necesitatea și oportunitatea executării lucrării: Lucrarile sunt impuse datorită stării actuale a suprafeței îmbrăcămintei asfaltice existente care prezintă un volum mare de degradări: gropi, zone cu faianțări și burdușiri. Defectele mentionate se datorează mai multor factori precum: - durata de exploatare îndelungată a îmbrăcămintei; - cauze de exploatare agresive neluate în calcul la proiectare; - conditii climaterice deosebite și intensificarea traficului.

Pe parcursul utilizării și exploatarei drumurilor având suprafața carosabilă din asfalt pot apărea defecțiuni ale suprafeței, care în timp creează posibilitatea producerii unor accidente.

Condițiile tehnice ce trebuie îndeplinite la executarea lucrărilor de întreținere și reparație a străzilor se regăsesc în Caietul de sarcini pentru executia lucrarilor de reparatie la imbracamintile asfaltice, care face parte integranta din prezentul și se citesc împreună cu listele de cantități atașate la acestea.

Lucrarile de executie se vor desfasura conform tehnologiei descrisa in Caietul de sarcini pentru executia lucrarilor de reparatie la imbracamintile asfaltice in urmatoarele locatii:



ROMANIA

Oras Techirghiol

Str. Doctor Victor Climescu nr.24,
906100, Techirghiol, Judetul Constanta
Tel.0241/735622; fax.0241/735314
e-mail:primariaorastechirghiol@gmail.com
www.primariatechirghiol.ro

Nr. crt	DENUMIRE STRADA	NR. PLOMBE ASFALTICE	MP PLOMBE ASFALTICE
1	DR. VICTOR CLIMESCU	4	70
2	PESCARUSULUI	2	20
3	VICTORIEI	4	54
4	MIHAI VITEAZU	3	36
5	NICOLAE BALCESCU	4	52
6	PIATA REPUBLICII	5	23
7	PICTOR ION TUCULESCU	16	60
8	EC VARGA	5	10
9	MIHAIL EMINESCU	3	70
10	MUNCII	2	32
11	EROILOR	3	55
12	TUDOR VLADIMIRESCU	3	30
13	PLEVNEI	3	50
TOTAL		57	562

CAP.IV. TERMENUL DE EXECUTIEI AL LUCRARILOR

Termenul de finalizare a lucrării se va stabili la încheierea contractului de prestari servicii, dar nu mai tarziu de **60 de zile** de la constituirea garanției de buna executie;

CAP. V. GARANTIA DE BUNA EXECUTIE

Garantia de buna executie este distinctă față de garanția lucrărilor și se va constitui după încheierea contractului de achizitie publica, respectiv înainte de emiterea ordinului de începere a lucrărilor, in cuantum de 5 % din valoarea contractului fara TVA, in termen de 3 zile de la semnarea contractului.



ROMANIA

Oras Techirghiol

*Str. Doctor Victor Climescu nr.24,
906100, Techirghiol, Judetul Constanta
Tel.0241/735622; fax.0241/735314
e-mail:primariaorastechirghiol@gmail.com
www.primariatechirghiol.ro*

Garantia de buna executie se constituie printr-un instrument de garantare emis in conditiile legii de o societate bancara sau de o societate de asigurari, care devine anexa la contract. Garantia de buna executie este irevocabila.

Garantia de buna executie se va constitui integral intr-un cont special de garantie la dispozitia achizitorului, la Trezorerie.

Achizitorul are dreptul de a emite pretentii asupra garantiei de buna executie, in limita prejudiciului creat, daca prestatorul nu isi executa, executa cu intarziere sau executa necorespunzator obligatiile asumate prin contract.

Autoritatea contractanta are obligatia de a elibera garantia de buna executie astfel:

- în termen de 14 zile de la incheierea procesului verbal de receptie la terminarea lucrarilor, in procent de 70% din valoarea acesteia;

- restul de 30 % din valoarea garantiei - la expirarea perioadei de garantie a lucrarilor executate, pe baza procesului verbal de receptie finala.

Termenul de garantie pentru lucrarile executate este de 12 luni de la la incheierea procesului verbal de receptie a lucrarilor.

CAP. VI. OBLIGATIILE EXECUTANTULUI

La executarea reparatiilor se vor respecta prevederile din standardele, instructiunile si normativele in vigoare.

Executantul este obligat sa tina evidenta zilnica a reparatiilor executate specificand tipul si furnizorul mixturii utilizate la efectuarea reparatiilor.

Executantul are obligatia de a incepe lucrarile in maxim 3 zile calendaristice de la primirea ordinului de incepere a lucrarilor din partea achizitorului. Executantul are obligatia de a obtine aprobarea de instituire a restrictiilor de circulatie, conform ordinului MT –MI nr. 1112 / 411 / octombrie 2000. In schemele de instituire a restrictiilor de circulatie se vor prevedea panouri de semnalizare luminoase ,conform Schemei B12 , anexa IV la normele de mai sus.



ROMANIA
Oras Techirghiol

*Str. Doctor Victor Climescu nr.24,
906100, Techirghiol, Judetul Constanta
Tel.0241/735622; fax.0241/735314
e-mail:primariaorastechirghiol@gmail.com
www.primariatechirghiol.ro*

Executantul este obligat sa ia toate masurile necesare, conform legislatiei in vigoare cu privire la Securitatea si sanatatea in munca, Apararea impotriva incendiilor si Normele de Prim Ajutor in caz de accident.

CAP. VII. OFERTA

Prețul ofertei este exprimat în lei fără TVA, fix și nu poate fi ajustat pe perioada derulării contractului de achiziție.

Valoarea maxima a contractului de executie lucrari **de intretinere a drumurilor** - plombe asfaltice, in vederea remedierii gropilor existente pe diferite strazi de pe raza orasului Techirghioleste de **35406,00 lei fara TVA**.

Perioada de valabilitate a ofertei va fi de 90 de zile.

Oferta financiara va fi intocmita si prezentata :

- in valoare lei/ unitate de masura-mp. cu si fara TVA deoarece suprafata totala poate suporta modificari dupa operatiile de decapare;

- in valoare lei/ unitate de masura-bucata cu si fara TVA pentru fiecare tip de tehnologie din antemasuratorile si devizele cu extrase de material atasate la prezentul si care fac parte integranta din prezentul caiet de sarcini ;

CAP. VIII. MODALITĂȚI DE PLATĂ

Lucrările vor fi decontate pe baza situațiilor de lucrări parțiale și devizelor atașate, vizate de dirigintele de santier si verificate și acceptate la plată de ambele părți contractante.

Plata se va face în limita sumei prevazute in contract;

Plata lucrarilor executate se va face în lei, prin virament, în contul de trezorerie pe baza facturii emise de executant, în termen de maxim 30 de zile in intervalul 24 – 31 ale lunii in care s-a emis factura, conform situațiilor de lucrări parțiale și devize atașate, care au fost confirmate de către comisia stabilită anterior.



ROMANIA

Oras Techirghiol

Str. Doctor Victor Climescu nr.24,
906100, Techirghiol, Judetul Constanta
Tel.0241/735622; fax.0241/735314
e-mail:primariaorastechirghiol@gmail.com
www.primariatechirghiol.ro

CAP. IX. RECEPTIA LUCRARILOR

Recepția lucrărilor se face la terminarea execuției în conformitate cu reglementările în vigoare privind metodologia de recepționare a lucrărilor. Normativ AND 514 / 2000.

Se va urmări ca suprafața reparată să fie la aceeași nivel cu cota suprafeței adiacente, să prezinte planeitatea care să se încadreze în SR 174 /1 -2009 atât în profil transversal cât și în profil longitudinal.

Mixtura asfaltică utilizată la plombări va îndeplini caracteristicile prevăzute în SR 174/1-2009 și va fi verificată prin analize de laborator.

De asemenea mixtura asfaltică va fi însoțită de certificate de conformitate conform prevederilor “Regulamentului pentru certificarea calității produselor folosite în construcții” aprobat prin HG 766/1997.

Procesul – verbal de recepție a lucrării executate, va cuprinde nume stradă, poziția km, suprafața reparată cu grosimea real executată precum și aprecieri legate de calitatea lucrărilor.

Recepția finală se face după 12 luni calendaristice de la execuție pe bază de proces verbal.

Prezentul caiet de sarcini se va citi împreună cu Caietul de sarcini pentru executia lucrarilor de reparatie la imbracamintile asfaltice si cu Centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrari, Lista de cantitati lucrari, Lista consumurilor cu mana de lucru, Lista consumurilor de resurse materiale, Lista consumurilor privind transporturile, si Lista consumurilor de ore de functionare a utilajelor de constructii atasate la prezentul si care fac parte integranta din acesta.

Consultarea documentației tehnice și solicitarea de date suplimentare, incluzand si vizite in teren, inainte de depunerea ofertei, se pot face la sediul autoritatii contractante, oras Techirghiol, jud.Constanța, str.Dr.V.Climescu nr.24, camerele 7 si 12 la numarul de telefon : 0241.735622;

Arhitect sef,

ing. Jifcu Marius

insp. Urbanism

ing. Neacsu Dan

CAIET DE SARCINI
PENTRU EXECUTIA LUCRARILOR DE
REPARATIE LA IMBRACAMINTILE ASFALTICE

CUPRINS

- A. CLASIFICAREA DEFECTIUNILOR ÎMBRACAMINTILOR RUTIERE BITUMINOASE
- B. PREZENTAREA DEFECTIUNILOR ÎMBRACAMINTILOR RUTIERE BITUMINOASE
- C. TEHNOLOGII DE REPARARE A DEFECTIUNILOR ÎMBRACAMINTILOR RUTIERE BITUMINOASE
- D. INTERVENȚII DE URGENȚĂ LA ÎMBRĂCĂMINȚILE BITUMINOASE PE TIMP FRIGUROS
- E. ELEMENTE PRIVIND ORGANIZAREA, EXECUȚIA ȘI RECEPȚIA LUCRĂRILOR
- G. PROTECȚIA MUNCII
- H. ALTE PREVEDERI
- I. DOCUMENTE DE REFERINTA

A. CLASIFICAREA DEFECTIUNILOR ÎMBRACAMINTILOR RUTIERE BITUMINOASE

a). Clasificarea defectiunilor imbracamintilor rutiere bituminoase dupa locul de aparitie:

1. Defectiuni ale suprafetei de rulare

- Suprafata slefuita
- Suprafata exudata
- Suprafata siroita

2. Defectiuni ale imbracamintii structurii rutiere

- Pelada
- Valuriri si refulari
- Suprafata poroasa
- Suprafata cu ciupituri
- Suprafata încretita
- Praguri
- Rupturi de margine

3. Defectiuni ale structurii rutiere

- Fisuri si crapaturi
- Faiantari
- Fagase longitudinale
- Gropi

4. Defectiuni ale complexului rutier

- Degradari din înghet-dezghet
- Tasari locale

b). Clasificarea defectiunilor imbracamintilor rutiere bituminoase în functie de urgentele de remediere

-Urgentele de remediere a defectiunilor tin seama de efectul lor asupra desfasurarii normale a traficului rutier, modul în care afecteaza siguranta circulatiei si de influenta lor asupra comportarii în exploatare a imbracamintilor rutiere bituminoase.

a). Defectiuni grave

- Gropi
- Valuriri si refulari mari
- Degradari din înghet-dezghet
- Tasari locale
- Praguri
- Fagase longitudinale avansate

b). Defectiuni mijlocii

- Pelada
- Suprafata slefuita
- Suprafata încretita
- Valuriri si refulari în stare incipienta
- Suprafata exudata
- Fisuri si crapaturi
- Rupturi de margine
- Fagase longitudinale incipiente

c). Defectiuni usoare

- Suprafata cu ciupituri
- Suprafata poroasa
- Suprafata siroita
- Pelada la tratamente bituminoase

Defectiunile imbracamintilor rutiere bituminoase se datoreaza în general urmatoarelor grupe de cauze:

- exploatarea lor sub un trafic intens si greu;
- capacitatea portanta a complexelor rutiere necorespunzatoare;
- calitatea necorespunzatoare a materialelor utilizate pentru constructie;
- executia lucrarilor în conditii de calitate necorespunzatoare;
- conditii de exploatare agresive neluate în calcul la proiectare;
- lipsa de întretinere adecvata conditiilor climaterice, de trafic si duratei de exploatare.
-

B. PREZENTAREA DEFECTIUNILOR ÎMBRACAMINTILOR RUTIERE BITUMINOASE

1. Suprafata slefuita

Suprafata slefuita se prezinta lucioasa, fara nici un fel de asperitati, de culoare mai deschisa. Suprafetele slefuite apar mai frecvent în curbe, la intersectii si în general în locurile unde conducatorul auto este obligat sa accelereze sau sa decelereze. Datorita rugozitatii reduse, aderenta pneurilor la suprafata de rulare slefuita este redusa considerabil favorizându-se astfel deraparea autovehiculelor.

Cauzele aparitiei suprafetelor slefuite pot fi:

- durata de exploatare îndelungata a îmbracamintei;
- îmbracaminte bituminoasa realizata din mixturi asfaltice cu schelet mineral având continut ridicat de fractiuni fine;
- utilizarea unor agregate naturale, cu rezistenta redusa la slefuire, pentru prepararea mixturilor asfaltice;
- trafic intens;
- solicitari orizontale importante generate de traficul rutier, specifice zonelor în curbe si sectoarelor unde se produc accelerari si decelerari frecvente.

Suprafetele slefuite favorizeaza derapajul mai ales când sunt si umede.

