

# IRS STANDARD ROMÂN

## SR 183-1

August 1995

Indice de clasificare G 71

### Lucrări de drumuri ÎMBRĂCĂMINȚI DE BETON DE CIMENT EXECUTATE ÎN COFRAJE FIXE Condiții tehnice de calitate

Road works. Cement concrete pavements in fixed concrete forming. Technical quality requirements

Travaux routiers. Revêtements en béton de ciment en coffrages fixes. Specifications techniques de qualité

#### APROBARE

Aprobat de Directorul General al IRS la 31 august 1994 cu aplicare din 01 februarie 1995  
Înlocuiește STAS 183-86

#### CORESPONDENȚĂ

La data aprobării prezentului standard nu există nici un standard internațional sau regional care să se refere la același subiect

On the date of this standard approval there is no International or Regional standard dealing with the same subject

À la date d'approbation de la présente norme il n'existe pas de Norme Internationale ou régionale traitant du même sujet

#### DESCRIPTORI TIT

Drum, îmbrăcăminte pentru drumuri, beton de ciment, condiție tehnică de calitate

INSTITUTUL ROMÂN DE STANDARDIZARE (IRS), str. J.L. Calderon 13, 70201 București 2, România, TP (401) 2107401; (401) 2113296, TF (401) 2100833

©IRS Reproducerea sau utilizarea integrală sau parțială a prezentului standard în orice publicații și prin orice procedeu (electronic, mecanic, fotocopiere, microfilmare etc.) este interzisă dacă nu există acordul scris al IRS.

Ref: SR 183-1: 1995

Ediția a 6-a

## PREAMBUL

Prezentul standard reprezintă revizuirea standardului 183-86, pe care îl înlocuiește.

Standardul a fost elaborat inițial în anul 1949 și a fost revizuit în anii: 1964, 1972, 1983 și 1986.

Față de ediția din 1986 ediția revizuită prezintă următoarele modificări și completări:

- titlul a fost completat cu "executate în cofraje fixe" pentru a se diferenția de partea a 2-a a acestui standard ce urmează a se elabora și care va avea ca obiect tehnologia de execuție a îmbrăcăminților de beton de ciment în "cofraje glisante";
- introducerea aprecierii calității betoanelor de ciment rutiere după clase (în loc de mărci) în funcție de rezistența caracteristică la încovoiere, conform practicii internaționale;
- s-a prevăzut utilizarea cimentului special pentru drumuri CD 40 STAS 10092-78 la prepararea betonului de clasă BcR4,5 și BcR5,0 pentru îmbunătățirea durabilității lucrărilor în exploatare;
- s-au reconsiderat unele prevederi referitoare la execuția rosturilor și la execuția îmbrăcăminților pentru drumuri industriale, pentru creșterea durabilității în exploatare a lucrărilor;
- s-au introdus limite de admisibilitate pentru numărul de fisuri și crăpături la dale în scopul îmbunătățirii durabilității în exploatare a betoanelor de ciment rutiere;
- s-au introdus două anexe, în care se specifică: caracteristicile ce se verifică și frecvența verificărilor ce se fac pe beton și factorii săi de compoziție pentru îmbunătățirea calității lucrărilor de execuție a îmbrăcăminților de beton de ciment.

Anteproiectul prezentului standard a fost elaborat de Institutul de Cercetări în Transporturi (INCERTRANS) - ing. Viorel Pârvu.

