Normativul privind reciclarea la cald a îmbrăcăminţilor rutiere bituminoase, indicativ NE-026-2004 din 16.03.2004

În vigoare de la **14.04.2004**

CAPITOLUL IPrincipii generale

SECŢIUNEA 1Obiect şi domeniu de aplicare

Art. 1.

Prezentul normativ se referă la condiţiile de reciclare la cald, in situ, a îmbrăcăminţilor rutiere bituminoase cu adaos de lianţi bituminoşi şi cu sau fără adaos de agregate naturale.

Art. 2.

Reciclarea la cald in situ constă în utilizarea integrală a materialului recuperat prin frezarea sau încălzirea şi scarificarea îmbrăcăminţilor rutiere bituminoase existente, degradate, în adăugarea de lianţi şi agregate naturale şi în punerea în operă cu ajutorul unui utilaj de reciclare.

Art. 3.

Reciclarea la cald este destinată ranforsării, întreţinerii şi consolidării structurilor rutiere cu o stare tehnică necorespunzătoare şi se aplică pe drumuri de clasă tehnică II-V şi străzi de categorie tehnică II-IV cu îmbrăcăminte rutieră bituminoasă.

SECŢIUNEA a 2-aPrescripţii generale şi terminologie

Art. 4.

(1) Tehnologia de reciclare la cald, in situ, a îmbrăcăminţilor rutiere bituminoase se poate aplica în următoarele variante, ca principiu de lucru:

a) prin frezarea la rece a straturilor bituminoase existente, urmată de reciclarea propriu-zisă, prin amestecarea la cald a mixturii frezate cu materialele de aport, într-o instalaţie mobilă tip uscător-malaxor;

b) prin încălzirea cu raze infraroşii (panouri radiante) a straturilor bituminoase existente, urmată de scarificarea acestora şi de malaxarea mixturii asfaltice calde cu materialele de aport, fie direct pe suport, fie într-o cuvă sau într-un malaxor, deasupra stratului suport.

(2) În cazul prevăzut la alin. (1) lit. a), mixtura asfaltică reciclată este preluată pentru aşternere de un repartizator, iar în cazul prevăzut la alin. (1) lit. b), de o grindă prevăzută cu sistem de încălzire şi vibrare.

(3) Operaţia de compactare se realizează în aceleaşi condiţii ca şi în cazul mixturilor asfaltice cilindrate, clasice, realizate din materiale noi.

Art. 5.

Straturile bituminoase prevăzute în prezentul normativ, realizate prin reciclarea la cald, servesc, de regulă, ca strat de uzură în condiţiile protejării acestuia, conform art. 7, dar pot servi şi ca strat de legătură sau de bază.

Art. 6.

Reciclarea la cald a îmbrăcămintei rutiere bituminoase se execută în perioada 15 aprilie-15 octombrie, cu condiţia ca temperatura atmosferică să fie de minimum +5°C şi fără precipitaţii.

Art. 7.

(1) În cazul în care capacitatea portantă a structurii rutiere este corespunzătoare, straturile rutiere reciclate la cald se vor acoperi, în funcţie de volumul traficului, respectiv de clasa tehnică a drumului sau de categoria tehnică a străzii, cu un strat de rulare, conform tabelului 1.

Tabelul 1

Nr. crt.	Tipul stratului după reciclare	Tipul stratului de protecție	Norma care reglementează execuția stratului de protecție	Clasa tehnică a drumului	Categoria tehnică a străzii
1.	Bază	Îmbrăcăminte bituminoasă	SR 174-2	II-V	II-IV
2.	Legătură	Strat de uzură	SR 174-2	II-V	II-IV
3.	Uzură	Straturi bituminoase foarte subțiri, la rece	Normativ AND indicativ 523	II-V	II-IV
		Tratament bituminos	SR 599 Normativ		

			AND indicativ 555 sau indicativ 545	IV-V	IV

NOTĂ: Prin reciclarea stratului de uzură existent se poate obţine, după reciclare: strat de uzură, de legătură sau de bază.

Prin reciclarea stratului de uzură + legătură sau a stratului de uzură + legătură + bază se poate obţine, după reciclare: strat de legătură sau strat de bază.

(2) În cazul în care structura rutieră nu are asigurată capacitatea portantă, se va proceda la ranforsarea acesteia.

Art. 8.

Terminologia utilizată în prezentul normativ este în conformitate cu SR 4032/1.

SECŢIUNEA a 3-aReferinţe

Art. 9.