Remediere se recomanda tratarea lor în vederea realizarii rugozitatii necesare maririi sigurantei circulatiei, putându-se utiliza una din urmatoarele solutii:

- executarea de tratamente bituminoase rugoase cu 0,5...0,8 kg/m² bitum si 10...13 kg/m² criblura 8...16 mm, conform normativelor în vigoare;
- executarea de covoare asfaltice din betoane asfaltice rugoase;
- executarea unui covor asfaltic rugos prin clutaj.

Solutiile ce se adopta pentru stratul de rulare rugos trebuie studiate tinându-se seama de viteza de circulatie, evitându-se mixturile asfaltice de tipul mortarelor, care la viteze mari si mai ales daca sunt si umede au un coeficient de frecare mic si favorizeaza derapajul.

2. Suprafata exudata

Suprafata exsudata se caracterizeaza printr-un exces de bitum, are culoarea neagra lucioasa, aderând la pneurile autovehiculelor. Suprafata cu exces de bitum este deosebit de periculoasa prin faptul ca favorizeaza deraparea.

Cauzele aparitiei bitumului la suprafata îmbracamintei pot fi:

- continut ridicat de bitum (peste limita admisa) al mixturilor asfaltice folosite la executarea stratului de uzura;
- dozaj de bitum peste limita superioara admisa la executarea tratamentelor bituminoase;
- folosirea unui bitum cu vâscozitate redusa (penetratie peste 120 I/10 mm);
- temperatura ridicata a mediului ambiant;
- circulatie intensa;
- compactarea insuficienta la punerea în opera a stratului de uzura din mixtura asfaltica;
- amorsarea stratului suport cu o cantitate prea mare de bitum (peste 0,5...0,6 kg/m²).

Remedierea suprafetelor exsudate se face prin: saturarea cu criblura 3...8 mm, nisip de concasaj sau nisip grautos de râu, în cantitate care depinde de situatia locala. Operatia se poate face mecanic, atunci când se trateaza suprafete întinse, sau manual pentru suprafete mici, izolate. Se recomanda, daca este posibil, ca materialul sa fie preîncalzit la 120...130 °C si cilindrat usor.

Se recomanda ca tratamentele bituminoase sa fie tinute sub observatie, iar suprafetele ce prezinta exces de bitum sa fie semnalizate corespunzator si tratate urgent. In cazul în care excesul de bitum pe anumite portiuni este mare, pentru evitarea formarii dâmburilor se recomanda tratarea suprafetei cu filer, înainte de asternerea criblurii.

3. Suprafata siroita

Suprafata siroita apare în cazul tratamentelor bituminoase si se prezinta ca o suprafata vargata, cu fâsii longitudinale de câtiva centimetri latime pe care nu exista tratament bituminos, alternând cu suprafete pe care tratamentul se prezinta bine. Aceasta are un aspect inestetic, însa nu jeneaza în mod deosebit participatia la circulatie. Aparitia suprafetelor siroite este cauzata de stropirea neuniforma a liantului pe suprafata partii carosabile la executarea tratamentelor bituminoase, datorita înfundarii unor duze de la autostropitor sau nereglarii corespunzatoare a înaltimii rampei de stropire. Suprafetele aferente unor duze înfundate ramân fara liant si în consecinta criblura nu adera pe aceste suprafete.

Remedierea suprafetelor siroite se face cât mai urgent posibil prin stropirea liantului bituminos cu lancea autostropitorului pe zona fara liant, apoi acoperirea cu criblura si efectuarea unei cilindrarilor usoare. Daca suprafata este mare se recomanda aplicarea unui tratament sau slam bituminos pentru estetizare.

4. Pelada

Pelada este o defectiune care consta în desprinderea partiala a stratului de uzura de pe stratul suport, sau dezlipirea unor suprafete mici din tratamentul bituminos. Suprafata apare neuniforma, cu aspect de insule izolate,

care jeneaza circulatia rutiera.

Cauzele aparitiei fenomenului de pelada sunt legate de neacrosarea corespunzatoare a stratului de uzura (a criblurii în cazul tratamentelor bituminoase) la stratul suport si pot fi:

- utilizarea unei mixturi asfaltice neomogene;
- punerea în opera a mixturii asfaltice la o temperatura scazuta (sub 100 °C);
- asternerea mixturii asfaltice fara crearea conditiilor necesare de acrosare (buciardare, amorsare);
- curatarea necorespunzatoare a suprafetei stratului suport;
- neamorsarea sau amorsarea necorespunzatoare a stratului suport;
- stratul de rulare de grosime insuficienta (în special la covoare asfaltice executate pe pavaje din piatra fasonata si îmbracaminti din beton de ciment);
- agregate naturale murdare utilizate la executarea tratamentelor bituminoase.

Remedierea defectiunii se face în functie de marimea suprafetei afectate, astfel:

- prin plombare cu mixtura asfaltica cu agregat marunt, daca defectiunile sunt izolate;
- realizarea unui covor asfaltic, cu decaparea stratului de uzura afectat sau direct peste acesta, în cazul când suprafetele afectate sunt mari. Efectuarea plombarilor înainte de executarea covorului asfaltic este obligatorie;
- în cazul aparitiei peladei la tratamentele bituminoase, remedierea consta în refacerea manuala a tratamentului pe aceste suprafete dupa curatarea lor temeinica sau prin badijonarea cu bitum taiat realizat cu petrosin sau emulsie bituminoasa cationica si acoperirea cu criblura urmata de cilindrare.

5. Valuriri si refulari

Suprafata valurita (sau ondulata) se prezinta cu denivelari în profil longitudinal, sub forma unei table ondulate. Frecventa undularilor este de aproximativ 1m, iar amplitudinea acestora poate varia de la 10-15mm la 30-40mm. Refularile apar când îmbracamintea bituminoasa, devenita plastica, este împinsa lateral suprapunându-se peste îmbracamintea nedeteriorata sau chiar peste bordura.

Cauzele care provoaca aparitia valurilor si refularilor pot fi:

- exces de bitum în masa mixturii asfaltice;
- bitum de consistenta redusa;
- schelet mineral slab al mixturii asfaltice;
- temperatura ridicata a mediului ambiant;
- trafic intens cu frânari si accelerari frecvente care genereaza forte tangențiale mari.

În general s-au constatat valuriri si refulari frecvente pe suprafetele îmbracamintilor bituminoase cu strat de uzura din mortar asfaltic, sau din mixturi asfaltice cu nisip bituminos.

Remedierea acestor defectiuni se poate face prin decaparea sau frezarea stratului valurit si înlocuirea acestuia cu un nou strat realizat dintr-o mixtura asfaltica de calitate corespunzatoare. Materialul decapat poate fi reutilizat folosind o tehnologie adecvata. In cazul valurilor extinse, solutia de remediere va fi adoptata în baza unor studii tehnico-economice aprofundate.

6. Suprafata poroasa

Suprafata poroasa prezinta în general o culoare mai deschisa, dupa ploaie aceasta ramânând umeda un timp îndelungat. Uneori porii se observa cu ochiul liber. Îmbracamintile bituminoase cu aspect poros prezinta un continut redus de bitum si absorbtii de apa mari, peste limitele admise.

Cauzele aparitiei suprafetelor poroase pot fi:

- insuficienta bitumului în mixtura asfaltica;
- granulozitatea necorespunzatoare a agregatului natural;
- compactarea insuficienta sau la temperaturi prea mici;
- neasfaltizarea suprafetei de rulare datorita traficului redus sau datorita faptului ca executia s-a facut într-o perioada rece si umeda ori toamna târziu;
- neefectuarea închiderii suprafetei îmbracamintei bituminoase, mai ales când executia s-a facut toamna târziu.

Remedierea suprafetelor poroase vizeaza impermeabilizarea îmbracamintei bituminoase pentru evitarea infiltratiilor de apa si a dezanrobarii agregatelor. In acest scop este necesar a se lua una din urmatoarele masuri:

- executarea unui tratament de etansare cu bitum cald si criblura 3...8 mm;
- executarea unui tratament cu emulsie bituminoasa cationica în cantitate de 1,1 kg/m² bitum rezidual si 8...10 kg/m² criblura sort 3-8;
- badijonarea cu emulsie bituminoasa cationica cu rupere rapida, diluata cu apa curata nealcalina, în proportie de 1 : 1 si raspândirea a 4 kg nisip natural curat (0...3 mm) pe metru patrat;
- badijonarea cu suspensie de bitum filerizat, aplicând 1,5...2 kg/m² suspensie diluata (1,5 % continut de bitum) si raspândirea de 3...5 kg/m² nisip de concasaj;
- executarea unui slam bituminos;
- executarea de covoare asfaltice peste suprafetele poroase extinse pe suprafete relativ mari.

În general, daca suprafetele poroase afecteaza suprafete mari pe drumuri cu trafic intens, pentru remedierea lor se recomanda tratamentele bituminoase si slamurile bituminoase. Badijonarile se recomanda pentru tratarea unor suprafete poroase izolate, pe drumuri cu trafic redus având în vedere faptul ca pot genera suprafete lunecoase. Masurile pentru etansarea suprafetelor poroase sunt eficiente numai partial, pentru ca în fond îmbracamintea ramâne cu defectiuni, care conduc la micșorarea duratei de exploatare a acesteia, iar pe de alta

parte, sub circulatie, datorita compactarii ulterioare, se pot produce tasari neuniforme, care au un efect negativ asupra planeitatii suprafetei de rulare. Este necesara o urmarire a evolutiei în timp a starii tehnice a îmbracamintei bituminoase, pentru a planifica interventiile necesare prin tehnologiile cele mai adecvate.

7. Suprafata cu ciupituri

Suprafata cu ciupituri prezinta o serie de gropite cu diametrul în jurul a 20 mm, adâncimea lor putând atinge grosimea stratului de uzura. Ciupiturile pot sa apara izolat (2 - 3pe m²) sau grupate într-un numar mare pe m².

Cauzele aparitiei ciupiturilor pot fi:

- la îmbracamintile executate cu nisip bituminos, impuritatile existente în nisipul bituminos (bulgari mici de argila sau calcar, resturi de carbune, lemn etc.) care sub efectul circulatiei sunt sfarâmate si eliminate;
 - impuritati în agregatele naturale;
 - neuniformitatea agregatului natural din punct de vedere al duritatii, granulele din roca geliva, alterata sau moale, putând fi sfarâmate la punerea în opera prin compactare sau sub efectul pneurilor autovehiculelor si scoase din stratul de uzura ramânând golurile respective;
 - utilizarea la fabricarea mixturii asfaltice, pentru stratul de uzura, a unui filer cu cocoloase având umiditate mare.
- Ciupiturile mai pot sa apara pe unele sectoare de drum în apropierea carora se gasesc balastiere în exploatare, fiind cauzate de pietrisul care cade din mijlocul de transport pe partea carosabila si care este presat prin circulatie în stratul de uzura lasând urme sub forma de gropite.

Remedierea suprafetelor cu ciupituri în cazul aparitiei acestora pe suprafete întinse, se poate face prin executarea de tratamente bituminoase sau slamuri bituminoase pe suprafetele afectate. In cazul aparitiei izolate a ciupiturilor nu se impun masuri speciale de remediere într-o prima etapa, având în vedere faptul ca aceste suprafete nu deranjeaza circulatia. Deoarece apa stagneaza în gropitele existente, accelerând procesul de dezanrobare, sectoarele respective se vor tine sub observatie, iar eventualele degradari care apar vor trebui reparate.

8. Suprafata încretita

Suprafata încretita se prezinta sub forma unor mici ridicaturi alternând cu santulete, asemanatoare cu pielea de elefant. De regula aceasta apare spre marginea partii carosabile, la îmbracamintile bituminoase executate din asfalt turnat.

Cauza aparitiei suprafetei încretite este excesul de bitum din mixtura asfaltica si consistenta redusa a acestuia.

Remedierea suprafetelor încretite se poate face prin decaparea sau frezarea îmbracamintei bituminoase afectate si refacerea acesteia utilizând o mixtura asfaltica de calitate corespunzatoare.

9. Praguri (dâmburi)

Pragurile sau dâmburile sunt ridicaturi izolate aparute pe suprafata de rulare care jeneaza desfasurarea circulatiei. De obicei acestea apar izolate si pe o jumatate de parte carosabila.

Cauzele aparitiei pragurilor sunt de cele mai multe ori generate de executianecorespunzatoare a unor lucrari, ca de exemplu:

- racordari gresite la rosturile de lucru;
- manevrarea gresita a lamei repartizatorului de mixtura asfaltica;
- transmiterea pragului existent din stratul suport care nu a fost corectat în prealabil;
- compactarea;
- asternerea neuniforma a criblurii la executia tratamentelor bituminoase;
- plombari cu grosimea prea mare, care depasesc nivelul suprafetei existente;
- umplerea în exces a eventualelor santuri sapate pentru pozarea unor conducte etc.

Remedierea acestei defectiuni se face prin decaparea pragului, pe o lungime suficienta, si refacerea îmbracamintei.

10. Rupturi de margine

Rupturile de margine sunt defectiuni care constau în ruperea si dislocarea îmbracamintei la marginea partii carosabile.

Remedierea defectiunii consta în completarea portiunilor dislocate cu mixtura asfaltica pe un suport corespunzator si realizarea încadrarii îmbracamintei cu pene ranfort concomitent cu asigurarea scurgerii apelor.

