ADMINISTRAȚIA NAȚIONALĂ A DRUMURILOR

NORMATIV

PRIVIND CONDIȚIILE DE EXECUȚIE A ÎMBRĂCĂMINȚILOR BITUMINOASE UȘOARE

Indicativ CD 16-2000
Elaborat de: S.C. INCERTRANS S.A.

Director Executiv: ing. Manole ȘERBULEA
Elaborator: chim. Olga ACHIMESCU
Colaboratori: ing. Florin DASCĂLU - AND
ing. Nicoleta DAVIDESCU - AND
ing. Nadia POPESCU - VIACONS

MANAGER GENERAL Ing. Ioan CUNCEV

egis
DOCUMENTATION

CUPRINS

1. GENERALITĂȚI

1.1. Obiect și domeniu de aplicare 6
1.2. Prevederi generale 6
1.3. Definiții, notații, terminologie 7
1.4. Referințe 8

2. ÎMBRĂCĂMINȚI BITUMINOASE UȘOARE ALCĂTUITE DIN MIXTURI ASFALTICE

2.1. Generalități 11
2.2. Condiții tehnice 11
2.2.1. Elemente geometrice 11
2.2.2. Abateri limită la elementele geometrice și denivelări admisibile 12
2.2.3. Tipuri de mixturi asfaltice 12
2.2.4. Materiale 13
2.2.5. Compoziția și caracteristicile fizico-mecanice 14
2.2.6. Caracteristicile straturilor gata executate 17
2.3. Prescripții generale de execuție 18
2.3.1. Pregătirea stratului suport 18
2.3.2. Prepararea, transportul și punerea în operă a mixturilor asfaltice 18
2.3.3. Tratarea suprafeței îmbrăcămintii 18
2.3.4. Încadrarea îmbrăcăminților 19
2.4. Controlul calității lucrărilor 19

3. ÎMBRĂCĂMINTI BITUMINOASE UȘOARE ALCĂTUITE DIN MACADAM PENETRAT SAU SEMIPENETRAT, EXECUTATE LA CALD SAU LA RECE 22

4. ÎMBRĂCĂMINȚI BITUMINOASE UȘOARE ALCĂTUITE DIN TRATAMENTE BITUMINOASE 23

5. MĂSURI DE PROTECȚIE A MUNCII ȘI PSI 25

6. RECEPȚIA LUCRĂRILOR 25

NORMATIV PRIVIND CONDIȚIILE DE EXECUȚIE A ÎMBRĂCĂMINȚILOR BITUMINOASE UȘOARE	INDICATIV CD 16-2000

1. GENERALITĂȚI

1.1. Obiect și domeniu de aplicare

1.1.1. Prezentul normativ se referă la condițiile de execuție a îmbrăcăminților bituminoase usoare prevăzute de normativul AND indicativ 554 și aplicate pe drumuri de clasă tehnică IV - V.

Aplicarea prezentului normativ la alte categorii de drumuri se poate face numai cu aprobarea administratorului drumului sau a investitorului lucrării.

1.1.2. Îmbrăcămințile bituminoase ușoare care fac obiectul prezentului normativ pot fi alcătuite din:

- mixturi asfaltice cu materiale locale;
- macadam penetrat sau semipenetrat, la cald sau la rece executat conform STAS 1120;
- tratamente bituminoase duble sau triple cu agregate naturale neanrobate sau preanrobate executate conform STAS 599 sau Normativ ind. AND 545.

1.2. Prevederi generale

1.2.1. Îmbrăcămințile bituminoase usoare se execută de regulă pe traseele de drum existente. În caz de necesitate se poate prevedea executarea de lucrări de corectare a traseului în plan și profil longitudinal, precum și de corectare a profilului transversal impuse de siguranța circulației în condițiile respectării prevederilor Legii 82/1998.

1.2.2. Aplicarea îmbrăcăminților bituminoase ușoare și stabilirea tipului acestora, se face pe baza unui studiu tehnico-economic ținându-se seama de principiul îmbunătățirilor succesive.

1.2.3. Pentru lucrările de execuție a îmbrăcăminților bituminoase ușoare se fac calcule de dimensionare a sistemelor rutiere respective și de eficiența economică în funcție de traficul actual și de perspectivă, de structura acestuia și de durata de exploatare normată. Dimensionarea îmbrăcăminților bituminoase ușoare se face pe o durată de 7 ani.

Elaborat de:	Aprobat de:
S.C. INCERTRANS S.A.	*ADMINISTRAȚIA NAȚIONALĂ A DRUMURILOR,* cu avizul nr. 93/1073/4.12.2000

1.2.4. Lățimea părții carosabile și a platformei drumului pe care se aplica îmbrăcămințile bituminoase ușoare sunt conform Ordonanței 43/1997 privind regimul drumurilor aprobata prin Legea nr.82/1998, cu respectarea prevederilor de la pct. 2.2.1.2.

1.2.5. Amenajarea curbelor se face conform STAS 863 în limitele zonei existente a drumului, la vitezele de proiectare ce rezulta din aceste condiții.

1.2.6. La proiectarea lucrărilor de execuție a îmbrăcăminților bituminoase ușoare se vor prevedea lucrările minime, dar absolut necesare pentru asanarea corpului drumului, captarea și evacuarea apelor subterane și de suprafața (drenuri, podețe, rigole și șanțuri ranforsate), precum și îndepărtarea din corpul drumului a pământului care favorizează formarea burdușirilor din îngheț-dezgheț. La proiectarea acestora nu se vor cuprinde lucrări de consolidări de drumuri și construcții de poduri noi.

1.2.7. Lucrările de execuție a îmbrăcăminților bituminoase ușoare se aplică de regulă pe o fundație alcătuită din pietruirea existentă, scarificată și completată cu materiale pietroase pentru reprofilare, eventual ameliorată sau stabilizată chimic, având o grosime rezultată din calculul de dimensionare efectuat în funcție de traficul de perspectivă.

Îmbrăcămințile bituminoase ușoare din mixturi asfaltice se pot aplica și pe îmbrăcămințile bituminoase existente.

Îmbrăcămințile bituminoase ușoare de tipul tratamentelor bituminoase se execută numai pe un suport care să permită o bună acroșare (ex. strat stabilizat, macadam, fundație din piatră spartă, îmbrăcăminte bituminoasă). În celelalte cazuri (ex. straturi de pământ stabilizate mecanic) acest tip de IBU se aplică numai după tratarea suportului cu materiale pietroase pentru acroșare.

1.2.8. În toate situațiile, se adoptă soluțiile care permit mecanizarea în cel mai înalt grad posibil a lucrărilor și ca urmare reducerea costurilor și îmbunătățirea calității lucrărilor.

1.3. Definiții, notații, terminologie

1.3.1. Îmbrăcămintea bituminoasă ușoară reprezintă îmbrăcămintea rutieră realizata din mixturi asfaltice pe bază de materiale locale, din macadam penetrat sau semipenetrat sau din tratamente bituminoase și aplicată de regulă pe drumurile împietruite pentru îmbunătățirea confortului și a siguranței circulației.

1.3.2. Anrobatul bituminos reprezintă o mixtură asfaltică macroporoasă utilizată la execuția îmbrăcăminților bituminoase ușoare și a stratului de bază.