**CUPRINS**

	<b>Pagina</b>
<b>1 GENERALITĂȚI</b> .....	<b>2</b>
1.1 Obiect și domeniu de aplicare .....	2
1.2 Prevederi generale .....	2
1.3 Clasificare .....	2
1.4 Notare .....	3
1.5 Referințe .....	3
<b>2 CONDIȚII TEHNICE</b> .....	<b>4</b>
2.1 Elemente geometrice .....	4
2.2 Îmbrăcămintă .....	5
2.3 Compoziția betonului .....	7
2.4 Materiale .....	10
<b>3 PRESCRIPTII GENERALE DE EXECUȚIE</b> .....	<b>10</b>
3.1 Prepararea și transportul betonului .....	10
3.2 Execuția îmbrăcămintei .....	11
3.3 Executarea rosturilor .....	12
<b>4 REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE A CALITĂȚII</b> .....	<b>16</b>
4.1 Calitatea betoanelor .....	16
4.2 Calitatea îmbrăcămintei .....	16
4.3 Rezultatele verificărilor .....	17
<b>5 PRESCRIPTII SPECIALE</b> .....	<b>17</b>
<b>6 RECEPȚIA LUCRĂRILOR</b> .....	<b>17</b>
<b>ANEXA A - CARACTERISTICILE CE SE VERIFICĂ ȘI FRECVENȚA VERIFICĂRILOR PENTRU MATERIALELE COMPONENTE ALE BETOANELOR RUTIERE</b> .....	<b>19</b>
<b>ANEXA B - CARACTERISTICILE CE SE VERIFICĂ ȘI FRECVENȚA VERIFICĂRILOR PENTRU BETOANELE DE CIMENT RUTIERE</b> .....	<b>22</b>

## 1 GENERALITĂȚI

### 1.1 Obiect și domeniu de aplicare

1.1.1 Prezentul standard stabilește condițiile tehnice de calitate pentru îmbrăcămînți de beton de ciment executate în cofraje fixe cu vibratoare utilizate la construcții, modernizări sau ranforsări de:

- drumuri publice;
- drumuri de exploatare;
- drumuri industriale interioare și exterioare;
- drumuri care sunt legate direct de rețeaua drumurilor publice, chiar dacă nu fac parte din categoriile enumerate mai sus;
- platforme industriale (auto sau de depozitare în aer liber);
- platforme de parcare, locuri de staționare, alei carosabile;
- platforme portuare;
- piste, căi de rulare și platforme aeroportuare, pentru care trebuie să se respecte și prescripțiile tehnice în vigoare, specifice acestor lucrări.

1.1.2 Prevederile prezentului standard nu se aplică la:

- îmbrăcămînți de beton armat monolit;
- îmbrăcămînți executate cu mașini cu cofraje glisante
- îmbrăcămînți executate din elemente prefabricate din beton sau beton armat;
- îmbrăcămînți din beton precomprimat;
- piste pentru cicliști;
- trotuare și alei pentru pietoni.

### 1.2 Prevederi generale

1.2.1 În înțelesul prezentului standard îmbrăcămînțile rutiere de beton de ciment sunt denumite pe scurt îmbrăcămînți, iar betonul utilizat pentru realizarea acestora, beton rutier.

1.2.2 Îmbrăcămînțile sunt alcătuite din elemente, delimitate între ele prin rosturi, denumite dale.

1.2.3 Calculul grosimii dalei de beton pentru lucrările de drumuri se face conform prevederilor STAS 1339, iar pentru celelalte tipuri de lucrări ce fac obiectul prezentului standard, conform prescripțiilor tehnice în vigoare specifice acestora.

1.2.4 Îmbrăcămînțile se execută pe strat de bază sau de fundație alcătuite conform STAS 6400, de regulă într-un singur strat, situație în care caracteristicile betonului sunt acelea ale stratului de uzură.

NOTĂ - În cazuri justificate, îmbrăcămînțile se pot executa în două straturi, stratul superior fiind denumit strat de uzură, iar stratul inferior, strat de rezistență.

1.2.5 În cazul ranforsărilor, îmbrăcămînțea de beton de ciment se execută pe îmbrăcămînțea rutieră veche care poate fi bituminoasă sau tot de beton de ciment. În funcție de calculul de dimensionare al sistemului rutier, pe îmbrăcămînțea veche se poate executa un strat de bază.

### 1.3 Clasificare

1.3.1 Betoanele de ciment rutiere se clasifică în funcție de rezistența caracteristică la încovoiere.

NOTĂ: - Se adoptă clasificarea betoanelor rutiere pe baza criteriului rezistenței la încovoiere, deoarece rezistența la încovoiere este principala caracteristică mecanică a acestor betoane.

Clașele de betoane rutiere, notarea lor și valorile rezistențelor caracteristice la încovoiere, conform tabelului 1.