Reglementările tehnice la care se face referire în prezentul normativ sunt următoarele:

a)	SR EN 45014-2000	- Criterii generale pentru declarația de conformitate de la furnizori;
b)	SR EN 1427:2002	- Bitumuri. Determinarea punctului de înmuiere. Metoda inel şi bilă;
c)	SR 174-1:2002	- Lucrări de drumuri. Îmbrăcăminți bituminoase cilindrate la cald. Condiții tehnice de calitate;
d)	SR 174-2:1997	- Lucrări de drumuri. Îmbrăcăminți bituminoase cilindrate la cald. Condiții tehnice pentru prepararea şi punerea în operă a mixturilor asfaltice şi recepția îmbrăcăminților executate;
e)	STAS 539-79	- Filer de calcar, filer de cretă şi filer de var stins în pulbere;
f)	SR 599:2003	- Lucrări de drumuri. Tratamente bituminoase. Condiții tehnice generale de calitate;
g)	SR 662:2002	- Lucrări de drumuri. Agregate naturale de balastieră;
h)	SR 667:2001	- Agregate naturale şi piatră prelucrată pentru drumuri. Condiții tehnice generale de calitate;
i)	STAS 730-89	- Agregate naturale pentru lucrări de căi ferate şi drumuri. Metode de determinare;
j)	SR 754:1999	- Bitum neparafinos pentru drumuri;
k)	STAS 863-85	- Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor, prescripții de proiectare;
l)	STAS 1338/1-84	- Lucrări de drumuri. Mixturi asfaltice şi îmbrăcăminți bituminoase executate la cald. Prepararea mixturilor, pregătirea probelor şi confecționarea epruvetelor;
m)	STAS 1338/2-87	- Lucrări de drumuri. Mixturi asfaltice şi îmbrăcăminți bituminoase executate la cald. Metode de determinare şi încercare;
n)	STAS 1913/1-82	- Teren de fundare. Determinarea umidității;
o)	STAS 1913/13-83	- Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor;

p)	STAS 2900-89	- Lucrări de drumuri. Lățimea drumurilor;
r)	SR 4032-1:2001	- Lucrări de drumuri. Terminologie;
s)	SR 7970:2000	- Lucrări de drumuri. Straturi de bază din mixturi astfaltice cilindrate executate la cald. Condiții tehnice de calitate şi prescripții generale de execuție;
ş)	STAS 4606-84	- Agregate naturale grele pentru mortare şi betoane cu lianți minerali. Metode de încercare;
t)	STAS 8877-72	- Emulsii bituminoase cationice cu rupere rapidă, pentru lucrări de drumuri;
ţ)	STAS 10969/1-83	- Lucrări de drumuri. Adezivitatea bitumurilor pentru drumuri la agregatele naturale. Metoda de determinare calitativă;
u)	STAS 10969/3-83	- Lucrări de drumuri. Adezivitatea bitumurilor pentru drumuri la agregatele naturale. Metoda de determinare cantitativă;
v)	Normativ AND, ind. 523	- Normativ privind execuția straturilor bituminoase foarte subțiri la rece, cu emulsie de bitum;
w)	Normativ AND, ind. 537:2003	- Normativ privind caracteristicile tehnice ale bitumului neparafinos pentru drumuri;
x)	Normativ AND, ind. 551	- Metodologie de determinare a caracteristicilor emulsiilor bituminoase cationice utilizate la lucrările de drumuri;
y)	Normativ AND, ind 552	- Normativ privind condițiile tehnice de calitate ale emulsiilor bituminoase cationice utilizate la lucrările de drumuri;
z)	CD 16-2000	- Normativ privind condițiile de execuție a îmbrăcăminților bituminoase uşoare;
aa)	CD 155/2001	- Normativ privind determinarea stării tehnice a drumurilor moderne;
bb)	Ordinul ministrului transporturilor nr. 46/1998	- Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice;
cc)	Ordinul ministrului de interne şi al ministrului transporturilor nr. 1.112/411/2000	- Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației şi de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public şi/sau pentru protejarea drumului;
dd)	NGPM/1996	- Norme generale de protecția muncii;
ee)	NSPM nr. 79/1998	- Norme privind exploatarea şi întreținerea drumurilor şi podurilor;
ff)	Ordinul ministrului de interne nr. 775/1998	- Norme generale de prevenire şi stingere a incendiilor;
gg)	Ordin AND nr. 116/1999	- Instrucțiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrări de întreținere, reparare şi exploatare a drumurilor şi podurilor;
hh)	Normativ AND ind. 514	- Metodologie privind efectuarea recepției lucrărilor de întreținere şi reparare a drumurilor publice;
ii)		- Ordonanța Guvernului nr. 43/1997 privind regimul drumurilor, republicată, cu modificările ulterioare;
jj)		- Norme de aplicare a Ordonanței Guvernului nr. 43/1997.