1.3.3. Macadamul reprezintă stratul rutier realizat din piatră spartă monogranulară sort 40-63 asternută și compactată până la fixare, împănată cu split apoi

udată și compactată până la încleștare, după care urmează umplerea golurilor cu savură sau nisip și compactare umedă până la fixarea definitivă.

1.3.4. Macadamul semipenetrat sau penetrat, la cald sau la rece reprezintă macadamul penetrat într-una, respectiv în 2 reprize cu bitum cald sau cu emulsie bituminoasă; fiecare repriză de penetrare fiind urmată de o acoperire cu split sau criblură și compactare.

1.3.5. Notațiile utilizate în prezentul Normativ sunt următoarele :

- **IBU:** îmbrăcăminți bituminoase ușoare
- **MA:** mortar asfaltic
- **BAPC 8:** beton asfaltic cu pietriș concasat cu dimensiunea maximă a granulei de 8 mm
- **BAPC 16:** beton asfaltic cu pietriș concasat cu dimensiunea maximă a granulei de 16mm
- **ABPS 31:** anrobat bituminos cu pietriș sortat cu dimensiunea maximă a granulei de 31 mm
- **ABPC 31:** anrobat bituminos cu pietriș concasat cu dimensiunea maximă a granulei de 31 mm
- **EBCR 60:** emulsie bituminoasă cationică cu rupere rapidă cu 60 % bitum
- **EBCR 65:** emulsie bituminoasă cationică cu rupere rapida cu 65 % bitum

1.4. Referințe

Reglementările tehnice la care se fac referiri în prezentul normativ sunt următoarele:

	Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții și regulamentele de aplicare a acesteia
	Legea nr. 82/1997 de aprobare a OG nr. 43/1997 privind regimul drumurilor
	HG nr.273/1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora
	Ordinul MT nr. 45/27.01.1998 privind Normele Tehnice pentru proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor
STAS 42-68	Bitumuri. Determinarea penetrației
STAS 60-69	Bitumuri. Determinarea punctului de înmuiere
SR 174/1-1997	Lucrări de drumuri. Îmbrăcăminți bituminoase cilindrate executate la cald. Condiții tehnice de calitate
SR174/2-1997	Lucrări de drumuri. Îmbrăcăminți bituminoase cilindrate executate la cald. Condiții tehnice pentru prepararea și punerea în operă a mixturilor asfaltice și recepția îmbrăcăminților executate

SR 179-95	Lucrări de drumuri. Macadam. Condiții tehnice generale de calitate
STAS 539-79	Filer de calcar, filer de cretă și filer de var stins în pulbere
STAS 599-87	Lucrări de drumuri. Tratamente bituminoase. Condiții tehnice generale de calitate
STAS 662-89	Lucrări de drumuri. Agregate naturale de balastieră
SR 667-2000	Agregate naturale și piatră prelucrată pentru drumuri. Condiții tehnice generale de calitate
STAS 730 - 89	Agregate naturale pentru lucrări de căi ferate și drumuri. Metode de încercare
SR 754-1999	Bitum neparafinos pentru drumuri
STAS 863-85	Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare
SR EN 933-2:1998	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor naturale. Partea a 2-a: Analiza granulometrică. Site de control, dimensiuni nominale ale ochiurilor
STAS 1120-82	Lucrări de drumuri. Straturi de bază și îmbrăcăminți bituminoase din macadam semipenetrat și penetrat. Condiții tehnice generale de calitate
STAS 1338/1-84	Lucrări de drumuri. Mixturi asfaltice și îmbrăcăminți bituminoase executate la cald. Prepararea mixturilor, pregătirea probelor și confecționarea epruvetelor
STAS 1338/2-87	Lucrări de drumuri. Mixturi asfaltice și îmbrăcăminți bituminoase executate la cald. Metode de determinare și încercare
STAS 1338/3-84	Lucrări de drumuri. Mixturi asfaltice și îmbrăcăminți bituminoase executate la cald. Tipare și accesorii metalice pentru confecționarea și decofrarea epruvetelor
STAS 1339-79	Lucrări de drumuri. Dimensionarea sistemelor rutiere. Principii fundamentale
STAS 1598/1-89	Lucrări de drumuri. Încadrarea îmbrăcăminților la lucrările de construcții noi și modernizări de drumuri. Prescripții generale de proiectare și execuție
STAS 1598/2-89	Lucrări de drumuri. Încadrarea îmbrăcăminților la ranforsarea sistemelor rutiere existente. Prescripții generale de proiectare și execuție
STAS 2900/2 - 89	Lucrări de drumuri. Lățimea drumurilor
STAS 4032/1-90	Lucrări de drumuri. Terminologie
STAS 4606-80	Agregate naturale grele pentru mortare și betoane cu lianți minerali. Metode de încercare

STAS 6200/4-81	Piatra naturală pentru construcţii. Prescripţii pentru determinarea caracteristicilor petrografice, mineralogice şi a compoziţiei chimice
STAS 6400 - 84	Lucrări de drumuri. Straturi de baza şi de fundaţie. Condiţii tehnice generale de calitate
STAS 8840-83	Lucrări de drumuri. Straturi de fundaţie din pământuri stabilizate mecanic. Condiţii tehnice generale de calitate
STAS 8849 -83	Lucrări de drumuri. Rugozitatea suprafeţelor de rulare. Metoţie de măsurare
STAS 8877-72	Emulsii bituminoase cationice cu rupere rapidă pentru lucrările de drumuri
STAS 10969/3-83	Lucrări de drumuri. Adezivitatea bitumurilor pentru drumuri la agregatele naturale. Metoda de determinare cantitativă
AND 545-98	Normativ privind execuţia tratamentelor bituminoase cu agregate de balastieră neconcasate pe drumuri cu trafic redus
AND 547-99	Normativ privind prevenirea şi remedierea defecţiunilor la îmbrăcămintile rutiere moderne
AND 551-99	Metodologie de determinare a caracteristicilor emulsiilor bituminoase cationice
AND 552-99	Normativ privind condiţiile tehnice impuse emulsiilor bituminoase cationice
AND 554-99	Normativ privind administrarea, exploatarea, întreţinerea şi repararea drumurilor publice
AND 514-2000	Regulament privind efectuaerea recepţiei lucrărilor de întreţinere şi reparaţii curente la drumuri
	Instrucţiuni privind condiţiile de închidere a circulaţiei rutiere sau de instituire a restricţiilor în vederea executării de lucrări în zona drumurilor publice (aprobate prin Ordin MT nr. 411-2000 şi Ordin MI nr. 1112-2000
	„Norme republicane de protecţia muncii" ale Ministerului Muncii şi Ministerului Sănătăţii, aprobate prin Ordinul nr.34 şi 60 din 1975
	Norme de protecţie a muncii pentru lucrări de întreţinere şi reparaţii drumuri aprobate prin Ordinul MTTc nr. 8-1984

Norme de prevenire şi stingere a incendiilor şi dotarea cu mijloace tehnice de stingere pentru unităţile Ministerului Transporturilor, aprobate prin Ordinul MTTc nr.12-1980

Norme de protecţie a muncii specifice activităţii de construcţii montaj pentru transporturi feroviare, rutiere şi navale, aprobate prin Ordinul MTTc nr.9/1982

Norme de aplicare a OG nr.43/1997

2. ÎMBRĂCĂMINŢI BITUMINOASE UŞOARE ALCĂTUITE DIN MIXTURI ASFALTICE

2.1. Generalităţi

2.1.1. Îmbrăcămintile bituminoase uşoare alcătuite din mixturi asfaltice se execută, de regulă din agregate naturale locale, filer şi bitum pentru drumuri.