Tabelul 1

Clasă de beton rutier	$R_{inc.150}^k$ MPa	$R_{inc.100}^k$ MPa
BcR 3,5	3,5	4,2
BcR 4,0	4,0	4,8
BcR 4,5	4,5	5,4
BcR 5,0	5,0	6,0

1.3.2 Rezistența caracteristică la încovoiere se definește ca valoarea rezistenței sub care se pot întâlni statistic cel mult 5% din rezultatele determinate prin încercarea la încovoiere a epruvetelor prismatice de beton, la vârsta de 28 zile.

1.3.3 Rezistența caracteristică la încovoiere se determină printr-una din următoarele metode:

a) Pe epruvete prismatice având dimensiunile 150 mm x 150 mm x 600 mm, încărcate cu două forțe egale și simetrice, conform prescripțiilor tehnice în vigoare. Rezistența caracteristică la încovoiere astfel obținută se notează  $R_{inc.150}^k$ .

b) Pe epruvete prismatice având dimensiunile 100 mm x 100 mm x 550 mm, încărcate cu o singură forță amplasată la mijlocul deschiderii dintre reazeme, conform STAS 1275. Rezistența caracteristică la încovoiere astfel obținută se notează  $R_{inc.100}^k$ .

NOTĂ - Se admite determinarea  $R_{inc.100}^k$  până la 31.12.1994.

## 1.4 Notare

Betoanele de ciment rutiere se notează specificând: clasa betonului (conform 1.3.2) și numărul prezentului standard.

Exemplu de notare pentru betonul de ciment rutier clasa BcR 5,0:

BcR 5,0 - SR 183-1

## 1.5 Referințe

STAS 227/2-86	Cimenturi. Încercări fizice. Determinarea fineții de măcinare
STAS 227/4-86	Cimenturi. Încercări fizice. Determinarea timpului de priză
STAS 227/6-86	Cimenturi. Încercări fizice. Determinarea rezistențelor mecanice
STAS 388-80	Liași hidraulici. Ciment Portland
STAS 438/1-89	Produse de oțel pentru armarea betonului. Oțel beton laminat la cald. Mărci și condiții tehnice de calitate
STAS 539-79	Filer de calcar, filer de cretă și filer de var stins în pulbere
STAS 662-89	Lucrări de drumuri. Agregate naturale de balastieră
STAS 667-90	Agregate și piatră prelucrată pentru drumuri. Condiții tehnice generale de calitate
STAS 730-89	Agregate naturale pentru lucrări de căi ferate și drumuri. Metode de determinare
STAS 754-86	Bitum neparafinos pentru drumuri
STAS 790-84	Apă pentru betoane și mortare
STAS 863-85	Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare
STAS 1275-88	Încercări pe betoane. Încercări pe betonul întărit. Determinarea rezistențelor mecanice
STAS 1339-79	Lucrări de drumuri. Dimensionarea sistemelor rutiere. Prescripții fundamentale
STAS 1598/1-89	Lucrări de drumuri. Încadrarea îmbrăcăminților la lucrări de construcții noi și modernizări de drumuri. Prescripții generale de proiectare și de execuție
STAS 1759-88	Încercări pe betoane. Încercări pe betonul proaspăt. Determinarea densității aparente a lucrabilității, a conținutului de agregate fine și a începutului de priză
STAS 1799-88	Construcții de beton, beton armat și beton precomprimat. Tipul și frecvența

construcție	verificărilor calității materialelor și betoanelor destinate executării lucrărilor de
STAS 3518-89	Încercări de laborator ale betoanelor. Determinarea rezistenței la îngheț-dezghet (gelivitatea)
STAS 3789-86	Hârtii superioare de ambalaj. Hârtie rezistentă
STAS 3832/7-85	Zgură și cenușă de centrală termoelectrică. Determinarea substanțelor combustibile. Identificarea impurităților și determinarea constanței de volum
STAS 4606-80	Agregate naturale grele pentru betoane și mortare cu lianți minerali. Metode de încercare
STAS 5479-88	Încercări pe betoane. Încercări pe betonul proaspăt. Determinarea conținutului de aer occlus
STAS 6400-84	Lucrări de drumuri. Strat-uri de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate
STAS 8171-84	Folii din polietilenă de joasă densitate
STAS 8625-70	Aditiv plastifiant mixt pentru betoane
STAS 8819-88	Cenușă de centrale termoelectrice utilizată ca adaos în betoane și mortare
STAS 8849-83	Lucrări de drumuri. Rugozitatea suprafețelor de rulare. Metode de măsurare
STAS 8877-72	Emulsii bituminoase cationice cu rupere rapidă pentru lucrările de drumuri
STAS 10092-78	Ciment pentru drumuri și piste de aeroporturi
STAS 12093-83	Fluid de protecție P 45