CAPITOLUL IICondiţii tehnice

SECŢIUNEA 1Determinări preliminare

Art. 10.

Scopul efectuării determinărilor preliminare este acela de a stabili oportunitatea aplicării tehnologiei de reciclare la cald, de a stabili

condiţiile de frezare (viteza, adâncimea etc.) şi de a furniza date necesare întocmirii proiectului privind lucrările de întreţinere prin reciclare, în următoarele două variante:

a) prin reprofilarea părţii carosabile în sens transversal şi corecţia locală a profilului longitudinal în cadrul pasului de proiectare;

b) prin corecţia reţelei mixturii asfaltice existente, în funcţie de clasa tehnică a drumului sau de categoria tehnică a străzii şi de îmbunătăţirea profilului.

Art. 11.

Determinările preliminare constau în:

a) efectuarea de sondaje (minimum 2 carote/km de bandă de circulaţie);

b) prelevarea de probe prin frezare (minimum 2 probe, la fiecare 500 m de bandă de circulaţie, iar cantitatea de material prelevat pentru fiecare probă este de 10-15 kg);

c) efectuarea de măsurători şi ridicări topografice cu picheţi din 10 în 10 m, în curbele cu rază minimă din 5 în 5 m;

d) stabilirea stării tehnice a drumului (conform Normativului CD 155);

e) prelevarea de probe suplimentare în funcţie de natura stratului de uzură înscris în cartea drumului, în cazul sectoarelor de drum eterogene.

Art. 12.

Datele furnizate prin efectuarea sondajelor constau în:

a) dimensiunea maximă a granulei de agregate din straturile bituminoase care trebuie să fie de maximum 31 mm;

b) grosimea şi numărul straturilor bituminoase;

c) grosimea stratului de bază şi de fundaţie;

d) tipul mixturii asfaltice;

e) conţinutul de bitum.

Art. 13.

Probele prelevate prin frezare servesc la:

a) stabilirea granulozităţii materialului frezat (granula maximă sub 31 mm);

b) determinarea compoziţiei mixturii frezate (conţinut de bitum şi granulozitatea agregatului natural);

c) stabilirea gradului de îmbătrânire a bitumului din mixtura frezată (prin determinarea punctului de înmuiere IB pe bitumul extras).

SECŢIUNEA a 2-aTipuri de mixturi asfaltice reciclate

Art. 14.

Tipurile de mixturi asfaltice reciclate, cuprinse în prezentul normativ, sunt prezentate în tabelul 2.

Tabelul 2

Nr. crt.	Tipul mixturii asfaltice reciclate	Simbolul	Domeniul de utilizare	Norma de referinţă	Clasa tehnică a drumului	Categoria tehnică a străzii
1.	Beton asfaltic bogat în criblură	BA 16	Uzură	SR 174-1	II-IV	II-IV
		BA 25			IV-V	IV
		BAPC 16		Normativ CD 16:2000	IV-V	IV
2.	Beton asfaltic deschis	BAD 25	Legătură	SR 174-1	II-V	II-IV
		BADPC 25			III-V	III-IV
		BADPS 25			IV-V	IV
3.	Anrobat bituminos	AB 2	Bază	SR 7970	I-V	I-V
		ABPC 31	Legătură	Normativ CD 16:2000	IV-V	IV
		ABPC 31	Legătură		V	IV

NOTĂ: Tipurile de mixturi asfaltice pentru stratul de uzură şi de legătură, obţinute după reciclare, precum şi dimensiunea maximă a granulei trebuie să corespundă prevederilor SR 174-1în vigoare la data execuţiei lucrărilor.

SECŢIUNEA a 3-aElemente geometrice

Art. 15.

Adâncimea până la care se frezează sau se scarifică îmbrăcămintea rutieră bituminoasă este limitată de alcătuirea structurii rutiere şi de capacitatea maşinii de reciclare.

Art. 16.

Lăţimea îmbrăcăminţii rutiere bituminoase după reciclare se menţine de regulă egală cu cea a îmbrăcăminţii existente înainte de reciclare şi trebuie să corespundă prevederilor STAS 2900.

Art. 17.

(1) Profilul transversal în aliniament se execută sub formă de acoperiş cu două pante egale, conform SR 174-2.

(2) În curbe şi în zonele aferente de amenajare profilul transversal se execută în conformitate cu STAS 863/1.

Art. 18.

Declivităţile maxime admise pentru profilul longitudinal sunt în funcţie de tipul stratului de acoperire, conform SR 174-1 sau Normativ AND, indicativ 523.