11. Fisuri si crapaturi

Fisurile constituie discontinuitati ale îmbracamintilor bituminoase, pe diferite directii, cu deschiderea sub 3 mm. Fisurile cu latimea mai mare de 3 mm se numesc conventional crapaturi.

Fisurile si crapaturile se clasifica astfel:

- fisuri si crapaturi transversale;
- fisuri si crapaturi longitudinale;

- fisuri si crapaturi multiple pe directii diferite;
- fisuri unidirectionale multiple.

11.1. Fisuri si crapaturi transversale

Fisurile si crapaturile transversale apar în îmbracamintea structurii rutiere si sunt perpendiculare pe axa drumului sau înclinate, formând cu axa un unghi mai mare de 30 °.

Cauzele aparitiei fisurilor si crapaturilor transversale pot fi:

- insuficienta liantului în mixtura asfaltica;
- îmbatrânirea liantului;
- diferente mari de temperatura la intervale de timp relativ scurte;
- oboseala îmbracamintei rutiere datorita solicitarilor repetate;
- transmiterea fisurilor în îmbracamintea bituminoasa din straturile de inferioare ale structurii rutiere realizate din betoane de ciment sau din materiale stabilizate cu ciment sau cu lianti puzzolanici. Aceste fisuri sunt datorate contractiei stratului stabilizat sau fenomenului de oboseala a acestuia (în acest caz fisurile apar la distante aproximativ egale, în general perpendiculare pe axa drumului). Fisurarea straturilor rutiere realizate din agregate naturale stabilizate cu lianti hidraulici se datoreaza pe de o parte contractiei termice în perioada de priza, iar pe de alta parte efectului variatiilor termice exterioare (miscari lente si repetitive). Aceste doua fenomene conduc la deplasari orizontale ale marginilor fisurii. Sub efectul traficului greu, fisurile primesc si miscari verticale care accelereaza transmiterea lor în straturile bituminoase superioare. In cazul în care straturile bituminoase acopera îmbracaminti rigide, rosturile se transmit sub forma de fisuri transversale sau longitudinale.

Remedierea fisurilor si crapaturilor transversale se face prin:

- colmatarea cu mastic bituminos sau mortar asfaltic (în cazul crapaturilor);
- regenerarea îmbracamintilor cu liant îmbatrânit prin executarea unor tratamente bituminoase;
- acoperirea suprafetelor fisurate cu covoare asfaltice.

Sectoarele cu o retea densa de fisuri se vor acoperi cu o tesatura din fibra de sticla înainte de aplicarea covorului asfaltic. În cazul extinderii pe suprafete mari a fisurilor se recomanda efectuarea de studii aprofundate care sa stabileasca, în functie de situatia locala, masurile de remediere. În cazurile unor suprafete extinse cu fisuri transversale, aparute în stratul de uzura cauzate de acoperirea straturilor de fundatie stabilizate cu lianti hidraulici se recomanda efectuarea unor studii pentru stabilirea cauzelor si apoi aplicarea unor solutii care se concretizeaza în adoptarea unor mixturi asfaltice cu performante ridicate în functie de conditiile existente si experienta dobândita în decursul timpului. In unele cazuri structurile rutiere inverse pot fi luate în considerare întrucât rezultatele obtinute conduc la concluzia ca sunt eficiente pentru prevenirea transmiterii fisurilor.

11.2. Fisuri si crapaturi longitudinale

Fisurile si crapaturile longitudinale pot sa apara în axa drumului sau pe diverse generatoare ale suprafetei partii carosabile.

Fisurile si crapaturile longitudinale în axa drumului se prezinta ca o deschidere continua, care separa cele doua benzi de circulatie ale partii carosabile, acestea de regula prelungindu-se pe lungimi mari (zeci, chiar sute de metri). Fisurile si crapaturile longitudinale din axa drumului pot sa apara datorita urmatoarelor **cauze**:

- lipsa de decalare dintre rosturile de lucru din stratul de legatura si stratul de uzura;
- sudura necorespunzatoare dintre straturile de uzura de pe cele doua benzi de circulatie;
- contractia stratului de fundatie executat din materiale stabilizate cu ciment.

Fisurile si crapaturile longitudinale pe diverse generatoare pot sa apara datorita urmatoarelor **cauze**:

- capacitatea portanta a complexului rutier neuniforma în profil transversal (sectoare cu largiri sau cu deficiente de executie);
- suprasolicitarea complexului rutier datorita circulatiei autovehiculelor de mare tonaj, mai ales în perioada imediat urmatoare dezghetului;
- compactarea necorespunzatoare a straturilor structurii rutiere (îndeosebi în conditiile unui trafic greu).

11.3. Fisuri si crapaturi multiple pe directii diferite

Aceste fisuri pornesc din axa drumului si se desfasoara spre marginea partii carosabile cu ramificatii longitudinale sau oblice.

Cauzele aparitiei fisurilor si crapaturilor multiple pe directii diferite pot fi:

- oboseala îmbracamintilor bituminoase;
- calitatea necorespunzatoare a mixturilor asfaltice din care s-a executat stratul de rulare (continut redus de liant, liant ars cu plasticitate foarte redusa etc.);
- îmbatrânirea prematura a liantului bituminos.

Remedierea suprafetelor care prezinta fisuri si crapaturi multiple se face prin:

- aplicarea unor covoare asfaltice a caror grosime sa fie stabilita în functie de trafic, zona climaterica si modul de prezentare a suprafetelor de rulare. Se recomanda introducerea între îmbracamintea veche si noul strat de uzura a unui strat antifisuri, în cazul în care îmbracamintea prezinta foarte multe fisuri si crapaturi;
- ranforsarea complexului rutier în cazul în care capacitatea portanta efectiva a acestuia este depasita;

- frezarea stratului de uzura afectat si refacerea acestuia.

11.4. Fisuri si crapaturi unidirectionale multiple

Suprafata afectata de aceasta defectiune se prezinta cu fisuri longitudinale foarte apropiate unele de altele, dese, plasate în general în zona întinsa a îmbracamintei, datorita refularii stratului bituminos sau formarii de fagase pe suprafetele care suporta frecvent traficul greu.

Cauza aparitiei fisurilor unidirectionale multiple este utilizarea la executia stratului de uzura a unei mixturi asfaltice cu bitum de vâscozitate redusa, în exces.

Remediarea defectiunii consta în frezarea suprafetei degradate si refacerea stratului de uzura. Badijonarea sau colmatarea acestor fisuri nu da rezultate bune. Se mentioneaza ca sectoarele care prezinta fisuri unidirectionale multiple se pot mentine un timp limitat în circulatie, daca nu apar concomitent refulari ale îmbracamintei bituminoase.

12. Faiantari

Faiantarile sunt defectiuni care se prezinta sub forma unei retele de fisuri longitudinale si transversale. In functie de dimensiunea laturii poligoanelor pe care le formeaza reseaua de fisuri avem:

- faiantari în pâna de paianjen, cu dimensiunea laturii în jurul a 5 cm;
- faiantari în placi, cu dimensiunea laturii mai mare de 5 cm, ajungând la 10...15 cm.

Faiantarile apar de obicei în zonele unde capacitatea portanta a complexului rutier este insuficienta. Ele pot sa apara pe întreaga suprafata a îmbracamintei sau numai în anumite zone, mai frecvent spre marginea partii carosabile, mai puternic solicitata de traficul rutier.

Cauzele care determina faiantarea îmbracamintei bituminoase sunt:

- capacitatea portanta insuficienta a complexului rutier;
- infiltrarea apelor în corpul caii;
- realizarea necorespunzatoare a încadrării partii carosabile;
- actiunea traficului greu si repetat;
- oboseala îmbracamintei;
- contaminarea cu argila a straturilor de fundatie;
- actiunea înghet-dezghetului.

Remediarea suprafetelor faiantate se face prin aplicarea unor tehnologii în functie de cauzele care au determinat aparitia acestora. În cazul în care este afectata întreaga structura rutiera este necesara decaparea completa a acesteia si a pamântului din patul drumului pe o adâncime egala cu adâncimea de înghet, înlocuirea pamântului geliv cu un material necoeziv si refacerea structurii rutiere, dupa ce în prealabil s-a facut asanarea corpului drumului. Daca faiantarile sunt datorate numai oboselei îmbracamintei bituminoase, se va proceda la frezarea si refacerea acesteia pe suprafetele afectate. Faiantarile ce apar pe suprafete întinse, datorita faptului ca structura rutiera nu mai rezista solicitarilor, se remedieaza prin executarea pe baza de proiect a lucrarilor de ranforsare.

13. Fagase longitudinale

Fagasele longitudinale sunt denivelari sub forma de albie (latime pâna la 1 m cu adâncime variabila de la 1...2 cm pâna la 10...15 cm) situate mai evident spre marginea partii carosabile, în zona unde se desfasoara traficul greu canalizat, extinzându-se în profil longitudinal pe distante variabile de pâna la zeci de kilometri. Aparitia fagaselor longitudinale este întotdeauna generata de existenta unui trafic greu si intens ce se desfasoara de regula pe aceeasi suprafata a partii carosabile. Fagasul se constata de regula pe partea dreapta a partii carosabile (în sensul de circulatie) la 0,50...1 m departare de margine.

În ceea ce priveste **cauzele**, fagasele pot sa fie generate de defectiuni ale straturilor bituminoase sau/si defectiuni ale întregului complex rutier. În primul caz fagasul apare datorita utilizării unor mixturi asfaltice care au un schelet mineral slab (agregate cu granule peste 3 cm în proportie de sub 65 %), un continut de bitum ridicat si/sau de consistenta moale, la care se poate adauga si o compactare la executie insuficienta. In acest caz fagasele apar în scurt timp de la darea în exploatare a drumului.

Fagasele pot sa apara si datorita subdimensionării complexului rutier. In acest caz întreaga structura rutiera se taseaza evolutiv, ajungându-se la fagase adânci (10 ... 15 cm) ce devin de-a dreptul periculoase pentru circulatia rutiera. Pot sa apara fagase si în cazul când prin patrunderea apelor în complexul rutier, stratul de forma umectat cedeaza, antrenând cu sine tasarea structurii rutiere în portiunea cea mai solicitata. Portiunile afectate de defectiuni din înghet-dezghet (burdusiri, degradari ale întregii structuri rutiere) genereaza aparitia în zona de fagase cu posibile refulari de margine. O alta cauza care genereaza aparitia fagaselor este legata de insuficienta compactare a straturilor din complexul rutier. Straturile structurii rutiere necompactate suficient la executie se taseaza sub efectul dinamic al traficului greu canalizat determinând formarea în zona a fagaselor.

Remediarea defectiunilor de tipul fagaselor longitudinale se face pe baza unor studii care trebuie sa analizeze în primul rând cauzele care au determinat aparitia acestora. În cazul când fagasul apare numai datorita îmbracamintei bituminoase, care nu a fost realizata dintr-o mixtura asfaltica cu o mare stabilitate, atunci solutia de remediere consta în frezarea stratului (materialul rezultat putând fi refolosit) si executarea unui nou strat dintr-o mixtura asfaltica antifagas. Daca fagasul a aparut ca urmare a tasării locale pe lungimi scurte ale întregului complex rutier, solutia pentru remediere consta în demolarea întregii structuri rutiere, drenarea apelor la nivelul

stratului de forma si refacerea în conditii bune de calitate a întregului complex rutier. În cazul constatarii aparitiei fagasului pe zone cu defectiuni din înghet-dezghet, se va proceda la refacerea sectorului respectiv, cu sublinierea ferma ca la nivelul terasamentelor este neaparat necesara drenarea apelor ce eventual s-ar putea infiltra în corpul caii. Din cele mentioante mai sus se constata ca lucrarile de remediere a fagaselor longitudinale sunt complexe si greu de executat, de aceea se accentueaza necesitatea aplicarii în totalitate a masurilor de prevenire a aparitiei acestora.

14. Gropi

Gropile sunt defectiuni de forme si dimensiuni variabile, care se formeaza prin dislocarea completa a îmbracamintei bituminoase si uneori chiar a stratului suport. Ele pot sa apara izolat sau pe suprafete întinse.

Cauzele aparitiei gropilor pot fi:

- dislocarea unor portiuni din suprafetele faiantate;
- îmbracaminte din mixtura asfaltica necorespunzatoare (bitum ars, bitum insuficient, compactare incorecta, agregate murdare etc.);
- dezvoltarea fisurilor si crapaturilor;
- realizarea îmbracamintilor bituminoase pe timp nefavorabil (ploaie, temperatura scazuta);
- actiunea brutala a vehiculelor cu senile;
- scurgerea unor substante agresive pe suprafata îmbracamintei (benzina, motorina, petrol etc.), care favorizeaza dezanrobarea agregatelor di compozitia mixturilor asfaltice.

Studiile efectuate pe sectoarele cu gropi frecvente au demonstrat ca majoritatea îmbracamintilor rutiere care prezinta gropi sunt executate din mixturi asfaltice cu un continut redus de bitum si cu absorbtii de apa foarte ridicate.