Îmbrăcămintile bituminoase uşoare alcătuite din mixturi asfaltice se execută de regulă din 2 straturi:

- stratul inferior, de legătură
- stratul superior, de uzură sau de rulare.

Îmbrăcămintile bituminoase uşoare alcătuite dintr-un singur strat poartă denumirea de covor asfaltic, acesta fiind executat dintr-o mixtură asfaltică ce trebuie să îndeplinească condiţiile stratului de uzură.

2.2. Condiţii tehnice

2.2.1. Elemente geometrice

2.2.1.1. Grosimea îmbrăcămintii bituminoase uşoare realizată din mixturi asfaltice se stabileşte prin calcul de dimensionare conform STAS 1339 ţinând seama şi de următoarele valori constructive:

- min. 4,0 cm pentru stratul de legătură;
- min. 3,0 cm pentru stratul de uzură.

2.2.1.2. Lăţimea îmbrăcămintii bituminoase uşoare a părţii carosabile trebuie să corespundă prevederilor STAS 2900 si Ordinului MT nr.45/1998 (Anexa 1 la Norme).

2.2.1.3. Profilul transversal

În aliniament, profilul transversal se execută în formă de acoperiş cu două pante egale de 2,5 % şi cu racordare circulară în treimea mijlocie.

În curbe și în zonele aferente de amenajare, profilul transversal trebuie să aibă forma și pantele transversale conform STAS 863.

2.2.1.4. Profilul longitudinal

Declivitatea maximă este de 4,5 % în cazul stratului de rulare din mortar asfaltic și de 6,0 % pentru celelalte tipuri de mixturi. Pentru declivități mai mari, în proiectele de execuție se prevede obligatoriu execuția unui clutaj care se va aplica peste stratul de uzură, imediat după precompactarea acestuia conform pct.2.3.3., sau execuția de tratamente bituminoase cu criblură sort 16-25.

2.2.2. Abateri limită la elementele geometrice și denivelări admisibile

2.2.2.1. Abaterile limită locale admise în minus față de grosimea prevăzută pot fi de max. 10 %. Abaterile în plus la grosime nu constituie motiv de respingere a lucrării dacă se respectă prevederile prezentului normativ privind gradul de compactare și uniformitatea straturilor.

2.2.2.2. Abaterile limită locale admise la lățimea prevăzută în proiect sunt de ± 50 mm.

2.2.2.3. Abaterile limită la panta profilului transversal pot fi de ± 5 mm/m.

2.2.2.4. La cotele profilului longitudinal se admite o abatere locală de ± 20 mm față de prevederile proiectului, cu condiția respectării pasului de proiectare adoptat.

2.2.2.5. Denivelările admisibile în lungul drumului sub dreptarul de 3 m sunt de max. 7 mm.

2.2.3. Tipuri de mixturi asfaltice

Tipurile de mixturi asfaltice utilizate la execuția IBU sunt prevăzute în tabelul 1.

Tabel 1

Nr. crt.	Tipul mixturii asfaltice	Simbol	Dimensiunea maximă a granulei (mm)	Stratul la care se utilizează	Clasa tehnică a drumului
1.	Mortar asfaltic	MA	7	uzură	V
2.	Beton asfaltic cu pietris concasat	BAPC 8	8	uzură	IV-V
3.	Beton asfaltic cu pietris concasat	BAPC 16	16	uzură	IV-V
4.	Anrobat bituminos cu pietris sortat	ABPS 31	31	legătură	V
5.	Anrobat bituminos cu pietris concasat	ABPC 31	31	legătură	IV-V

NOTĂ:

1. Tipul de mixtură asfaltică se alege, funcție de condițiile locale, pe criterii tehnico-economice, de către administrator, proiectant și un laborator de specialitate.

2. Se recomandă ca mortarul asfaltic să se aplice numai în cazul unor resurse locale avantajoase de nisip corespunzător sau în lipsa altor agregate naturale, având în vedere consumurile mai ridicate de filer și bitum, precum și performantele mai reduse ale acestui tip de mixtură.

2.2.4. Materiale

2.2.4.1. Agregate naturale

- nisip natural sort 0-3, 3-7 sau 0-7 conform STAS 662;
- pietriș sortat sort 7-16 și 16-31 conform STAS 662;
- pietriș concasat sort 7-16 și 16-31 conform STAS 662;
- nisip și pietriș sort 0-3, 3-7, 0-7, 7-16 și 16-31 cu caracteristici conform SR 667, rezultate din concasarea agregatelor de râu;
- savură sort 0-8 conform SR 667;
- piatră spartă (split) sort 8-16 și 16-25 conform SR 667;
- criblură sort 8-16, 10-14 sau 16-25 conform SR 667 (pentru clutaj sau tratament de rugozitate în caz de necesitate).

În funcție de tipul mixturii asfaltice, se utilizează următoarele agregate naturale conform tabel 2.

Fiecare tip și sort de agregate trebuie depozitat separat în padocuri prevăzute cu platforme betonate având pante de scurgere a apei și pereți despărțitori pentru evitarea amestecării și impurificării agregatelor.

2.2.4.2. Filer

Filerul trebuie să corespundă prevederilor STAS 539. Utilizarea altor pulberi ca filer se va face numai pe bază de agrement tehnic și aviz de protecție a mediului. Nu se admite folosirea ca înlocuitor parțial al fierului a fracțiunii fine recuperate de la exhaustorul stației de asfalt decât în condițiile în care acesta corespunde din punct de vedere al conținutului de argilă (max.2) determinat prin metoda valorii de albastru (VA) conform SR 667. Filerul se depozitează în încăperi acoperite, ferite de umezeală sau în silozuri cu încărcare pneumatică. Nu se admite folosirea filerului aglomerat.

2.2.4.3. Lianți bituminoși

- Bitum tip D 60/80 conform SR 754 pentru zona climatică caldă;
- Bitum tip D 80/100 conform SR 754 pentru zona climatică rece.

Delimitarea zonelor climatice se face conform SR 174-1. Față de agregatul natural utilizat, bitumul trebuie să prezinte o adezivitate de min.75 %. În cazul în care această condiție nu este îndeplinită se utilizează bitum aditivat.

- Emulsie bituminoasă cationică cu rupere rapidă EBCR 60 sau EBCR 65 conform STAS 8877 sau Normativ ind. AND 552, pentru amorsaj.

Bitumul se depozitează în rezervoare metalice prevăzute cu sistem de încălzire cu ulei, sistem de înregistrare a temperaturilor, gură de aerisire, pompe de recirculare etc. Fiecare tip de bitum se depozitează separat.