## 2 CONDIȚII TEHNICE

### 2.1 Elemente geometrice

#### 2.1.1 Grosime

Grosimea îmbrăcămintei este cea rezultată din calcul și nu mai mică de 18 cm fără a fi incluse completările pentru preluarea denivelărilor.

Când îmbrăcămintea se execută în două straturi, grosimea stratului de uzură este de 6 cm.

Abaterea maximă admisă la grosimea totală proiectată a îmbrăcămintei este de :

- 10 mm, la drumuri noi și modernizări;
- + 15 mm
- 10 mm, la ranforsarea îmbrăcăminților existente.
- + 50 mm

#### 2.1.2 Lățime

Lățimea de turnare a benzii de beton este de 2,50 m ... 3,50 m.

Abaterea maximă admisă la lățimea proiectată a benzii de beton este de:

- ± 15 mm, la drumuri noi, modernizări și ranforsări de îmbrăcăminți bituminoase;
- ± 5 mm, la ranforsarea îmbrăcăminților rutiere vechi de beton de ciment.

#### 2.1.3 Pante

În profil transversal, pentru drumuri în aliniament, îmbrăcămintea este:

- cu două pante în formă de acoperiș, la drumuri de clasă tehnică II ... V, străzi de categoria I ... III, drumuri de exploatare de categoria I, piste și căi de rulare aeroportuare;
- cu pantă unică la calea unidirecțională a autostrăzilor (drumuri de clasă tehnică I), străzi cu zonă verde mediană sau cu platformă axială pentru tramvai, străzi de categoria IV, drumuri de exploatare de categoria II și III, platforme de orice fel.

2.1.3.1 Panta transversală a îmbrăcămintei este de :

- 2% pentru drumuri în aliniament și în curbe fără supraînălțări, precum și la străzi;
- 2% ... 2,5% pentru ranforsarea sistemelor rutiere nerigide cu îmbrăcăminți de beton de ciment, urmărindu-se realizarea pantei transversale corespunzător îmbrăcămintei de ranforsat cu un consum minim de materiale;
- 1,5% pentru piste și căi de rulare aeroportuare având literele de codificare C, D sau E, conform dispozițiilor legale în vigoare;
- 2% pentru piste și căi de rulare aeroportuare, având literele de codificare A sau B, conform dispozițiilor legale în vigoare.

Abaterea maximă admisă la pantă pentru drumuri și străzi este de ± 0,4%. Abaterea maximă admisă la panta

transversală a îmbrăcăminților pentru piste, căi de rulare, bretele de legătură și platforme aeroportuare este de  $\pm 0,2\%$  (2 mm/m).

2.1.3.2 Pentru drumuri având curbe supraînălțate, locuri de staționare, platforme de parcare, portuare și industriale, panta transversală și abaterea maximă admisă sunt conform proiectului de execuție, cu condiția asigurării pantei de scurgere.

2.1.4 În profil longitudinal, abaterile maxime admise la cotele îmbrăcămintei în axa benzii față de cotele din proiect sunt de :

- $\pm 10$  mm, la autostrăzi, piste, căi de rulare și platforme aeroportuare, drumuri de clasă tehnică II, străzi de categoria I și II;
- $\pm 20$  mm, la drumuri de clasă tehnică III ... V, străzi de categoria III și drumuri de exploatare de categoria I;
- $\pm 30$  mm, la străzi de categoria IV, drumuri de exploatare de categoria II și III, locuri de staționare, alei carosabile și platforme de parcare, portuare și industriale.