Repararea gropilor se face prin plombarea lor cu mixtura asfaltica. Plombarea trebuie facuta în stare incipienta pentru ca groapa, odata aparuta, îsi mareste repede dimensiunile sub efectul traficului si al apelor provenite din precipitatii. Se recomanda, pe cât posibil, utilizarea pentru plombari a aceluiasi tip de mixtura asfaltica ca cel din care a fost realizata îmbracamintea bituminoasa. Pentru efectuarea plombarilor se poate folosi orice tip de mixtura asfaltica utilizata la executarea stratului de uzura. In perioadele anului în care instalatiile de preparare a mixturilor asfaltice nu functioneaza (sezonul de iarna) se folosesc mixturi asfaltice stocabile. Se recomanda utilizarea mixturii asfaltice stocabile prevazute în "Normativul privind lucrarile de întretinere a îmbracamintilor bituminoase pe timp friguros" - ind. AND nr. 523/1997. În cazul în care suprafetele reparate au fost mari, sau când s-au efectuat foarte multe plombari pe un anumit sector de drum, se recomanda ca dupa 2... 3 saptamâni de la executarea reparatiilor sa se execute tratamente bituminoase care dau un aspect uniform suprafetei de rulare, sau cel putin badijonarea sau colmatarea rosturilor de constructie. Daca gropile apar pe suprafete faiantate se va trata nu numai groapa, ci si faiantarea. Sectoarele cu gropi de adâncimi mici, însa pe suprafete întinse, pot fi remediate si prin tratamente bituminoase succesive.

15. Degradari provocate de înghet-dezghet

Degradarile provocate de înghet-dezghet sunt defectiuni ale complexului rutier datorate fenomenului de umflare neregulata, provocata de cresterea volumului apei în zona de înghet prin transformarea acesteia în lentile sau fibre de gheata, precum si diminuarii capacitatii portante a patului drumului datorita sporirii locale a umiditatii în timpul dezghetului.

Degradarile din înghet-dezghet ale structurilor rutiere se produc de obicei când actioneaza concomitent urmatorii factori:

- prezenta pamântului sensibil la înghet în patul drumului, sau straturi rutiere contaminate cu materiale gelive, situate în zona de înghet;
- o rezerva de apa în apropierea zonei de temperaturi negative din corpul caii care sa alimenteze aceasta zona, gravitacional, prin infiltrare laterala sau prin ascensiune capilara în perioada de înghet;
- temperatura scazuta (înghet) pe o durata îndelungata care sa favorizeze migrarea si acumularea apei în zona înghetului;
- trafic greu în perioada de dezghet pe sectoarele de drum cu capacitate portanta scazuta.

Se mentioneaza ca în perioada când pamântul este înghetat, traficul nu produce degradarea sistemului rutier. Degradarile din înghet-dezghet apar în perioada de dezghet.

Remedierea degradarilor din înghet-dezghet se va face în functie de volumul acestora. Pentru aceasta trebuie efectuate studii în vederea stabilirii cauzelor care au condus la aparitia lor si luarea unor masuri de eliminare a acestora. În general, trebuie decapata si refacuta întreaga structura rutiera, trebuie înlocuit pamântul geliv din patul drumului cu un material granular si asigurata evacuarea apelor. Se recomanda folosirea straturilor antiget si drenante sau a unor retele de piloti drenanti de acostament. Daca nu se poate actiona în mod eficient asupra factorilor care intervin în producerea degradarilor, sau nu este suficienta numai eliminarea unuia dintre ei (de obicei apa), se poate îngrosa structura rutiera existenta pe baza calculelor de dimensionare, cu mentiunea ca întotdeauna asanarea corpului drumului este absolut necesara.

16. Tasari locale

Tasarile locale sunt defectiuni care constau din deplasarea pe verticala a structurii rutiere de la câtiva centimetri la câteva zeci de centimetri. Ele afecteaza planeitatea suprafetei de rulare si apar de obicei la capetele podurilor

precum si în dreptul lucrarilor de subtraversare cu conducte.

Cauzele care determina aparitia tasarilor sunt:

- utilizarea unor materiale necorespunzatoare la realizarea umpluturilor;
- compactarea necorespunzatoare;
- golurile ramase între peretele forajului de subtraversare si peretele conductei ce se monteaza;
- cedarea terenului de fundare ca urmare, în general, a unei umeziri excesive.

Remedierea tasarilor se face, de obicei, prin completarea cu mixtura asfaltica, dupa o prealabila decapare pe contur, luându-se masuri de asigurare a legaturii între strat-uri sau prin decaparea întregii structuri rutiere si refacerea acesteia folosind materiale corespunzatoare, bine compactate atunci când tasarea se datoreaza unor defectiuni de structura ce nu pot fi eliminate.

C. TEHNOLOGII DE REPARARE A DEFECTIUNILOR ÎMBRACAMINTILOR RUTIERE BITUMINOASE

1. Tratarea suprafetelor cu exces de bitum

-Excesul de bitum ce apare pe suprafata imbracamintilor bituminoase, în perioada de vara când temperatura mediului ambiant depaseste 25...30 °C, se va satura cu agregate naturale, urmarindu-se urmatorul procedeu: se asterne criblura 3...8 mm, sau nisip concasaj 0...3 mm, sau nisip grautos de râu, în cantitate variabila, în functie de situatia locala, în una sau mai multe reprize, materialul urmând a fi cilindrât ori de câte ori acest lucru este posibil din punct de vedere organizatoric.

-Cantitatea de material pentru asternere în vederea prelucrării excesului de bitum variaza între 5...15 kg/m².

-Criblura sau nisipul de concasaj ce se va utiliza va fi din roca dura, având o forma poliedrica, colturoasa si nu va contine impuritati, iar nisipul va fi grautos si curat.

-Asternerea se face în strat-uri uniforme, executându-se mecanizat, asterneri manuale fiind permise numai pe suprafete mici.

-Suprafetele pe care s-au executat tratamente bituminoase se vor tine sub observatie si în cazul ca se constata excese de bitum, acestea vor fi tratate imediat.

-Când excesul de bitum produce defectiuni sub forma de fagase, valuriri sau refulari, defectiunea se trateaza prin decaparea si înlocuirea stratului necorespunzator.

2. Badijonarea suprafetelor poroase

Suprafetele poroase ale imbracamintilor bituminoase se badijoneaza folosindu-se emulsie bituminoasa cationica. Pentru aceasta lucrare se foloseste o emulsie cationica cu rupere rapida, cu un continut de bitum de circa 60 %. Tehnologia de executie este urmatoarea:

- se curata temeinic suprafata si se îndeparteaza impuritatile;

- emulsia bituminoasa cationica se dilueaza cu apa curata, nealcalina, în recipiente curate, în proportie de 1 : 1;

- se stropeste suprafata cu 0,8...1 kg/m² emulsie diluata în cazul raspândirii manuale, sau cu 0,5...0,6 kg/m² în cazul pulverizării acesteia cu ajutorul aerului comprimat;

-se raspândește un strat uniform de nisip curat, de granulatie 0...3 mm, în cantitate de circa 4 kg/m²;

- se poate efectua o cilindrare usoara, care favorizeaza fixarea nisipului si stabilizarea badijonării.

-Circulatia se deschide la circa 1...2 ore dupa asternerea nisipului. În cazul aplicării manuale a emulsiei bituminoase cationice, se va acorda o mare atentie stropirii acesteia pentru a nu se produce ruperea prematura.

3. Colmatarea fisurilor si crapaturilor din imbracamintile rutiere bituminoase

În functie de deschiderea lor, fisurile si crapaturile se vor colmata:

- cu mastic bituminos, cele cu deschidere pâna la 5 mm;

- cu mixtura asfaltica, crapaturile cu deschidere mai mare de 5 mm.

3.1. Colmatarea cu mastic bituminos

Pentru colmatarea fisurilor si crapaturilor cu deschidere pâna la 5 mm, se va proceda astfel:

- se vor largi si adânci fisurile si crapaturile folosindu-se dispozitive mecanice sau scoabe, spitul, târnacopul etc.;

- se curata fisurile prin frecare cu peria de sârma si suflare cu aer comprimat;

- se vor îndeparta de pe partea carosabila impuritatile rezultate;

- se amorseaza fisurile sau crapaturile;

- se prepara masticul bituminos din 28...32 % bitum, tip D 80/120 si 72...68 % filer de calcar;

- se toarna în exces masticul bituminos în fisuri sau crapaturi;

- suprafata se netezeste si se pudreaza cu nisip.

3.2. Colmatarea cu mixtura asfaltica

-Crapaturile având deschiderile mai mari de 5 mm se colmateaza cu mixtura asfaltica.

-Tipul de mixtura asfaltica se alege în functie de latimea crapaturii.

Tehnologia de lucru va cuprinde:

- decaparea în lungul crapaturii a straturilor degradate, cu dalta si ciocanul sau târnacopul si mai ales prin frezare sau folosirea pikamerului;

- curatarea temeinica cu matura si cu peria a portiunilor decapate si îndepartarea materialului rezultat;
 - amorsarea suprafetelor decapate în lungul crapaturii cu bitum taiat sau emulsie;
 - umplerea si burarea crapaturii pregatite în stratul de legatura cu mixtura asfaltica;
 - umplerea spatiului pregatit în stratul de uzura cu mixtura asfaltica, urmata de o buna compactare.
- Pentru ca drumurile sa poata intra în iarna în bune conditii, lucrarile de colmatare trebuie terminate pâna la finele lunii octombrie.

4. Repararea defectiunilor si a gropilor prin decaparea si refacerea îmbracamintii bituminoase

Tehnologia repararii degradarilor prin decaparea si refacerea îmbracamintii cuprinde:

- decaparea îmbracamintii degradate si pregatirea suprafetei în scopul aplicarii unei îmbracaminti noi;
 - plombarea suprafetei decapate si a gropilor cu mixtura asfaltica, inclusiv compactarea.
- Pentru ca circulatia rutiera sa nu fie stânjenita pe sectoarele pe care se executa reparatii, se recomanda sa nu se decapeze decât atât cât se poate repara în cursul aceleiasi zile.
- In cazul în care, din motive fortuite nu se pot plomba în aceeasi zi toate gropile decapate, acestea se umplu cu materialul rezultat din decapare, material pietros de pe acostamente si se semnalizeaza.

În vederea plombarii gropilor si a portiunilor degradate cu mixtura asfaltica, suprafetele respective trebuie pregatite în mod corespunzator, în care scop se vor executa urmatoarele lucrari:

- marcarea suprafetei necesare a fi decapata prin trasarea unor linii pline la marginea acesteia folosindu-se creta sau alte mijloace adecvate; se va da o atentie deosebita obtinerii unor patrule estetice care sa cuprinda întreaga suprafata degradata sau susceptibila la degradare;
- taierea verticala a marginilor suprafetei marcate, exact pe linia de marcaj, cu dalta si ciocanul, cu târnacopul, cu picamerul actionat de un motocompresor, sau cu alte dispozitive mecanice (freze speciale);
- scoaterea si îndepartarea materialului ce se disloca din perimetrul marcat; mixtura asfaltica rezultata din decaparea straturilor bituminoase se aduna urmând a fi reutilizata, iar materialul granular care eventual rezulta, poate fi utilizat la completarea acostamentelor sau amenajarea drumurilor laterale;
- curatarea perfecta, temeinica a suprafetei decapate cu maturi si perii piassava sau prin suflarea cu aer comprimat; daca astfel nu s-a obtinut o suprafata perfect curata, atunci se va proceda la spalarea acesteia cu jet de apa;
- suprafata curata se amorseaza cu bitum taiat (0,4 kg/m²) sau emulsie bituminoasa cationica (0,8...1 kg/m²).
- Bitumul taiat va contine 60 % bitum D 80/120 si 40 % whitespirt.
- Emulsia bituminoasa cationica se prepara din bitum si apa in amestec mecanic, folosindu-se recipiente curate. Proportia este de 60% bitum si 40% apa.

Plombarea propriu-zisa a gropilor astfel pregatite se face cu mixtura asfaltica, respectând urmatoarea tehnologie:

- dupa ruperea liantului cu care s-a facut amorsarea, mixtura asfaltica se aterne în straturi uniforme, cu grosimea de maximum 4 cm; se va asigura grosimea necesara astfel ca dupa compactare suprafata reparata sa fie la acelasi nivel cu suprafata adiacenta;
- compactarea temeinica a mixturii asfaltice asternute cu maiul sau cu compactoare cu pneuri, compactoare cu rulouri netede, tavalugi, rulouri adaptate la tractoare, placi vibratoare etc. Operatia de compactare este foarte importanta pentru etanseitatea si durabilitatea lucrarii, de aceea trebuie facuta cu multa atentie;
- dupa compactarea mixturii asfaltice asternute, suprafata plombata se pudreaza cu nisip grautos sau nisip de concasaj 0...3 mm, anrobat cu 2...3 % bitum pentru asigurarea etanseitatii suprafetei stratului superior.

Pe timp de ploaie nu se vor efectua plombari, întrucât prezenta apei împiedica acrosarea mixturii asfaltice la stratul suport.

Darea în circulatie a suprafetelor reparate se face dupa racirea mixturii asfaltice puse în opera, sau imediat dupa efectuarea plombarilor în cazul folosirii unor mixturi asfaltice la rece.

Tipurile de mixturi asfaltice ce se pot utiliza pentru plombarea gropilor si repararea suprafetelor degradate sunt:

- betoanele asfaltice pentru stratul de uzura (B.A.8; B.A.16 etc.);
- mortarele asfaltice (M.A.7);
- asfaltul turnat (A.T.D.16; A.T.7);
- mixturi asfaltice pentru reparatii pe baza de nisip bituminos;
- mixturile asfaltice stocabile etc.

În general mixturile asfaltice de tipul betoanelor asfaltice si a mortarelor asfaltice se folosesc la plombari pe timp calduros, când functioneaza fabricile de asfalt, iar asfaltul turnat si mixturile asfaltice stocabile se folosesc în perioadele de iarna, atunci când alt tip de mixtura asfaltica este mai greu de obtinut.