Tabel 2

Nr. crt.	Tipul mixturii asfaltice	Agregate naturale utilizate	Procentul de nisip natural din amestecul de nisipuri, %
1.	MA	Nisip natural sort 0-3 sau 0-7 (preferabil) Nisip sort 0-3 rezultat din concasarea agregatelor de râu sau savură sort 0-8. Filer	Max. 50
2.	BAPC 8	Nisip sort 3-7 rezultat din concasarea agregatelor de râu. Nisip natural sort 0-3 sau 0-7. Nisip sort 0-3 sau 0-7 rezultat din concasarea agregatelor de râu sau savură sort 0-8. Filer	Max. 50
3.	BAPC 16	Pietriș concasat sort 7-16 (sau rezultat din concasarea agregatelor de râu). Nisip sort 3-7 rezultat din concasarea agregatelor de râu. Nisip sort 0-3 sau 0-7 rezultat din concasarea agregatelor de râu sau savură sort 0-8. Nisip natural sort 0-3 sau 0-7. Filer	Max. 50
4.	ABPS 31	Pietris sortat sort 7-16 și 16-31. Nisip natural sort 0-3, 3-7 sau 0-7. Filer	Max. 100
5.	ABPC 31	Pietris concasat sort 7-16 și 16-31 sau split sort 8-16 și 16-25. Nisip sort 0-3 sau 0-7 rezultat din concasarea agregatelor de râu sau savură sort 0-8. Nisip natural sort 0-3 și 3-7 sau 0-7. Filer	Max. 50

NOTĂ:

1. Nisipul sort 0-3 sau 0-7 rezultat din concasarea agregatelor de râu se poate înlocui cu nisip de concasare sort 0-4 conform SR 667.
2. În cazul unor resurse locale avantajoase, în locul nisipului sort 3-7 sau al pietrișului sort 7-16 și 16-31 se pot utiliza cribluri sort 4-8; 8-16 și 16-25 conform SR 667.

Emulsia bituminoasă cationică se depozitează în rezervoare metalice verticale curate, prevăzute cu pompe de recirculare și eventual cu sistem de încălzire. În cazuri speciale, emulsia se poate stoca și în butoaie metalice curate, închise etanș.

2.2.5. Compoziția și caracteristicile fizico-mecanice

2.2.5.1. Dozajele materialelor pentru diferitele tipuri de mixturi asfaltice destinate IBU se determină prin studii preliminare de laborator conform STAS 1338/1, STAS 1338/2 și STAS 1338/3 astfel încât compoziția acestora să se încadreze în limitele din tabelul 4, iar caracteristicile fizico-mecanice în limitele din tabelul 6.

2.2.5.2. Limitele procentelor de agregate naturale din agregatul total sunt conform tabel 3.

Tabel 3

Nr. crt.	Fracțiuni de agregate din amestecul total, % din masă	Mixtură asfaltică tip: MA	BAPC8	BAPC16	ABPS31;ABPC31
1.	Filer și fracțiuni din nisipuri sub 0.09 mm (0,1 mm)	10...16 (11...19)	8...12 (8...13)	8...12 (8...13)	4...12 (4...13)
2.	Filer și nisip cu fracțiunea 0.09...3.15 mm (0,1...4 mm)	Diferența până la 100 %			
3.	Agregate naturale cu dimensiunea peste ϕ 3,15 mm (≠ 4 mm)	10...35 (5...23)	45...70 (25...55)	45...70 (35...60)	40...70 (31...60)
4.	Agregate naturale cu dimensiunea peste ϕ 8 mm (≠ 8 mm)	Max.10 (max.5)	Max.10 (max. 5)	22...45 (15...38)	20...50 (18...46)
5.	Agregate naturale cu dimensiunea peste ϕ 16 mm (≠ 16 mm)	0	0	Max. 10 (0)	10...35 (5...25)
6.	Agregate naturale cu dimensiunea peste ϕ 31 mm (≠ 31 mm)	0	0	0	Max. 10 (0)

Tabel 4

Nr. crt.	Specificatii	Mixtură asfaltică tip: MA	BAPC8	BAPC16	ABPS31;ABPC31
1.	Curba granulometrica a agregatului natural:				
1.1	Trece prin site cu ochiuri pătrate (≠) și ciururi cu ochiuri rotunde (ϕ)				
	- trece prin ciurul de 31,5 mm, %	-	-	-	90...100
	- trece prin ciurul de 25 mm, %	-	-	100	85...100
	- trece prin ciurul de 16 mm, %	100	100	90...100	65...90
	- trece prin ciurul de 8 mm, %	90...100	82...100	55...78	50...80
	- trece prin ciurul de 3,15 mm, %	65...90	30...55	30...55	30...60
	- trece prin sita de 0,63 mm, %	38...72	18...35	18...35	12...38
	- trece prin sita de 0,20 mm, %	17...42	11...25	11...25	5...22
	- trece prin sita de 0,09 mm, %	10...16	8...12	8...12	4...12
1.2	Trece prin site cu ochiuri pătrate conform SR EN 933-2				
	- trece prin sita de 31,5 mm, %	-	-	-	100
	- trece prin sita de 25 mm, %	-	-	-	80...100
	- trece prin sita de 16 mm, %	100	100	100	75... 95
	- trece prin sita de 8 mm, %	95...100	95...100	62... 85	54 .. 82
	- trece prin sita de 4 mm, %	77...95	45...75	40...65	40...69
	- trece prin sita de 1 mm, %	45...78	20...40	21...40	15...45
	- trece prin sita de 0,63 mm, %	38...72	18...35	18...35	12...38
	- trece prin sita de 0,20 mm, %	17...42	11...25	11...25	5...22
	- trece prin sita de 0,1 mm, %	11...19	8...13	8...13	4...13
2.	Continut de bitum în mixtură, %	7...19	6,0...7,5	6,0...7,5	4,0...6,0
3.	Zona granulometrică	Fig.1	Fig.2	Fig.3	Fig.4

NOTA:

1. Pentru mortarul asfaltic MA este de preferat utilizarea nisipului natural sort 0-7 (în locul nisipului natural sort 0-3).
2. La mixturile asfaltice tip MA, BAPC 8, BAPC 16 si ABPC 31 se foloseste numai nisip din concasarea agregatelor de râu ca atare sau in amestec cu nisip natural sortat; în acest caz proporția de nisip natural din amestecul de nisipuri va fi de max.50 %.
3. Nisipul rezultat din concasarea agregatelor de râu poate fi înlocuit cu nisip de concasare sort 0-4 sau savura sort 0-8, conform SR 667.
4. Dozajul de filer conform STAS 539 va fi de min.4 % pentru anrobatul bituminos si min. 8 % pentru mixturile asfaltice destinate execuției stratului de uzură.

2.2.5.3. Compoziția granulometrică a agregatului natural este cuprinsă pentru fiecare tip de mixtură asfaltică în limitele indicate în tabelul 4 respectiv figurile 1-4.

2.2.5.4. Abaterile de la compoziția prescrisa de rețeta trebuie sa se încadreze în limitele din tabelul 5.

2.2.5.5. Conținutul optim de bitum din mixturile asfaltice se stabilește prin studii preliminare de laborator conform pct.2.2.5.1. și trebuie să se încadreze în limitele din tabelul 4.