Art. 19.

(1) Abaterile limită locale admise în minus faţă de grosimea prevăzută în proiect pot fi de maximum 10%. Abaterile în plus nu constituie motiv de respingere a lucrării, cu condiţia respectării prescripţiilor privind gradul de compactare şi uniformitatea stratului.

(2) Abaterile limită locale admise la lăţimea îmbrăcăminţilor drumurilor pot fi cuprinse în intervalul ±50 mm.

(3) Abaterile limită admise la panta profilului transversal pot fi cuprinse în intervalul ±5 mm/m pentru drumuri şi în intervalul ±2,5 mm/m pentru străzi cu două benzi pe sens.

(4) La cotele profilului longitudinal se admite o abatere locală de ±20 mm, cu condiţia respectării pasului de proiectare adoptat.

SECŢIUNEA a 4-aMateriale

Art. 20.

(1) Agregatele naturale care se utilizează sunt:

a) agregate naturale de aport;

b) agregate naturale rezultate din mixtura asfaltică existentă.

(2) Agregatele naturale de aport sunt de regulă cribluri sort 4-8, 8-16, 16-25, conform SR 667, sau pietriş concasat sort 4-8, 8-16, 16-

25, conform SR 662, în funcţie de tipul mixturii asfaltice reciclate şi de clasa tehnică a drumului sau de categoria tehnică a străzii.

Art. 21.

(1) Liantul bituminos din mixtură asfaltică reciclată este alcătuit din:

a) bitumul existent în îmbrăcămintea rutieră;

b) bitumul de aport.

(2) Tipul de bitum de aport se alege în funcţie de gradul de îmbătrânire a bitumului existent în îmbrăcămintea rutieră bituminoasă şi de zona climatică, conform art. 25, şi poate fi:

a) tip D 60/80, D 50/70, D 80/100, D 70/100 sau D 100/120, conform SR 754 şi Normativ AND, indicativ 537;

b) bitum modificat cu polimeri, pentru lucrări speciale şi la solicitarea beneficiarului.

(3) Pentru îmbunătăţirea proprietăţilor fizico-chimice ale bitumului existent în mixtura frezată se poate utiliza un produs de regenerare. Produsul respectiv trebuie să fie agrementat tehnic şi să îndeplinească următoarele condiţii principale: să fie compatibil cu bitumul, să amelioreze compoziţia amestecului dintre bitumul de aport şi cel existent din mixtură prin compensarea fracţiunilor deficitare (aromatice şi răşini) şi să nu afecteze celelalte caracteristici ale acestuia (adezivitate, susceptibilitate la îmbătrânire, coeziune, stabilitate şi susceptibilitate termică etc.). Tipul de regenerator şi procentul de adaos se aleg în funcţie de gradul de îmbătrânire a bitumului existent în mixtura frezată, de către un laborator de specialitate profilele MD şi D autorizat.

(4) Bitumul de aport, utilizat ca atare sau cu adaos de regenerator, trebuie să prezinte o adezivitate corespunzătoare faţă de agregatele de aport utilizate (minimum 80% în cazul criblurilor şi minimum 75% în cazul pietrişului). În caz contrar se vor utiliza aditivi pentru ameliorarea adezivităţii. Adezivitatea se determină conform STAS 19969/3 în cazul criblurilor şi conform STAS 10969/1 - metoda dinamică, în cazul pietrişului.

Art. 22.

Mixtura asfaltică frezată sau scarificată trebuie să conţină granule cu dimensiunea de maximum 31 mm, iar punctul de înmuiere IB a bitumului conţinut nu trebuie să depăşească 80° C. În cazul în care punctul de înmuiere IB depăşeşte 80°C, mixtura asfaltică existentă se poate reutiliza ca agregat natural.

Art. 23.

Amorsarea stratului suport în cazul frezării la rece se efectuează cu emulsie bituminoasă cationică cu rupere rapidă, conform STAS 8877 sau Normativ AND, indicativ 552.

SECŢIUNEA a 5-aCompoziţia şi caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice reciclate

Art. 24.

(1) Compoziţia mixturii asfaltice reciclate se stabileşte pe baza unui studiu preliminar ţinându-se seama de respectarea condiţiilor tehnice impuse de prezentul normativ la proiectarea reciclării straturilor bituminoase existente, pe baza unui studiu de laborator.

(2) Studiul îl face proiectantul sau constructorul în cadrul laboratorului propriu autorizat sau îl comandă la un alt laborator autorizat. În cazul sectoarelor de drum eterogene din punct de vedere al compoziţiei mixturii asfaltice existente, se vor elabora reţete pentru fiecare sector omogen.