Pentru executarea reparatiilor se pot folosi si mixturi asfaltice pe baza de nisip bituminos. Conform normativului, acestea pot fi obtinute la cald prin regenerarea mixturilor asfaltice recuperate din decaparea îmbracamintilor bituminoase degradate si la rece, din nisip bituminos cu adaos de criblura, pietris sau zgura granulata.

Mixturile asfaltice obtinute prin procedeul la cald sunt de tipul betonului asfaltic si anrobatului bituminos si trebuie sa prezinte caracteristici prescrise de normativ. Ele se prepara în instalatii tip uscator-malaxor, mixtura asfaltica recuperata trebuind sa fie maruntita în prealabil la dimensiuni sub 30 mm. În cazul în care nu dispunem de mixtura asfaltica pentru efectuarea plombarilor izolate, reparatia provizorie a gropilor se poate face în mod

exceptional, în lipsa de alte posibilitati, prin stropiri succesive cu bitum sau emulsie bituminoasa, urmate de acoperire cu criblura. Dupa fiecare stropire cu liant se raspândește criblura 3/8 sau 8/16, în cantitate de 10... 15 kg/m², care se fixeaza prin batere cu maiul, criblura în exces fiind înlaturata prin maturare.

5. Decaparea si înlocuirea completa a structurii rutiere

Repararea defectiunilor izolate cauzate de insuficienta capacitatii portante a complexului rutier, cum este cazul faiantarilor, gropilor provenite din faiantari si degradarilor provocate de înghet-dezghet, se face prin decaparea si înlocuirea structurii rutiere vechi cu o structura rutiera noua, dimensionata si alcatuita în conditii corespunzatoare.

În general, tehnologia de executie cuprinde urmatoarele operatii:

- decaparea în zona afectata a structurii rutiere;
- în cazul când terenul de fundare este alcatuit din pamânt sensibil la înghet, se îndeparteaza si acesta pe adâncimea de înghet;
- când se constata ca terenul de fundare prezinta umiditate excesiva, provenita de la o sursa de alimentare continua, se iau masuri de asanare, prin executarea de drenuricorespunzatoare situatiei locale;
- dupa asanarea terenului de fundare, în locul pamântului necorespunzator se introduce un material necoeziv, bine compactat;
- peste substratul de fundatie executat dintr-un material necoeziv, se poate executa un strat de fundatie din balast sau nisip stabilizat cu ciment, sau liant puzzolanic;
- pentru a împiedica transmiterea fisurilor din stratul stabilizat cu ciment în îmbracamintea bituminoasa, se recomanda introducerea, între stratul stabilizat si îmbracaminte, a unui strat de baza alcatuit din piatra sparta 40...63 mm, în grosime de 8 cm
dupa cilindrare, îndopata cu split bitumat; stratul de piatra sparta se executa la 12... 14 zile dupa punerea în opera a fundatiei stabilizate cu ciment;
- peste stratul de baza astfel pregatit, se executa îmbracamintea alcatuita din strat de legatura si de uzura;
- se va asigura în toate cazurile drenarea apelor subterane.

Lucrarea trebuie executata într-un ritm alert pe timp frumos, evitându-se umezirea straturilor datorita eventualelor ploii, sau si mai grav acumularea de apa în groapa decapata.

D. INTERVENȚII DE URGENȚĂ LA ÎMBRĂCĂMINȚILE BITUMINOASE PE TIMP FRIGUROS

(Normativ din 02/09/2004 Publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 100 din 31/01/2005 privind intervenții de urgență la îmbrăcămințile bituminoase pe timp friguros, Indicativ NE 025-2003)

CAPITOLUL I

Prevederi generale

Secțiunea 1

Obiect și domeniu de utilizare

Art. 1. - Prezentul normativ se referă la lucrările de intervenții de urgență la îmbrăcămințile bituminoase, pe timp friguros, la care au apărut degradări care pun în pericol siguranța circulației.

Art. 2. - Lucrările de intervenție prevăzute în prezentul normativ, sistematizate pe tipuri de lucrări, se aplică în scopul prevenirii extinderii degradărilor îmbrăcămintei bituminoase pe timp friguros și al asigurării siguranței circulației.

Art. 3. - Prevederile prezentului normativ se aplică la tratarea pe timp friguros a următoarelor tipuri de defecțiuni ale îmbrăcămintei bituminoase prevăzute de Normativ AND 547-99:

- crăpături;
- gropi izolate;
- peladă;
- tasări locale.

Art. 4. - Tipurile de lucrări de intervenție pe timp friguros la îmbrăcămințile bituminoase cuprinse în prezentul normativ sunt:

- plombare cu mixturi asfaltice stocabile;
- colmatare crăpături;
- lucrări de intervenție cu mixturi asfaltice la cald.

Secțiunea a 2-a

Prescripții generale

Art. 5. - (1) Plombarea se aplică pentru remedierea următoarelor tipuri de degradări ale îmbrăcămintei bituminoase:

- a) gropi izolate;
- b) peladă;
- c) tasări locale.

(2) Plombarea se execută, de regulă, cu mixturi asfaltice stocabile.

În cazuri excepționale acest tip de lucrare se poate executa și prin aplicarea succesivă de agregate și stropiri bituminoase.

(3) Mixturile asfaltice stocabile menționate în prezentul normativ sunt prevăzute a fi realizate din agregatele naturale anrobate, la cald, cu bitum fluxat sau la rece, cu emulsie bituminoasă cationică.

(4) Lucrările de remediere a defecțiunilor nu se pot executa pe timp de ploaie, lapoviță sau ninsoare.

Art. 6. - (1) Lucrările de intervenție prin colmatare la rece au ca scop împiedicarea infiltrării apei și sării în îmbrăcămintea bituminoasă pe timp friguros.

(2) Colmatarea la rece se execută la o temperatură a suportului mai mare de +5°C, cu mastic bituminos sau emulsie bituminoasă cationică cu rupere rapidă, pe suprafață uscată.

Art. 7. - (1) Lucrări de intervenție cu mixturi asfaltice la cald se efectuează pentru remedierea degradărilor pe suprafețe ale îmbrăcămintei bituminoase de max. 8 m².

(2) Lucrările prevăzute la alin. (1) vor avea un caracter de excepție și se vor aplica la o temperatură a suportului de peste +5°C, în scopul prevenirii extinderii degradărilor și asigurării siguranței circulației, cu următoarele măsuri:

- existența temperaturilor pozitive (min. +5°C) pentru toată perioada de fabricație, așternere și compactare;
 - utilizarea de mijloace de transport speciale cu bene cu pereți dubli, etanși și prelate speciale de acoperire pentru ca pierderile de temperatură să fie de maxim 5°C;
 - distanța maximă de la stația de fabricație până la sectorul de execuție să fie de maxim 5 km;
 - asigurarea gradului de compactare de minim 96%;
 - asigurarea caracteristicilor de calitate care să corespundă prevederilor SR 174/1:2002.
- Lucrările nu se execută pe timp de ploaie sau ceață.

Secțiunea a 3-a

Definiții și terminologie

Art. 8. - (1) Mixtura asfaltică stocabilă poate fi depozitată și stocată la temperatura atmosferică, în condiții specifice în funcție de tipul mixturii asfaltice stocabile cu condiția păstrării proprietăților de lucrabilitate corespunzătoare.

(2) După modul de preparare și liantul folosit, mixturile asfaltice stocabile, prevăzute în prezentul normativ, se pot clasifica astfel:

- a) mixturi asfaltice stocabile, preparate la cald, cu bitum fluxat;
- b) mixturi asfaltice stocabile, preparate la rece, cu emulsie bituminoasă cationică cu solvent, cu rupere semilentă.

Art. 9. - În înțelesul prezentului normativ, lianții și mixturile asfaltice preparate cu acești lianți vor fi notați, pe scurt, astfel:

- EBCR - emulsie bituminoasă cationică cu rupere rapidă;
- EBCMS - emulsie bituminoasă cationică cu rupere semilentă, cu solvent;
- BF - bitum fluxat;
- MASBF - mixtură asfaltică stocabilă, preparată cu bitum fluxat;
- MASE - mixtură asfaltică stocabilă preparată cu emulsie bituminoasă cationică EBCMS;
- BA 8 - beton asfaltic preparat la cald cu bitum pur.

Art. 10. - Terminologia utilizată în prezentul normativ este conform SR 4032/1.

Secțiunea a 4-a

Referințe

Art. 11. - Standardele și reglementările tehnice la care se face referire în cuprinsul prezentului normativ sunt următoarele:

1. SR EN 1426:2002 - Bitum și lianți bituminoși. Determinarea penetrației cu ac
2. STAS 44-84 - Produse petroliere. White spirt rafinat
3. SR EN 1427:2002 - Bitumuri. Determinarea punctului de înmuiere
4. SR 61-97 - Bitumuri. Determinarea ductilității
5. SR 174-1:2002 - Îmbrăcămintă bituminoasă cilindrată, executată la cald. Condiții tehnice generale de calitate
6. SR 174-2:1997 - Îmbrăcămintă bituminoasă cilindrică, executată la cald. Condiții tehnice pentru prepararea și punerea în operă a mixturilor asfaltice și recepția îmbrăcămintei executate.
7. STAS 539-79 - Filer de calcar, filer de cretă și filer de var stins în pulbere.
8. SR 662:02 - Lucrări de drumuri. Agregate naturale de balastieră
9. SR 667:00 - Agregate naturale de piatră prelucrată pentru lucrări de drumuri. Condiții tehnice de calitate
10. STAS 730-89 - Agregate naturale pentru lucrări de căi ferate și drumuri. Metode de încercare

11. SR 754:1999 - Bitum neparafinos pentru drumuri
12. STAS 12241-84 - Bitum pentru drumuri. Determinarea vâscozității dinamice
13. STAS 1338/1-84 - Lucrări de drumuri. Mixturi asfaltice și îmbrăcăminte bituminoasă executată la cald. Prepararea mixturilor, pregătirea probelor și confecționarea epruvetelor
14. STAS 1338/2-87 - Lucrări de drumuri. Mixturi asfaltice și îmbrăcăminte bituminoasă, executată la cald. Metode de determinare și încercare
15. STAS 3308-85 - Aparate de cântărit. Limite maxime de cântărire
16. SR 4032-1:2000 - Lucrări de drumuri. Terminologie
17. STAS 4606-80 - Agregate naturale grele pentru mortare și betoane cu lianți minerali. Metode de încercare
19. STAS 5639-88 - Combustibil pentru turbomotoare de aeronave
18. STAS 8877-72 - Emulsii bituminoase cationice cu rupere rapidă pentru lucrările de drumuri
19. STAS 10969/2-88 - Lucrări de drumuri. Adezivitatea emulsiilor bituminoase față de agregate naturale
20. STAS 10969/1-83 - Lucrări de drumuri. Adezivitatea biturilor pentru drumuri la agregate naturale. Metode de determinare cantitativă
21. AND 547-99 - Normativ pentru prevenirea și remedierea defecțiunilor la îmbrăcămintile rutiere moderne
22. AND 551-99 - Metodologie de determinare a caracteristicilor emulsiilor bituminoase cationice utilizate la lucrările de drumuri
23. AND 552-99 - Normativ privind condițiile tehnice de calitate ale emulsiilor bituminoase cationice utilizate la lucrările de drumuri
24. Ordin MT/MI nr. 1.112/411/2000 - Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului.

CAPITOLUL II

Lucrări de intervenție de urgență cu mixturi asfaltice stocabile

Secțiunea 1

Tipuri de mixturi asfaltice stocabile

Art. 12. - Tipurile de mixturi asfaltice stocabile, cuprinse în prezentul normativ, sunt prezentate în tabelul nr. 1.

Tabelul nr. 1

Nr. crt.	Tipul tehnologiei de preparare a mixturii asfaltice stocabile	Tipul mixturii asfaltice stocabile	Simbolul	Dimensiunea maximă a granulei (mm)	Liantul
1.	Tehnologie la cald	Mixtura asfaltică stocabilă cu bitum fluxat	MASBF	8	Bitum fluxat
2.	Tehnologie la rece	Mixtura asfaltică stocabilă cu emulsie bituminoasă cationică	MASE 16	16	Emulsie bituminoasă cationică cu rupere semilentă
			MASE 8	8	

NOTĂ:

1. Tipurile de mixturi asfaltice stocabile, prezentate în tabelul nr. 1, nu sunt limitative, putând fi utilizate și alte tipuri cu condiția ca acestea să fie agrementate tehnic potrivit reglementărilor în vigoare.
2. În funcție de compoziția agregatului natural (monogranular sau amestec), MASE 8 se poate realiza în 3 variante după cum urmează:
 - a) MASE 8 I din criblura sort 4-8;
 - b) MASE 8 II din pietriș concasat sort 4-8;
 - c) MASE 8 III din amestec de criblură sort 4-8 și nisip sort 0-4.
 Mixtura tip MASE 8 II se aplică la intervenții de urgență pe drumuri de clasă tehnică IV-V și străzi de categorie tehnică IV.

Art. 13. - Compoziția și caracteristicile tipurilor de mixturi asfaltice stocabile sunt conform Secțiunilor 2 și 3.

Secțiunea a 2-a

Mixtura asfaltică stocabilă preparată la cald cu bitum fluxat

Art. 14. - Condițiile tehnice pentru prepararea mixturii asfaltice stocabile preparată la cald cu bitum fluxat sunt următoarele:

1. Materiale:

a) Agregate naturale

Agregatele naturale care se utilizează sunt următoarele:

- criblura sort 4-8, conform SR 667;
- nisip de concasaj sort 0-4 conform SR 667.