Tabel 5

Nr. crt.	Elemente componente ale mixturii asfaltice	Abateri admise față de dozajul prescris, %
1.	Continut de bitum, %	± 0,3
2.	Fractiuni de agregate naturale:	
	25...31.5	± 5
	16...25	± 5
	8...16	± 5
	3,15...8 (4...8)	± 5
	0,63...3,15 (0,63...1 si 1...4)	± 4
	0,20...0.63	± 4
	0,09...0,20 (0,1...0.2)	± 3
	0...0.09 (0...0,1)	± 2

Tabel 6

Nr. crt.	Caracteristici	Tipul mixturii asfaltice:				
		MA	BAPC 8	BAPC 16	ABPS 31	ABPC 31
1.	Încercări pe epruvete Marshall:					
1.1	Stabilitatea (S) la 60°C, kN, min.: - bitum D 60/80 - bitum D80/100	 6,0 5,5	 6,0 5,5	 6,5 6,0	 4,0 3,5	 4,0 3,5
1.2	Indice de curgere, mm	1,5...4,5	1,5...4,5	1,5...4,5	1,5...4,5	1,5...4,5
1.3	Densitate aparentă, kg/m^3, min.	2200	2300	2300	2250	2250
1.4	Absorbție de apă, % vol.	2...6	2...5	2...5	2...6	2...6
2.	Încercări pe epruvete cubice:					
2.1	Rezistența la compresiune la 22°C, N/mm^2, min.	2,5	2,5	2,5	-	-
2.2	Rezistența la compresiune la 50°C, N/mm^2, min.	0,5	0,5	0,6	-	-
2.3	Reducerea rezistenței la compresiune la 22°C, după 28 zile de păstrare în apă, %, max.	35	30	30	-	-
2.4	Densitate aparentă, kg/m^3, min.	2150	2250	2250	2200	2200
2.5	Absorbție de apă, % vol.	2...7	2...6	2...6	2...8	2...8

2.2.5.6. Caracteristicile fizice și mecanice ale mixturilor asfaltice se determină pe epruvete cubice sau tip Marshall preparate din mixturi asfaltice preparate în laborator la elaborarea dozajelor optime, pe probe de mixtură asfaltică recoltate de la malaxor sau de la asternere pe parcursul execuției, precum și pe probe luate din îmbrăcămintea gata executată. Valorile obținute trebuie să se încadreze în limitele din tabelul 6.

2.2.6. Caracteristicile straturilor gata executate

2.2.6.1. Compactarea stratului

Compactarea stratului se verifică prin stabilirea gradului de compactare și prin încercări de laborator pe carote.

Gradul de compactare reprezintă raportul procentual dintre densitatea aparentă a mixturii compactate din strat și densitatea aparentă determinată pe epruvete Marshall preparate în laborator din mixtura respectivă.

Densitatea aparentă a mixturii din strat se poate determina prin carotă prelevate din stratul gata executat sau prin măsurători „in situ" cu gamadensimetrul.

Încercările de laborator efectuate pe carote pentru verificarea compactării constau în determinarea densității aparente și a absorbției de apă pe plăcuțe (100 x 100 mm) sau pe carote cilindrice cu ϕ100 sau ϕ200 mm netulburate.

Rezultatele obtinute privind compactarea stratului trebuie să se încadreze în limitele din tabelul 7.

2.2.6.2. Uniformitatea suprafeței

Uniformitatea suprafetei stratului de uzura se verifică cu dreptarul și pana conform SR 174/2 sau cu alte dispozitive adecvate.

Tabel 7

Nr. Crt.	Caracteristici	Tipul mixturii		
		MA	BAPC 8 BAPC 16	BAPS 31 BAPC 31
1.	Densitatea aparentă, kg/m^3, min.	2150	2250	2200
2.	Absorbția de apă, % vol.	2...7	2...6	2...8
3.	Grad de compactare, % min.	96	96	96

Denivelările maxime admisibile în profil longitudinal măsurate sub dreptarul de 3 m sunt de max. 7 mm .

2.2.6.3. Rugozitatea suprafeței

Rugozitatea suprafeței stratului de uzură se verifică cu aparatul SRT sau prin metoda înălțimii de nisip conform STAS 8849 sau cu alte dispozitive adecvate. Interpretarea rezultatelor se face conform STAS 8849, respectiv conform SR 174/1. Se recomandă ca valorile obținute la data recepției lucrărilor să se încadreze în următoarele limite:

- rugozitate geometrică, HS: min.0,6 mm;
- rugozitate cu pendulul SRT: min. 70 unităţi SRT;
- $\mu_{GT} \geq 0,95$

2.3. PRESCRIPŢII GENERALE DE EXECUŢIE

2.3.1. Pregătirea stratului suport

2.3.1.1. Înainte de aşternerea mixturii asfaltice, stratul suport se remediază şi se reprofilează dacă este cazul, apoi se curăţă şi se amorsează. În acest scop se procedează în felul următor:

- în cazul stratului suport din pietruiri, dacă acestea au un profil transversal necorespunzător sau denivelări în profilul longitudinal mai mari de 3 cm sub lata de 3 m, după curăţare se va prevedea o egalizare cu mixtura asfaltică;
- stratul suport din macadam se curăţă şi se mătură urmărindu-se degajarea capetelor pietrelor de surplusul agregatelor de colmatare. Gropile şi denivelările se vor plomba apoi cu mixtura asfaltică;
- stratul suport din mixtura asfaltică se remediază, se reprofilează (prin frezare sau prin aplicarea unui strat de egalizare, după caz) se curăţa şi se amorsează cu emulsie bituminoasa caticnică.

Amorsarea stratului suport se recomanda a se realiza mecanizat cu autostropitorul de emulsie sau cu un dispozitiv special pentru asigurarea uniformităţii şi a dozajelor prescrise. În funcţie de natura stratului suport, cantitatea de emulsie răspândită pentru amorsare trebuie să asigure un dozaj de 0,3...0,5 kg bitum rezidual/m^2, răspândit în film continuu.

2.3.1.2. Indiferent de natura stratului suport se vor executa lucrările ce se impun pentru asigurarea drenării corespunzătoare a apei.

2.3.1.3. Înainte de aşternerea stratului de uzură, suprafaţa stratului de legătură se pregăteşte de asemenea prin curăţare, amorsare şi eventual remediere, funcţie de intervalul de timp scurs între execuţia celor două straturi.

2.3.1.4. Suprafaţa stratului suport pe care se aplică IBU trebuie să fie uscată.

2.3.2. Prepararea, transportul şi punerea in opera a mixturilor asfaltice

Prepararea, transportul şi punerea în operă a mixturilor asfaltice se execută conform SR 174/2 cu menţiunea că regimul termic aplicat va fi conform tabel 8.

2.3.3. Tratarea suprafeţei îmbrăcăminţii

2.3.3.1. În funcţie de perioada de execuţie şi de condiţiile de asfaltizare a suprafeţei, după execuţia stratului de uzură se procedează la închiderea suprafeţei prin răspândire de 2...3 kg/m^2 nisip sort 0-3 bitumat cu 2-3 % bitum urmată de cilindrare.

Tabel 8

Materialele şi faza de execuţie	Temperatura, °C, funcţie de tipul bitumului şi	
	D 60/80	D 80/100
- agregate naturale la ieşire din uscător	170...190	165...185
- bitum la intrare în malaxor	155...165	150...160
- mixtura asfaltică:		
• la ieşire din malaxor:	165...175	160...170
• la aşternere:	min. 155	min. 150
• la începutul compactării:	min. 150	min. 145
• la sfârşitul compactarii *	min. 110	min. 105

* cu excepţia cazului de la pct.2.3.3.2

2.3.3.2. În cazul îmbrăcămintilor bituminoase uşoare aplicate pe drumuri cu declivităţi mai mari de 4,5 %, respectiv de 6 %, după punerea în operă a stratului de uzură şi precompactarea acestuia se procedează la execuţia unui tratament de rugozitate tip clutaj cu criblură sort 8-16 sau 16-25 neanrobată sau preanrobată cu 1,5...1,8 % bitum.

Realizarea clutajului se face de regulă mecanizat prin răspândirea continuă şi uniformă a 8...12 kg/m^2 criblură pe stratul de uzură precompactat în prealabil cu cilindru compactor greu prin 4...6 treceri pe aceeasi urmă. Compactarea finală se face după răspândirea criblurii la o temperatură de 90...100°C prin 10...12 treceri pe aceeasi urmă. Darea în circulaţie se face numai după răcirea stratului.

Se va urmări ca răspândirea criblurii de clutaj şi compactarea acesteia să se facă atunci când temperatura mixturii din strat are o valoare de 90...110°C; se asigură astfel o fixare corespunzătoare evitându-se înglobarea completă a criblurii sau desprinderea acesteia.

2.3.4. Încadrarea îmbrăcămintii

Încadrarea îmbrăcămintilor bituminoase uşoare din mixturi asfaltice se face conform STAS 1598/1 sau STAS 1598/2, funcţie de tipul lucrării.

2.4. CONTROLUL CALITĂŢII LUCRĂRILOR

Controlul calităţii lucrărilor de execuţie a îmbrăcămintilor bituminoase uşoare din mixturi asfaltice se efectuează pe faze, astfel:

- controlul calităţii materialelor;
- controlul procesului tehnologic de preparare şi punere în operă a mixturii asfaltice;
- controlul calităţii stratului executat.

2.4.1. Controlul calităţii materialelor

2.4.1.1. La elaborarea dozajelor, materialele folosite la execuţia IBU din mixturi asfaltice se verifică în conformitate cu prescripţiile din standardele de produs şi condiţiile prevăzute la pct.2.2.4 din prezentul normativ.

Studiul de laborator pentru elaborarea dozajelor și verificarea calității materialelor se face de către laboratorul antreprenorului sau de către un alt laborator autorizat.

2.4.1.2. Pe parcursul execuției lucrărilor, verificările și determinările minime care se execută pe șantier de către laboratorul anteprenorului, pe fiecare lot de materiale aprovizionat precum și săptămânal din depozitele de agregate naturale și respectiv din tancul de depozitare a bitumului, constau în următoarele:

a) Bitum
- penetrația la 25°C, STAS 42;
- punct de înmuiere IB, STAS 60;

b) Cribluri (pentru clutaj) si piatra sparta (split)
- granulozitate, STAS 730;
- coeficient de formă, STAS 730;
- conținut de fracțiuni sub 0,09 mm, STAS 730;
- conținut de argilă, SR 667;
- natura mineralogică, STAS 6200/4.

c) Pietriș
- granulozitate, STAS 4606;
- forma granulelor, STAS 730, STAS 4606;
- conținut de fracțiuni sub 0,63 mm, STAS 730;
- parte levigabilă, STAS 4606;
- natura mineralogică, STAS 4606.

d) Nisip de concasare
- granulozitate, STAS 730;
- conținut de corpuri străine, STAS 4606;
- coeficient de activitate, STAS 730.

e) Savura
- granulozitate, STAS 730;
- conținut de corpuri străine, STAS 4606.

f) Nisip natural
- granulozitate, STAS 4606;
- conținut de corpuri străine, STAS 4606.
- echivalent de nisip, STAS 730.

g) Filer
- finețea, STAS 539;
- umiditate, STAS 539.

2.4.2. Controlul procesului tehnologic

2.4.2.1. Controlul reglajului instalației de preparare a mixturii asfaltice:
- funcționarea corectă a dispozitivelor de cântărire sau dozare volumetrică la începutul fiecărei zile de lucru;

- funcționarea corectă a predozatoarelor de agregate naturale: zilnic;

2.4.2.2. Controlul regimului termic de preparare a mixturii asfaltice:
- temperatura liantului la introducerea în malaxor: permanent;
- temperatura agregatelor naturale uscate și încălzite la ieșirea din uscător permanent;
- temperatura mixturii asfaltice la ieșirea din malaxor: permanent;

2.4.2.3. Controlul procesului tehnologic de execuție a straturilor bituminoase:
- pregătirea stratului suport: zilnic la începerea lucrării pe sectorul respectiv;
- temperatura mixturii asfaltice la așternere și compactare: cel puțin de două ori pe zi;
- tehnologia de compactare (atelier de compactare, număr de treceri): zilnic;
- modul de execuție a rosturilor și a clutajului: zilnic.

2.4.2.4. Verificarea respectării compoziției mixturii asfaltice prestabilită, prin analize de laborator efectuate de laboratorul de șantier al antreprenorului:
- granulozitatea amestecului de agregate naturale și filer la ieșirea din malaxor, înainte de adăugarea liantului (aceasta trebuie să se încadreze în limitele de toleranță admise în tabelul 5 față de rețeta prescrisă): zilnic sau ori de câte ori se observă o calitate necorespunzătoare a mixturilor asfaltice;
- compoziția mixturii asfaltice (compoziția granulometrică și conținutul de bitum) prin extracții, pe probe de mixtură prelevate de la malaxor și așternere: zilnic.

2.4.2.5. Verificarea calității mixturii asfaltice, prin analize de laborator efectuate de laboratorul antreprenorului sau un alt laborator autorizat pe probe de mixtură asfaltică: 1 proba/200 tone mixtură fabricată, dar cel puțin una pe zi;
- compoziția mixturii asfaltice, care trebuie să se încadreze în limitele din tabelele 4 și 5 și să corespundă dozajelor stabilite prin studiul preliminar de laborator, abaterile admise fiind cele din tabelul 5;
- caracteristici fizico-mecanice pe epruvete Marshall și epruvete cubice, conform tabelului 6.

2.4.3. Controlul calității îmbrăcăminților bituminoase ușoare după execuție

2.4.3.1. Verificarea calității mixturilor asfaltice și a gradului de compactare se poate efectua prin metode nedistructive (determinarea densității aparente a stratului după compactare cu gamadensimetrul) sau prin prelevarea de carote (o placă de minim 40 x 40 cm sau carote cilindrice echivalente pentru fiecare 7000 m^2 suprafață executată).

Carotele se prelevează în prezența delegatului executantului și al beneficiarului, la aproximativ 1 m de la marginea stratului, încheindu-se un proces verbal.

Zonele care se stabilesc pentru prelevarea probelor sunt alese astfel încât ele să reprezinte cât mai corect aspectul calitativ al stratului executat.

Pentru caracterizarea unor sectoare limitate și izolate cu defecțiuni vizibile stabilite de beneficiar sau de comisia de recepție se pot preleva probe suplimentare, care vor purta o mențiune specială.

Încercările se efectuează conform STAS 1338/1 și STAS 1338/2 de către laboratorul antreprenorului sau de un alt laborator autorizat și constau în:

- măsurarea grosimii fiecărui strat;
- determinarea densității aparente, a absorbției de apă și a gradului de compactare, conform 2.2.6.1;
- determinarea caracteristicilor mixturii asfaltice conținute (compoziție și caracteristici fizico-mecanice) specificate în caietul de sarcini al lucrării.