Fiecare tip și sort de agregate trebuie depozitat separat, în silozuri proprii, pe platforme betonate, amenajate cu pereți despărțitori pentru evitarea amestecării și impurificării agregatelor.

b) Bitum fluxat

Compoziția și caracteristicile bitumului fluxat sunt prezentate în tabelul nr. 2.

Tabelul nr.2

Caracteristici	Condiții de admisibilitate
Bitum sort D 80/100 sau D 100/120*), (%)	70-93
Fluxant**), (%)	7-30
Adezivitate față de agregatul natural utilizat***), (%)	min. 80
Vâscozitate dinamică la 60°C, P	6-8

NOTĂ:

*) Conform SR 754:1999 (pentru acest tip de mixtură se utilizează, în completarea SR 174-1 și bitum sort D 100/120).

**) Fluxantul este de tipul alcoolilor sau esterilor, trebuie să fie compatibil cu bitumul și să prezinte caracteristici conform tabelului nr. 3.

***) În cazul în care adezivitatea este mai mică de 80% se utilizează bitum aditivat.

Tabelul nr. 3

Nr. crt.	Caracteristici	Condiții de admisibilitate
1.	Aspect la 20°C	Lichid până la lichid vâcos
2.	Densitate la 20°C, g/cm ³	0,8-1
3.	Vâscozitate Engler, °E:	
	- la 20°C (pentru fluxanți lichizi)	1-5
	- la 50°C (pentru fluxanți vâcoși)	15-20
4.	Punct de inflamabilitate, °C, min.	80

Tipul de fluxant și procentul acestuia în compoziția bitumului fluxat se stabilesc prin încercări preliminare de laborator, de către producătorul mixturii asfaltice stocabile. Încercările vor fi efectuate în conformitate cu standardul de firmă sau fișa tehnică de produs emisă de producătorul fluxantului.

2. Compoziția și caracteristicile mixturii asfaltice stocabile se vor stabili după cum urmează.

a) Compoziția mixturii asfaltice se stabilește pe baza de studiu preliminar de laborator, ținându-se seama de respectarea condițiilor tehnice precizate în prescripțiile tehnice impuse de prezentul normativ (tabelul 4).

Antreprenorul efectuează studiul în cadrul laboratorului propriu autorizat sau îl comandă la un laborator autorizat.

b) Principiul de alcătuire a mixturii asfaltice stocabile cu bitum fluxat este:

- schelet mineral puternic, care să asigure suficientă stabilitate mixturii pentru a rezista traficului, dată fiind vâscozitatea mai mică a liantului;
- volum mare de goluri pentru a favoriza evaporarea solventului din compoziția bitumului fluxat și creșterea vâscozității bitumului rezidual și, în consecință, pentru a contribui la mărirea stabilității mixturii asfaltice puse în operă.

Studiul preliminar de laborator comportă verificarea compoziției mixturii asfaltice.

Determinările de laborator se efectuează conform instrucțiunilor metodologice de laborator.

c) Limitele procentelor de agregate naturale din agregatul total sunt redată în tabelul nr. 4, iar granulozitatea agregatului total este redată în tabelul nr. 5.

d) Caracteristicile mixturilor asfaltice stocabile preparată cu bitum fluxat sunt prezentate în tabelul nr. 6. Tabelul nr. 4

Nr. crt.	Materiale	Condiții de admisibilitate
1.	Criblură 4-8, (% din agregatul total)	75-85
2.	Nisip de concasaj sort 0-4, (% din agregatul total)	rest până la 100
3.	Bitum, (% în mixtură)	4,0-4,8

Tabelul nr. 5

Nr. crt.	Mărimea ochiului sitei (mm)	Treceri prin sită (%)
1.	16	100
2.	8	80-100
3.	4	5-35
4.	0,63	0-10
5.	0,2	0-6
6.	0,1	0-4

Tabelul nr. 6

Nr. crt.	Caracteristici*)	Condiții de admisibilitate
1.	Densitatea aparentă, kg/m ³ , min.	2000

*) Determinările se fac pe epruvete Marshall care sunt confecționate conform STAS 1338/2, cu mențiunea că temperatura mixturii la compactare va fi de 120°C.

Art. 15. - Prescripțiile generale de execuție se referă la:

1. Utilaje și echipamente

La prepararea mixturii asfaltice stocabile cu bitum fluxat se folosesc următoarele utilaje și echipamente:

- rezervor de stocare a bitumului pur;
- topitor sau tanc de bitum pentru prepararea bitumului fluxat;
- stație pentru prepararea mixturii asfaltice, dotată cu dispozitive de control a dozării componentelor.

2. Prepararea bitumului fluxat

a) Prepararea bitumului fluxat se realizează pe șantier, la locul de preparare a mixturii asfaltice.

b) Prepararea bitumului fluxat se face în rezervorul de bitum, astfel:

- bitumul (tip D 80/100 sau D 100/120), a cărui cantitate se măsoară în prealabil, se încălzește la temperatura de 90-110°C;
- după atingerea acestei temperaturi se oprește încălzirea și se așteaptă ca temperatura bitumului să scadă la 60°C, apoi se introduce, treptat, în topitor sau tanc, fluxantul cântărit în prealabil, stabilit conform tabelului nr. 2;
- amestecarea bitumului se face concomitent cu introducerea fluxantului prin agitare sau recirculare permanentă.

3. Prepararea mixturii asfaltice stocabile se face astfel:

a) Criblura și nisipul de concasaj, dozate în predozatoare, sunt trecute prin uscătorul stației de preparare a mixturii asfaltice, apoi se cântăresc în proporțiile stabilite conform art. 14 alin. (2) și se trec în malaxor. Se introduce apoi bitumul fluxat încălzit și se continuă amestecarea timp de 1-2 minute.

b) Temperaturile agregatelor naturale, bitumului fluxat la introducerea în malaxor, precum și a mixturii asfaltice la ieșirea din malaxor sunt redată în tabelul nr. 7.

Tabelul nr. 7

Temperaturile componente la prepararea mixturii asfaltice, °C		Temperatura mixturii la ieșirea din malaxor, (°C)
Amestec de agregate naturale	Bitum fluxat	
80-100	50-60	60-70

c) Mixtura asfalică preparată se transportă la locul de depozitare, pe platforma betonată, în vedere ambalării în recipiente sau saci de polietilenă.

4. Stocarea mixturii asfaltice preparate cu bitum fluxat

a) Mixtura asfalică, după preparare, se depozitează în bidoane de tablă sau PVC, închise etanș, sau în saci de polietilenă, în condiții de etanșitate (prin lipire cu dispozitive speciale sau prin legare). Bidoanele sau sacii de polietilenă cu mixtură asfalică se depozitează obligatoriu în magazine închise, pentru a-i feri de umiditate, precipitații atmosferice sau îngheț.

b) Perioada de stocare a acestui tip de mixtură asfalică este de maximum 90 de zile de la preparare, în condițiile respectării modului de stocare prevăzut în prezentul normativ.

c) Bidoanele sau sacii de polietilenă vor fi inscripționați cu elemente de identificare (simbolul mixturii MASBF), de certificare a calității, termenul maxim de utilizare, unitatea producătoare.

d) Punerea în operă a mixturii asfaltice stocabile și executarea lucrărilor de plombare cu acest tip de mixtură asfalică se efectuează conform Cap. II secțiunea a 4-a.

Secțiunea a 3-a

Mixtură asfalică stocabilă preparată la rece cu emulsie bituminoasă cationică

Art. 16. - Condițiile tehnice sunt următoarele:

1. Materiale

a) Agregatele naturale:

Agregatele naturale care se utilizează sunt următoarele:

- criblura sort 8-16 mm, conform SR 667;
- criblura sort 4-8 mm, conform SR 667;
- pietriș concasat sort 4-8 conform SR 662;
- nisip de concasare sort 0-4 conform SR 667;
- nisip natural sort 0-4, conform SR 662.

Fiecare tip și sort de agregare trebuie depozitat separat, în silozuri proprii, pe platforme betonate, amenajate cu pereți despărțitori, pentru evitarea amestecării și impurificării agregatelor.

b) Liant: emulsie bituminoasă cationică cu rupere semilentă și solvent (fluxant), tip EBCMS, cu caracteristicile din tabelul 8.

Tipul de emulgator cationic și conținutul acestuia, precum și cantitatea de acid clorhidric și de solvent (fluxant) în emulsia tip EBCMS se stabilesc prin încercări preliminare de către producătorul de emulsie și sunt în concordanță cu certificatul de conformitate a calității, emis potrivit reglementărilor în vigoare.

Tabelul nr. 8

Nr. crt.	Caracteristici	Condiții de admisibilitate	Metode de verificare
1.	Conținut de bitum, (%)	60-65	STAS 8877
2.	Vâscozitate Engler la 20°C, °E	5,0-15,0	STAS 8877
3.	Omogenitate: rest pe sită cu țesătura de sârmă de 0,63 mm, (%)	max. 0,5	STAS 8877
4.	Stabilitate la depozitare: rest pe sită cu țesătură de sârmă de 0,63 mm, după 7 zile, (%)	max. 0,5	STAS 8877
5.	Adezivitate față de agregatele utilizate, (%)	min. 85	STAS 10969/2

c) Solvent (fluxant):

- white-spirit, conform STAS 44;
- kerosen, conform STAS 5639;
- alți solvenți (fluxanți) agrementați tehnic.

2. Compoziția și caracteristicile mixturii asfaltice stocabile:

a) Compoziția mixturii asfaltice se stabilește pe bază de studiu preliminar de laborator, cu respectarea condițiilor tehnice precizate în prezentul normativ.

Antreprenorul efectuează studiul în cadrul unui laborator autorizat.

b) Principiul de alcătuire a mixturii asfaltice stocabile cu emulsie bituminoasă cationică este: schelet mineral puternic, care să asigure o stabilitate suficientă mixturii, pentru a rezista solicitărilor traficului, și volum mare de goluri, pentru a favoriza evaporarea apei rezultate din ruperea emulsiei și, în consecință, pentru a contribui la mărirea stabilității mixturii asfaltice.

Acest principiu conduce la alegerea unui amestec de agregate naturale cu conținut ridicat de criblură și cu un conținut scăzut de nisip.

c) În studiul preliminar de laborator, pentru stabilirea compoziției mixturii asfaltice stocabile, preparată cu emulsie bituminoasă cationică, se au în vedere următoarele:

- premezirea amestecului de agregate naturale pentru reglarea ruperii emulsiei;

- realizarea unei mixturi uniforme, omogene;

- timpul de malaxare să fie de maximum 1 minut;

- timpul de rupere a emulsiei să fie mai mare de 1 minut, dar mai mic de 30 de minute;

- apariția culorii negre, după realizarea amestecului omogen, care indică începutul ruperii emulsiei în contact cu agregatul natural.

Studiul preliminar de laborator comportă următoarele determinări:

- verificarea compoziției mixturii asfaltice stocabile;

- stabilirea cantității de apă de premezire;

d) Limitele procentelor de materiale din compoziția mixturii sunt redată în tabelul nr. 9.

e) Granulozitatea este cuprinsă în limitele date în tabelul nr. 10.

Art. 17. - Prescripții generale de execuție se referă la:

1. Utilaje și echipamente

- malaxor;

- rezervor vertical pentru depozitarea emulsiei bituminoase cationice tip EBCMS, echipat cu conducte de alimentare care merg până la partea inferioară a rezervorului;

- cântar cu sarcina maximă de 100 kgf;

- balanța cu sarcina maximă de 10 kgf, clasa de precizie III - STAS 3308.

2. Prepararea mixturii asfaltice stocabile cu emulsie bituminoasă cationică:

a) Prepararea mixturii asfaltice se realizează la rece în malaxor.

Dozarea componentelor se face prin cântărire, cu o precizie de:

- 3% pentru agregatele naturale;

- 2% pentru emulsia bituminoasă cationică și apă.

Tabelul nr. 9

Nr. crt.	Materiale	Condiții de admisibilitate			
		MASE 16	MASE 8		
			MASE 8 I	MASE 8 II	MASE 8 III
1.	Criblură sort 8-16, (% din agregatul total)	50-70	-	-	-
2.	Criblură sort 4-8, (% din agregatul total)	rest până la 100	100	-	85-90
3.	Pietriș concasat sort 4-8 (% din agregatul total)	-	-	100	-
4.	Nisip sort 0-4, (% din agregatul total)	10-15	-	-	5-15
5.	Bitum rezidual din emulsia bituminoasă, (% din mixtură)	4-5			
6.	Apă de premezire, (% față de agregatele naturale)	4			

Tabelul nr. 10

Nr. crt.	Mărimea ochiului sitei (mm)	Treceri prin sită (%)			
		MASE 16	MASE 8		
			MASE 8 I	MASE 8 II	MASE 8 III
1.	16	80-100	100	100	100
2.	8	25-55	90-100	90-100	90-100
3.	4	10-22	max. 10	max. 10	5-20
4.	0,63	2-12	-	-	0-10
5.	0,2	1-5	-	-	0-6
6.	0,1	0-4	-	-	0-4

Tabelul nr. 11

Nr. crt.	Caracteristici*)	Condiții de admisibilitate
1.	Densitatea aparentă, kg/m ³ , min.	2000

*) Determinările se fac pe epruvete Marshall care sunt confecționate conform STAS 1338/2, cu mențiunea că temperatura mixturii la compactare va fi de 120°C.

b) Prepararea mixturii asfaltice stocabile se realizează astfel:

- se constituie șarje de 100-200 kg din amestecul mineral prevăzut de rețetă, cântărindu-se separat fiecare sort de agregat natural;
- se încarcă malaxorul cu agregate naturale, în următoarea ordine: criblura sort 8-16, apoi criblura sort 4-8 și nisipul natural;
- se rotește de câteva ori malaxorul pentru omogenizarea amestecului de agregate naturale;
- se oprește malaxorul și se introduce cantitatea de apă stabilită de rețetă pentru preumezirea agregatului, apoi se rotește de câteva ori malaxorul pentru omogenizarea amestecului;
- se oprește malaxorul, se introduce emulsia bituminoasă tip EBCMS cântărită, în prealabil, în proporția stabilită de rețetă, peste agregatul natural preumezit în prealabil;
- se pune în funcțiune malaxorul și se amestecă timp de 15-20 de secunde.

3. Stocarea mixturii asfaltice

a) Mixtura asfaltică, după preparare, se depozitează în bidoane din tablă sau din PVC, închise etanș, sau în saci de polietilenă, în condiții de etanșitate (prin lipire cu dispozitive speciale sau prin legare).

Bidoanele sau sacii de polietilenă cu mixtura asfaltică se depozitează obligatoriu în magazii, la o temperatură mai mare de 0°C, pentru a-i feri de îngheț.

b) Perioada de stocare a acestui tip de mixtură asfaltică este de max. 30 de zile de la preparare.

c) Bidoanele sau sacii de polietilenă cu mixtură vor fi inscripționați cu elemente de identificare (simbolul mixturii: MASE), certificarea calității, termenul maxim de utilizare, unitatea producătoare.

d) Punerea în operă a mixturii asfaltice stocabile și executarea lucrărilor de plombare cu acest tip de mixtură asfaltică se efectuează conform Secțiunii 4.

Secțiunea a 4-a

Execuția lucrărilor de intervenție cu mixturi asfaltice stocabile

Art. 18. - Tehnologia lucrărilor de intervenție la îmbrăcămintile bituminoase cu mixtura asfaltică stocabilă, indiferent de tipul de mixtură folosit, cuprinde:

- pregătirea suprafeței și decaparea îmbrăcămintei degradate, în scopul aplicării mixturii asfaltice stocabile;
- plombarea suprafeței decapate cu mixtură asfaltică stocabilă, inclusiv compactarea.

Art. 19. - Utilaje și dispozitive

La execuția lucrărilor de plombare se folosesc următoarele utilaje și dispozitive:

- cilindru compactor;

- mai manual sau acționat cu aer comprimat;
- rulou compactor;
- picamer cu echipamente spit și daltă;
- târnăcop, daltă, ciocan;
- dispozitiv mecanic de pulverizat amorsajul;
- perii;
- dispozitiv de încălzire a suprafeței.

Art. 20. - Pregătirea suprafeței de remediat:

1. Înainte de începerea lucrărilor, sectorul de lucru se va amenaja și semnaliza conform Normelor metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea diurnului, aprobate prin Ordin comun MT/MI nr. 1.112/411/2000.

2. În vederea plombării gropilor cu mixtură asfaltică stocabilă, suprafețele respective trebuie pregătite în mod corespunzător, în care scop se vor executa următoarele operațiuni;

- marcarea suprafeței care trebuie să fie decapată, prin trasarea unor linii la marginea acesteia, folosindu-se cretă sau alte mijloace adecvate, pentru obținerea unor forme geometrice regulate cu muchii vii, ale căror laturi să fie paralele și perpendiculare pe axa drumului;

- tăierea verticală a marginilor suprafeței;
- scoaterea și îndepărtarea materialului decapat din perimetrul marcat;
- curățarea suprafeței decapate, cu mătură și perii piassava sau prin suflare cu aer comprimat;
- amorsarea suprafeței curate cu bitum tăiat sau cu emulsie bituminoasă cationică cu rupere rapidă.

Art. 21. - Lucrările de plombare se vor executa după cum urmează:

1. Mixtura asfaltică stocabilă se scoate din bidoanele sau din sacii în care a fost depozitată și se omogenizează prin lopățare, pe o foaie de tablă sau placaj.

2. Așternerea mixturii asfaltice stocabile se face la o temperatură a suportului mai mare de -5°C, manual sau mecanizat, într-unul sau mai multe straturi de max. 4 cm fiecare în funcție de adâncimea gropii.

3. Compactarea mixturii asfaltice se face cu compactoare cu rulouri netede sau compactoare pe pneuri, rulou compactor sau cu mai acționat cu aer comprimat.

4. După compactare, suprafața plombată va fi la nivelul suprafețelor adiacente din îmbrăcămintea veche.

5. După compactare, suprafața plombată va fi badijonată obligatoriu cu emulsie tip EBCR sau cu bitum fluxat și apoi acoperită cu un strat subțire de filer sau nisip fin, pentru etanșarea acesteia.

Art. 22. - Suprafețele plombate vor fi date în circulație imediat după executarea lucrării.

Secțiunea a 5-a

Controlul calității lucrărilor

Art. 23. - Prepararea mixturilor asfaltice stocabile se va efectua sub directă supraveghere a laboratoarelor de drumuri autorizate de I.S.C., fișa tehnologică va fi avizată de responsabilul tehnic cu execuția, atestat conform prevederilor Hotărârii Guvernului nr. 925/1995.

Art. 24. - Controlul calității lucrărilor de intervenție la îmbrăcămintile bituminoase cu mixturi asfaltice stocabile se execută pe faze determinate, astfel:

- controlul fabricației bitumului fluxat;
- controlul calității materialelor înainte de anrobare;
- controlul fabricației mixturilor asfaltice stocabile;
- controlul calității plombelor executate.

Art. 25. - Controlul fabricației bitumului fluxat se face după cum urmează:

1. Bitumul pur, fluxantul și bitumul fluxat se verifică de către laboratorul atestat al producătorului sau al antreprenorului, în cazul preparării acestuia pe șantier. Bitumul și fluxantul vor fi verificate conform standardelor de produs sau fișei tehnice, iar bitumul fluxat obținut va respecta prevederile din tabelul nr. 2.

2. Prepararea bitumului fluxat se va efectua sub directă supraveghere a laboratorului autorizat conform reglementărilor în vigoare.

3. Calitatea bitumului fluxat va fi atestată prin certificat de calitate, emis pe baza încercărilor și analizelor de laborator.

Art. 26. - (1) Controlul calității materialelor înainte de anrobare constă în următoarele:

Verificările și determinările se execută de laboratorul autorizat al antreprenorului și constau în următoarele:

a) Bitum:

- penetrație la 25°C, SR EN 1426:2002;
- punct de înmuiere prin metoda inel și bilă, SR EN 1427:2002.

b) Emulsia bituminoasă cationică (tip EBCR și EBCMS):

- conținutul de bitum, STAS 8877 și Metodologia de determinare a caracteristicilor emulsiilor bituminoase cationice utilizate la lucrările de drumuri ind. AND 551-99;
- vâscozitatea, STAS 8877;
- omogenitatea, STAS 8877.

- c) Bitumul fluxat:
 - adezivitatea, STAS 10969/3;
 - vâscozitatea, STAS 12241.
- d) Criblura:
 - natura mineralogică (examinare vizuală);
 - granulozitatea, STAS 730;
 - conținutul de fracțiuni sub 0,1 mm, STAS 730.
- e) Nisip de concasaj:
 - granulozitatea, STAS 730;
 - coeficientul de activitate, STAS 730.
- f) Nisip natural:
 - granulozitate, STAS 4606;
 - echivalentul de nisip, STAS 730;
 - materii organice, STAS 4606.
- (2) Determinările prevăzute la lit. a)-f) de mai sus se vor efectua pe fiecare lot de materiale aprovizionate pentru prepararea mixturii asfaltice stocabile.

Art. 27. - Controlul fabricării mixturilor asfaltice stocabile se face după cum urmează:

Verificările și determinările se execută de un laborator autorizat și constau în următoarele:

- a) Verificări și determinări pentru:
 - granulozitatea și umiditatea amestecului de agregate naturale;
 - compoziția mixturii asfaltice: conținut de bitum și granulozitatea agregatului total;
 - controlul reglajului utilajului de preparare a mixturii asfaltice (stație de asfalt, malaxor);
 - controlul temperaturilor tehnologice ale agregatelor naturale, bitumului, bitumului fluxat și a mixturii asfaltice stocabile la cald cu bitum fluxat.

- b) Determinări efectuate de un laborator autorizat pentru stabilirea:
 - compoziției mixturii asfaltice stocabile, conform art. 14 alin. 2 și art. 16 alin. 2;
 - densitatea aparentă pe epruvete Marshall.

c) Frecvența verificărilor, efectuate pentru controlul calității fabricației este redată în tabelul nr. 12.

Tabelul nr. 12

Nr. crt.	Natura controlului sau a încercării	Frecvența verificărilor
1.	Controlul reglajului stației de preparare	Înainte de începerea fabricației fiecărui tip de mixtură asfaltică stocabilă
2.	Compoziția mixturii asfaltice stocabile	Zilnic
3.	Temperatura agregatelor naturale a liantului și a mixturii asfaltice la ieșirea din malaxor	Permanent
4.	Caracteristicile mixturii asfaltice stocabile (densitatea aparentă pe epruvete Marshall)	Zilnic

Producerea de mixturi asfaltice stocabile va fi admisă pe baza certificării de conformitate a acesteia.

d) Calitatea mixturilor asfaltice stocabile va fi atestată prin certificat de calitate.

Art. 28. - Controlul calității plombelor executate cu mixturi asfaltice stocabile consta în:

- a) verificarea aplicării pe drum a mixturilor asfaltice stocabile. Responsabilul tehnic cu execuția va aviza fișa tehnologică.
- b) Pregătirea suprafeței de remediat:
 - verificarea tăierii verticale a marginilor suprafeței de plombat;
 - verificarea curățării și amorsării suprafeței de plombat.
- c) Execuția lucrărilor de plombare:
 - verificarea respectării modului de compactare a mixturii asfaltice stocabile;
 - verificarea planeității suprafeței plombate.

CAPITOLUL III

Lucrări de intervenție de urgență prin colmatarea crăpăturilor cu emulsie bituminoasă cationică

Secțiunea 1

Condiții tehnice Secțiunea 1

Art. 29. - Materiale:

- emulsie bituminoasă cationică cu rupere rapidă, tip EBCR 60 sau EBCR 65, conform normativ ind.AND552-99.

Secțiunea a 2-a

Prescripții generale de execuție

Art. 30. - Crăpăturile se curăță cu peria de sârmă și prin suflare cu aer comprimat, iar impuritățile rezultate se îndepărtează de pe partea carosabilă.

Art. 31. - Emulsia bituminoasă cationică se toarnă în exces în crăpături, apoi se pudrează cu nisip natural sort 0-4 conform SR 662.

Secțiunea a 3-a

Controlul calității lucrărilor

Art. 32. - Verificările se execută de laboratorul de șantier și constau în următoarele determinări pe materiale, înainte de execuție:

(1) Emulsia bituminoasă:

- conținutul de bitum, conform STAS 8877;
- omogenitate, conform STAS 8877.

(2) Nisipul natural:

- granulozitate, conform STAS 4606;
- conținut de humus, conform STAS 4606.

CAPITOLUL IV

Lucrări de intervenție de urgență cu mixturi asfaltice la cald

Art. 33. - (1) Lucrările de intervenție cu mixturi asfaltice la cald se execută în mod excepțional pentru a evita extinderea degradărilor din îmbrăcămintea bituminoasă și a asigura siguranță circulației rutiere.

(2) Prepararea și punerea în operă a mixturilor asfaltice la cald tip BA8 vor respecta prevederile SR 174-1:2002 și SR 174-2:1997, cu excepția perioadei de aplicare, a distanței de transport și a temperaturii la punerea în operă, după cum urmează:

- perioada de aplicare: pe parcursul întregului an;
- distanța maximă de transport: 5 km;
- temperatura: min. 5°C.

Art. 34. - Execuția lucrărilor de intervenție la îmbrăcămintea bituminoasă se realizează în două faze principale:

- pregătirea suprafeței;
- execuția lucrărilor.

1. Înainte de începerea lucrărilor, sectorul de lucru se va semnaliza conform Normelor metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului, aprobate prin Ordin comun MT/MI nr. 1.112/411/2000.

2. Pentru pregătirea suprafeței de remediat se vor executa următoarele operațiuni:

- marcarea suprafeței care trebuie să fie decapată (max. 8 m²);
- decaparea îmbrăcămintei bituminoase cu tăierea verticală a marginilor suprafeței marcate;
- scoaterea și îndepărtarea materialului decapat din perimetrul marcat;
- curățarea suprafeței decapate, cu mătură și perii piassava sau prin suflare cu aer comprimat;
- amorsarea suprafeței curate cu emulsie bituminoasă cationică cu rupere rapidă.

3. Execuția lucrărilor de intervenție se face după cum urmează:

Așternerea mixturii asfaltice se face mecanizat. La așternere, mixtura asfaltică trebuie să aibă temperatura de minimum 135-140°C.

Compactarea mixturii asfaltice se realizează mecanizat, cu compactori cu rulouri netede sau cilindru vibrator.

Mixtura asfaltică la compactare trebuie să aibă temperaturile de mai jos:

- la începutul operațiunii de compactare: 130-135°C;
- la sfârșitul operațiunii de compactare: minimum 100°C.