2.4.3.2. Verificarea elementelor geometrice, a uniformității si a rugozității suprafeței se face conform STAS 6400 și SR 174-2.

3. ÎMBRĂCĂMINȚI BITUMINOASE UȘOARE ALCĂTUITE DIN MACADAM PENETRAT SAU SEMIPENETRAT EXCUTAT LA CALD SAU LA RECE

3.1. Îmbrăcămințile bituminoase ușoare din macadam penetrat sau semipenetrat se pot executa la cald, cu bitum sau la rece cu emulsie bituminoasă, conform STAS 1120, cu precizările de mai jos.

3.1.1. Materialele utilizate sunt:

- piatră spartă mare sort 40-63 conform SR 667;
- piatră spartă (split) sort 16-25 conform SR 667 pentru împănare și prima acoperire;
- piatră spartă (split) sort 8-16 conform SR 667 pentru a doua acoperire și pentru tratamentul de închidere, în cazul drumurilor de clasa tehnica V;
- criblură sort 6-10 sau 10-14, conform SR 667 pentru tratamentul de închidere, în cazul drumurilor de clasa tehnica IV;
- criblură sort 16-25 conform SR 667, pentru acoperire (în cazul unor resurse locale avantajoase sau pe baza unui studiu tehnico-economic);
- nisip natural sort 0-7 conform STAS 662 sau savura sort 0-8 conform SR 667 pentru umplerea golurilor;
- bitum tip D 80/100 sau D 100/120, conform SR 754 pentru penetrarea la cald;
- emulsie bituminoasă catianică cu rupere rapida tip EBCR 60 sau EBCR 65, conform STAS 8877-72 și respectiv Normativ ind. AND 552 pentru penetrarea la rece și pentru execuția tratamentului de închidere.

3.1.2. Macadamul penetrat sau semipenetrat la cald sau la rece se închide cu un tratament bituminos cu emulsie executat conform STAS 599 sau altor reglementări tehnice in vigoare.

3.1.3. Controlul calității emulsiei bituminoase cationice va consta in determinarea:

- conținutului de bitum, conform STAS 8877 sau conform Normativ AND ind. 551;
- vâscozitatea Engler la 20°C conform STAS 8877-72 sau conform Normativ AND ind. 551.

3.1.4. Următoarele standarde la care se face referire in STAS 1120 se vor actualiza conform pct.1.4 din prezentul normativ.

Tabel 9

Nr. crt.	Standard prevăzut în STAS 1120	Standard actualizat conform pct. 1.4
1.	STAS 179-74	STAS 179-95
2.	STAS 174-74	SR 174-1997
3.	STAS 667-69	SR 667-2000
4.	STAS 662-82	STAS 662-89
5.	STAS 754-72	SR 754-1999
6.	STAS 6400-73	STAS 6400-84
7.	STAS 599-82	STAS 599-87
8.	STAS 730-81	STAS 730-89

4. ÎMBRĂCĂMINȚI BITUMINOASE UȘOARE ALCĂTUITE DIN TRATAMENTE BITUMINOASE

4.1. Îmbrăcămințile bituminoase usoare de acest tip sunt alcătuite din tratamente bituminoase duble sau triple cu agregate naturale neanrobate sau preanrobate realizate conform STAS 599 sau Normativ ind. AND 545.

4.2. Alegerea tipului de tratament bituminos pentru execuția IBU (dublu sau triplu cu agregate neanrobate sau preanrobate) se face de către administratorul drumului.

4.3. Îmbrăcămintile bituminoase ușoare alcătuite din tratamente bituminoase se aplică pe un strat suport alcătuit din:

- pietruirea existentă;
- macadam, conform SR 179;
- straturi de pământ stabilizate chimic, conform STAS 6400;
- îmbrăcăminți bituminoase.

În cazul în care stratul suport este constituit din pământ stabilizat mecanic conform STAS 8840 și se optează pentru IBU de tipul tratamentelor bituminoase, se va proceda la aplicarea unui tratament prealabil cu materiale pietroase pentru acroșare.

4.4. Materialele utilizate la execuția IBU din tratamente bituminoase sunt următoarele:

4.4.1. Agregate naturale:

- criblura sort 6-10 si 10-14 conform SR 667;
- piatra sparta (split) sort 8-16 si 16-25 conform SR 667;
- pietriș sortat sau concasat sort 7-16 si 16-31, conform STAS 662. Decizia privind tipul agregatului natural utilizat se ia de către administratorul drumului pe baza unui studiu tehnico-economic.

4.4.2. Lianți bituminoși

- bitum tip D 80/100 sau D 100/120, conform SR 754; bitumul tip D 80/100 se folosește in zona climatica rece iar D 100/120 in zona climatica calda, delimitarea zonelor climatice fiind conform SR 174/1; in cazul in care adezivitatea bitumului fața de agregatul utilizat este sub 80 % se va utiliza bitum aditivat; se pot folosi și alte tipuri de bitum (ex. bitumul fluxat cu penetrația 120...150 1/10 mm , funcție de condițiile climaterice și de exploatare) cu condiția să fie agrementate tehnic;
- emulsie bituminoasă cationică cu rupere rapidă tip EBCR 60 sau EBCR 65 conform STAS 8877, respectiv conform Normativ ind. AND 552; se recomandă ca EBCR 65 sa se utilizeze in cazul drumurilor cu declivitate mai mare de 3 %.

Tipul de liant, respectiv bitum sau emulsie se aplică în funcție de posibilitațile de procurare, dar se recomandă utilizarea emulsiei, in special în cazul suportului din împietruire sau din pământ stabilizat având in vedere avantajele tehnico-economice pe care le prezintă.

4.5. Pregătirea stratului suport se realizează astfel:

- pietruirea existenta se scarifică, se aduce la cotele din proiect prin completare cu agregate naturale și se compactează;
- suprafața macadamului se curăța temeinic cu perii mecanice de sârmă și piasava până la deschiderea rosturilor macadamului și apariția mozaicului din pietre de rezistență; suprafețele astfel curățate se stropesc cu apa (10...15 l/m^2), eventualele denivelări sau gropi se plombează cu mixtură asfaltică;
- straturile rutiere din pământuri stabilizate chimic sau mecanic se remediază și se egalizează cu mixturi asfaltice; după remediere întreaga suprafață se mătură temeinic în caz de necesitate, pe stratul suport din pământ stabilizat mecanic sau chiar chimic se aplică un tratament prealabil cu materiale pietroase pentru asigurarea acroșării;
- straturile bituminoase se remediază și se curăță prin maturare și eventual spălare cu jet de apa sub presiune. Remedierea defecțiunilor se face conform Normativ ind. AND 547.

4.6. Cel de-al treilea strat, în cazul tratamentelor triple, se execută în mod similar cu stratul al doilea.

4.7. Celelalte operații privind execuția IBU prin aplicarea de tratamente bituminoase (elaborare dozaje, pregătire materiale, răspândire liant si agregate, compactare, darea în circulație, controlul calității și recepția lucrărilor, normele de protecție a muncii etc.) sunt conform STAS 599 și Normativ ind. AND 545.

5. MĂSURI DE PROTECȚIE A MUNCII ȘI PSI

5.1. Pe toată perioada de execuție a IBU se vor respecta prevederile actelor normative referitoare la măsurile de tehnica securității muncii și PSI menționate la pct. 1.4 din prezentul Normativ, precum și:

- „Normele specifice de protecție a muncii pentru exploatarea și întreținerea drumurilor și podurilorâ indicativ 79/1999":
- „Normele de prevenire și stingere a incendiilor pentru activitatea de întreținere, reparare și exploatare drumuri și poduri" (*în curs de elaborare și avizare*).