4. Tratarea suprafeței se face după cum urmează:

După compactare, se procedează la închiderea porilor prin răspândirea a 2-3 kg/m² nisip sort 0-4, anrobat cu 2-3% bitum și apoi la cilindrare.

Art. 35. - Suprafețele remediate vor fi date în circulație imediat după executarea lucrării.

Art. 36. - Controlul calității materialelor și fabricației mixturii asfaltice la cald se execută conform SR 174-1:2002 și SR 174-2:1997.

Art. 37. - Controlul calității lucrărilor executate urmărește:

- a) Pregătirea suprafeței de remediat:
- verificarea tăierii verticale a marginilor suprafeței de remediat;

- verificarea curățării și amorsării suprafeței de remediat;
- verificarea temperaturii stratului suport.
- b) Executarea lucrării:
 - verificarea modului de compactare a mixturii asfaltice;
 - verificarea respectării temperaturii de așternere și de compactare a mixturii asfaltice prevăzute în prezentul normativ;
 - verificarea planeității suprafeței executate.

CAPITOLUL V

Măsuri de tehnică a securității muncii și P.S.I.

Art. 38. - Pe toată perioada de preparare și punere în operă a mixturilor asfaltice stocabile și de executare a lucrărilor de intervenție asupra îmbrăcămintilor bituminoase pe timp friguros, prevăzută în prezentul normativ, se vor respecta prevederile din reglementările specifice în vigoare pentru securitatea muncii și protecția împotriva incendiilor.

F. ELEMENTE PRIVIND ORGANIZAREA, EXECUȚIA ȘI RECEPȚIA LUCRĂRILOR

- În vederea realizării coordonate, integrale și în condiții tehnico-economice corespunzătoare a lucrărilor de întreținere și reparații ale străzilor se vor întocmi programe anuale pentru organizarea execuției. Acestea se întocmesc în primele șase luni ale anului care precede execuția lucrărilor, prin defalcare din programul de perspectivă.
- Coordonarea elaborării documentațiilor tehnico-economice și a execuției lucrărilor de întreținere și reparații a străzilor se realizează de către serviciile tehnice ale administratorilor străzilor.
 - La baza întocmirii programelor vor sta tabelele cu situația străzilor pe care trebuie executate reparațiile menționate în ordinea dictată de urgențe și importanța lucrărilor.
 - Stabilirea ordinii de prioritate pentru lucrările de întreținere și reparații se va face pe baza informațiilor primite în urma aplicării unui sistem de monitorizare a structurii rutiere, care va include testarea portanței structurii, examinarea vizuală a stării tehnice și determinarea duratei de viață reziduală.
- La organizarea execuției lucrărilor se vor avea în vedere următoarele criterii:
 - (1) se va da prioritate reparației străzilor în stare rea, intens solicitate de trafic, în ordinea categoriei tehnice a acestora;
 - (2) pentru lucrările de reparații curente sau capitale care se execută pe întreaga lungime a străzii, în cazul unor volume mari de lucrări, se va organiza lucrul în 2 sau 3 schimburi prin prevederea execuției în flux continuu, cu procedee tehnologice cât mai eficiente, utilaje multifuncționale și consumuri de energie reduse;
 - (3) se va prevedea de regulă, execuția lucrărilor pe jumătate din lățimea părții carosabile, astfel încât pe cealaltă jumătate a străzii să se poată circula în ambele sensuri sau într-un singur sens, dar în acest caz trebuie amenajate variante provizorii de circulație pentru celălalt sens;
 - (4) în toate situațiile se va da importanță deosebită semnalizărilor rutiere pentru circulația curentă și pentru avertizarea punctelor de lucru în vederea evitării confuziilor și accidentelor, atât ziua cât și noaptea;
 - (5) când circulația trebuie deviată pe o rută ocolitoare, aceasta va fi aleasă după o analiză atentă a traseului, a lățimii părții carosabile, a capacității portante a structurii rutiere a străzii, asigurându-se parcursuri minime.
- Lucrările rutiere de întreținere și reparații a străzilor se realizează cu aplicarea procedeelelor tehnologice specifice în funcție de natura și soluția aplicată având ca referință prevederile din standardele și normativele pentru execuția drumurilor.
 - La stabilirea procedeelelor și tehnologiei de reparație a străzii se vor avea în vedere următoarele criterii:
 - (1) tehnologia executării lucrărilor va asigura o cât mai mare productivitate și nivelul calitativ sau nivelul de performanță solicitate prin documentația tehnică;
 - (2) utilajele trebuie să fie adecvate volumelor de lucrări și se va recurge la munca manuală, numai în cazul volumelor mici și dispersate;
 - (3) soluția tehnică prevăzută pentru repararea îmbrăcămintei străzii va trebui astfel aleasă încât să asigure menținerea corespunzătoare a stării tehnice a îmbrăcămintei înconjurătoare locurilor reparate;
 - (4) reparațiile vor fi realizate la cota căii, de regulă în straturi cu grosimi uniforme astfel încât să nu se formeze praguri sau depresiuni;
 - (5) execuția reparațiilor îmbrăcămintilor bituminoase va asigura o bună aderență a mixturilor asfaltice față de îmbrăcămintea bituminoasă veche;
 - (6) reparația părților carosabile va trebui să asigure realizarea unei bune suprafețe de circulație ca planeitate, rugozitate, pante transversale și longitudinale, etc.;
 - (7) reparația porțiunilor degradate ale căii se va efectua folosind materiale și sisteme constructive similare aceloră din restul străzii, soluțiile tehnice fiind stabilite de proiectant de comun acord cu Administratorul Străzilor;
 - (8) materialele provenite din desfacerea structurii rutiere existente vor fi triate în vederea reutilizării;
 - (9) suprafața care trebuie reparată nu se va limita strict la suprafața degradată ci va îngloba și fâșiile adiacente slăbite sau desprinse.

- Programele de organizare a lucrărilor vor preciza:
 - (1) amplasarea, categoria și volumul lucrării;
 - (2) cantitățile de materiale de aprovizionat;
 - (3) lucrările de pozare sau de reparare a conductelor tehnico-edilitare sau alte echipări tehnice ale străzii (ex.: iluminat public, semaforizare, etc.) ce trebuie să precedă lucrările de reparație ale străzii;
 - (4) măsurile de siguranța circulației și rutele ocolitoare pentru efectuarea circulației pe durata executării lucrărilor de reparații.
- Recepția lucrărilor de R.C., R.K. și L.A. se efectuează conform reglementărilor legale, atât pe parcursul realizării obiectivului pentru lucrările ascunse, pe măsura terminării acestora, cât și la terminarea completă a lucrării și după expirarea perioadei de garanție.

G. PROTECȚIA MUNCII

- La execuția lucrărilor de întreținere, reparații curente, reparații capitale și intervenții accidentale, ce fac obiectul prezentului normativ, se vor asigura de către unitățile executante toate măsurile de protecția muncii stabilite în standardele și normativele specifice în vigoare pentru diferitele categorii de lucrări, având în vedere în special "Normele de protecția muncii pentru lucrări de întreținere și reparații drumuri" aprobate de M.T.Tc. cu ordinul nr. 9/1982;
- Semnalizarea rutieră a punctelor de lucru la lucrările de întreținere și reparare a străzilor, precum și asigurarea circulației pe timpul execuției lucrărilor se vor face în conformitate cu "Normele metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului" - emise de Ministerul de Interne și Ministerul Transporturilor în octombrie 2000.

H. ALTE PREVEDERI

- Prevederile din tabelele anexă ale normativului în legătură cu lucrări de întreținere și reparații ale străzilor nu sunt limitative putându-se realiza, în cazuri justificate tehnic și economic, variante de soluții cu tehnologii adecvate condițiilor locale, cu respectarea normelor de execuție pentru asigurarea calității lucrărilor.
- În afara perioadelor normate prevăzute în tabelele anexă, lucrările de întreținere sau reparații curente se vor executa imediat ce se constată apariția unei defecțiuni a străzii care afectează buna desfășurare a circulației auto.
- Concomitent cu lucrările de reparații capitale se pot realiza pe sectoare diferite ale aceleiași străzi și reparații curente, iar în mod similar, concomitent cu lucrările de reparații curente se pot executa și lucrări de întreținere.
- Organizarea și realizarea întreținerii și reparației străzilor se vor corela cu celelalte lucrări specifice pentru echipare și instalații din ampriza străzii și se vor realiza având ca referință reglementările tehnice prevăzute în standardele și normativele de drumuri pentru fiecare categorie de lucrări (terasamente, consolidări, fundații și substraturi, strat de bază, îmbrăcăminți, încadrări, trotuare, etc.).
- În cadrul lucrărilor de întreținere și reparații se pot realiza și extinderi de echipări rutiere pentru satisfacerea unor noi condiții funcționale generate de dezvoltarea urbanistică și de intensificarea circulației.
- Administratorul străzilor sau drumurilor de tranzit prin localități va urmări comportarea acestora sub trafic și în conformitate cu prevederile tehnice legale va interveni pentru asigurarea condițiilor de circulație normală atât la perioadele normate pentru întreținerea și reparația străzilor precum și ori de câte ori apar necesare astfel de lucrări.
- Documentația tehnico-economică privind lucrările de reparație capitală a străzilor se va elabora în concordanță cu planurile de urbanism (PUG, PUZ, PUD) și studiul de organizarea circulației din localitate, fiind însoțită de acordul organelor locale de poliție rutieră.
- Administratorii instalațiilor subterane sunt obligați să asigure integritatea și refacerea căii de rulare a străzii în cazurile când intervin la instalații sau când se produc degradări ale străzilor din diverse cauze ale instalațiilor subterane. Executarea lucrărilor de reparații se efectuează de către firme specializate și pe baza unei documentații de specialitate avizată de administratorul străzii.

I. DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

- În cuprins se fac referiri la prevederi care se regăsesc în următoarele documente:
 - (1) Legea nr. 82/98 - Lege pentru aprobarea Ordonanței Guvernului nr. 43/97 privind regimul drumurilor;
 - (2) Legea nr. 10/95 - Lege privind calitatea în construcții;
 - (3) Legea nr. 50/91, republicată - Lege privind autorizarea executării construcțiilor și unele măsuri pentru realizarea locuințelor;
 - (4) HG 766/97, Anexa nr. 4 - Hotărâre de Guvern pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții - Regulament privind urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor;
 - (5) Ord. MT nr. 47/98 - Norme tehnice privind amplasarea lucrărilor edilitare, a stâlpilor pentru instalații și a pomilor în localitățile urbane și rurale;

- (6) Ord. MT nr. 49/98 - Norme tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localități urbane;
- (7) Ord. MT nr. 50/98 - Norme tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localitățile rurale;
- (8) Ord. MT nr. 346/2000 - Nomenclatorul lucrărilor și serviciilor de întreținere și reparații aferente drumurilor publice;
- (9) Ord. MLPAT nr. 57/N/99 - Normativ privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor, P 130-99;
- (10) Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului - aprobate prin ordin comun de Ministerul de Interne și Ministerul Transporturilor în octombrie 2000;
- (11) SR 4032/1-2001 - Lucrări de drumuri. Terminologie;
- (12) STAS 5626-92 - Poduri. Terminologie;
- (13) SR 174/1-2002 - Lucrări de drumuri, îmbrăcămînți bituminoase cilindrate executate la cald. Condiții tehnice de calitate;
- (14) SR 174-2:1997; SR 174-2:1997 C1:1998 - Lucrări de drumuri. Îmbrăcămînți bituminoase cilindrate executate la cald. Condiții tehnice pentru prepararea și punerea în operă a mixturilor asfaltice și recepția îmbrăcămînților executate;
- (15) SR 183-1:1995 - Lucrări de drumuri, îmbrăcămînți din beton de ciment executate în cofraje fixe. Condiții tehnice generale de calitate;
- (16) SR 599:2004 - Lucrări de drumuri. Tratamente bituminoase. Condiții de calitate;
- (17) AND 525-2000 - Instrucție privind protecția drumurilor publice pe timp de iarnă, combaterea lunecșului și a înzăpezirii;
- (18) AND 547-1999 - Normativ pentru prevenirea și remedierea defecțiunilor la îmbrăcămînțile rutiere moderne;
- (19) AND 554-2002 - Normativ privind întreținerea și repararea drumurilor publice;
- (20) AND 567-2002 - Instrucție privind modul de intervenție în cazul dezastrelor produse de fenomene meteorologice periculoase la drumurile publice;
- (21) AND 504-1993 - Instrucție privind revizia drumurilor publice;
- (22) CD 99-2001 - Instrucțiuni tehnice privind repararea și întreținerea podurilor, podețelor de șosea din beton, beton armat, beton precomprimat și zidărie de piatră;
- (23) AND 514-2000 - Regulament privind efectuarea recepțiilor lucrărilor de întreținere și reparații curente la drumurile publice;
- (24) AND 532-1997 - Normativ privind reciclarea la rece a îmbrăcămînților rutiere;
- (25) AND 522-2002 - Instrucțiuni pentru stabilirea stării tehnice a unui pod;
- (26) AND 540-2003 - Normativ pentru evaluarea stării de degradare a îmbrăcămînței pentru structuri rutiere suple și semirigide;
- (27) Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat - indicativ NE 012-99;
- (28) Cod de practică pentru execuția elementelor prefabricate din beton, beton armat și beton precomprimat - indicativ NE 013-2002.

Intocmit:
ing. Ene D.