5.2. Actele normative menționate la pct.5.1 nu sunt limitative, ele putând fi completate de unități cu măsuri suplimentare specifice fiecărui loc de muncă.

6. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

6.1. Recepția îmbrăcăminților bituminoase ușoare din mixturi asfaltice se face conform SR 174-2.

6.2. Recepția IBU din macadam penetrat sau semipenetrat se face conform STAS1120.

6.3. Recepția IBU din tratamente bituminoase se face conform Normativ ind. AND 546.

6.4. Recepția lucrărilor de IBU se va efectua în conformitate cu prevederile HG 273-1994 și ale Regulamentului AND 214-2000 privind recepția lucrărilor

egis
DOCUMENTATION

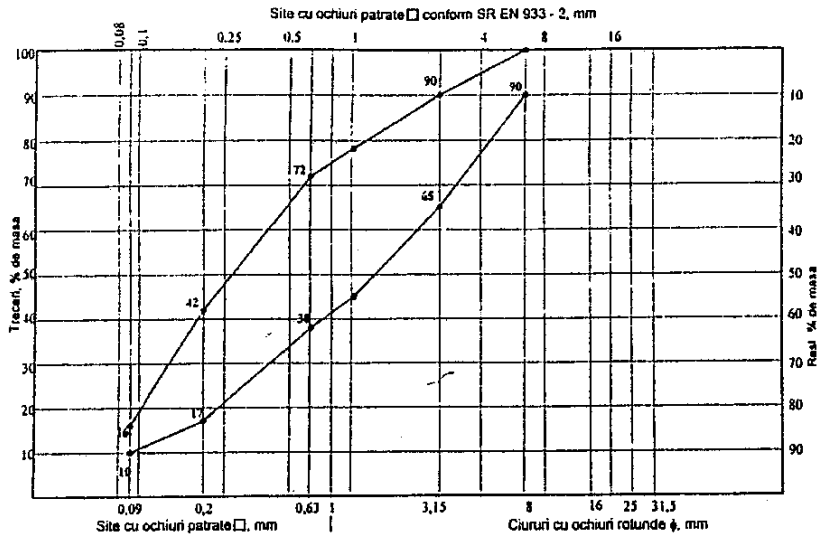


Fig. 1. Zona granulometrică prescrisă pentru mixtura asfaltica tip MA

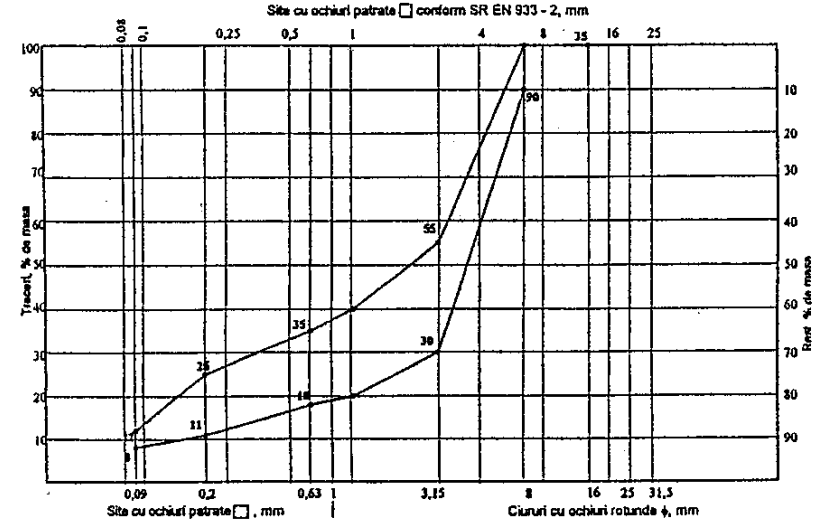


Fig. 2. Zona granulometrică prescrisă pentru mixtura asfaltică tip BAPC 8

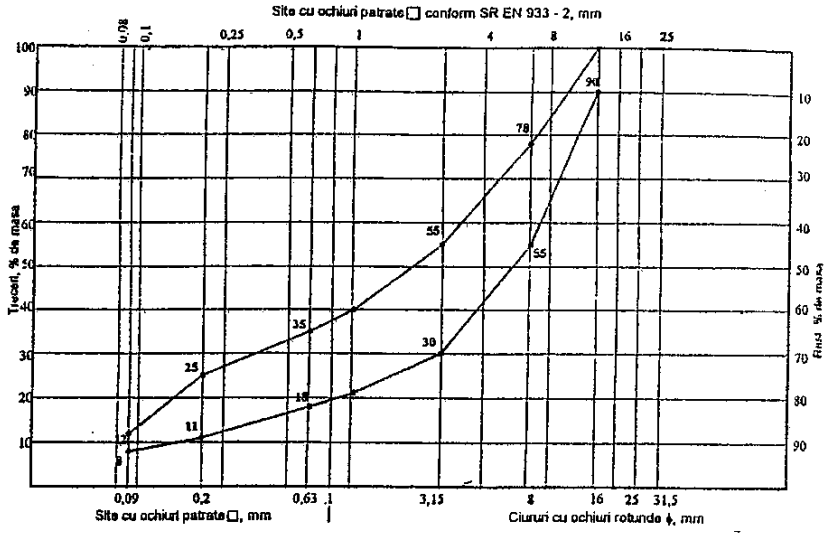


Fig. 3. Zona granulometrică prescrisă pentru mixtura asfaltică tip BAPC 16

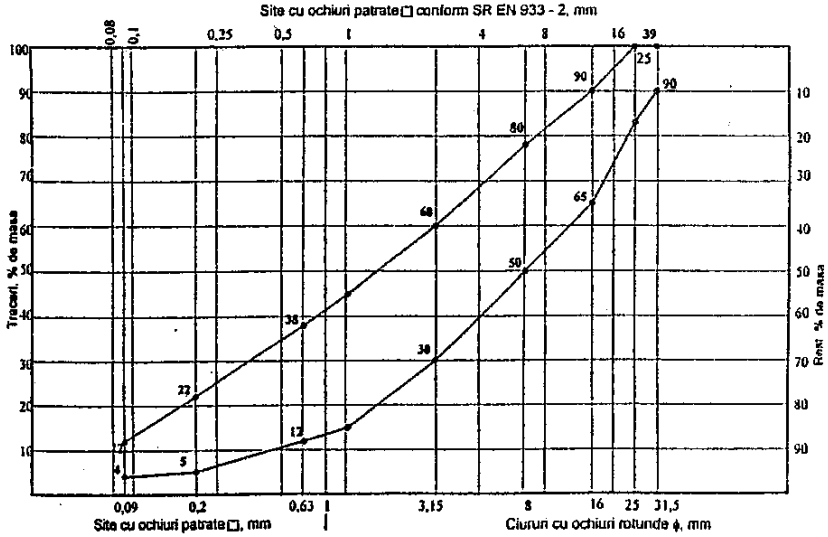


Fig. 4. Zona granulometrică prescrisă pentru mixtura asfaltică tip ABPS 31 şi ABPC 31