### 2.1.5 Declivități

Declivitatea în profil longitudinal pentru drumurile publice de orice clasă tehnică, de exploatare, industriale și străzi de orice categorie este de maximum 7%.

Pentru celelalte tipuri de lucrări ce fac obiectul prezentului standard, declivitățile vor fi conform prescripțiilor tehnice specifice acestora.

### 2.1.6 Denivelări

Denivelările admise ale suprafeței îmbrăcămintei în sens transversal sau longitudinal măsurate sub dreptarul de 3,00 m lungime pe fiecare bandă de beton sau bandă de circulație, sunt de:

- 4 mm, în cazul îmbrăcăminților ce se execută pentru lucrările de drumuri având viteza de proiectare mai mare de 100 km/h;
- 5 mm, în cazul îmbrăcăminților ce se execută pentru lucrări de drumuri având viteza de proiectare între 50 și 100 km/h;
- 6 mm, în cazul îmbrăcăminților ce se execută pentru lucrări de drumuri având viteza de proiectare sub 50 km/h;

Distanța minimă admisă între două din cele mai mari denivelări admise, măsurată pe axa longitudinală a benzii de beton, este de 20 m.

2.1.7 Denivelările admise între două benzi adiacente la rostul longitudinal de contact sunt de 2 mm în cazul drumurilor cu două pante transversale și pistelor aeroportuare.

2.1.8 Denivelările admise între muchiile dalelor învecinate ale rosturilor transversale sunt de:

- zero mm, la rosturile de contracție ale îmbrăcămintei ce se execută pentru lucrări de drumuri și piste aeroportuare proiectate pentru viteză de circulație mai mare de 100 km/h;
- 2 mm, la rosturile de contracție ale îmbrăcămintei ce se execută pentru lucrări de drumuri având viteza de proiectare sub 100 km/h;
- 2 mm, la rosturile de lucru pentru drumuri și piste aeroportuare, indiferent de viteza de circulație.

## 2.2 Îmbrăcăminte

2.2.1 Clasa de beton rutier utilizat la realizarea îmbrăcămintei, conform tabelului 2.

NOTĂ - În cazul în care se dispune de aparatura necesară pentru verificare, valoarea minimă a rugozității suprafeței îmbrăcămintei determinată conform STAS 8849, prin metoda înălțimii de nisip, înainte de darea acesteia în circulație este de 0,6 mm, iar în cazul declivităților mai mari de 6%, curbe cu raze sub 125 m și intersecții este de 0,8 mm.

Tabelul 2

Denumirea lucrărilor	Clasă de trafic							
	Trafic foarte greu	Trafic greu	Trafic mediu	Trafic ușor	Numărul straturilor de îmbrăcăminte			
	un strat	uzură sau un strat	rezistență	uzură sau un strat	rezistență	uzură sau un strat	rezistență	uzură sau un strat
	Clasa betonului							
1 Autostrăzi, drumuri naționale, județene, comunale și străzi cu două sau mai multe benzi de circulație	BcR 5,0 (BcR 4,5)	BcR 5,0 (BcR 4,5)	BcR 4,5 (BcR 4,0)	BcR 4,5 (BcR 4,0)	BcR 4,0 (BcR 3,5)	BcR 4,0	BcR 4,0	BcR 3,5
2 Rafinsarea sistemelor rutiere, existente la drumuri și autostrăzi	BcR 5,0 (BcR 4,5)	BcR 5,0 (BcR 4,5)	BcR 4,5 (BcR 4,0)	BcR 4,5 (BcR 4,0)	BcR 4,0 (BcR 3,5)	BcR 4,0	BcR 4,0	BcR 3,5
3 Drumuri de exploatare: - cu două benzi de circulație;	BcR 5,0 (BcR 4,5)	BcR 5,0 (BcR 4,5)	BcR 4,5 (BcR 4,0)	BcR 4,5 (BcR 4,0)	BcR 4,0 (BcR 3,5)	BcR 4,0	BcR 4,0	BcR 3,5
- cu o bandă de circulație	-	-	-	-	-	-	-	BcR 3,5
4 Drumuri și platforme industriale	BcR 4,5	BcR 4,5	BcR 4,0	BcR 4,0	BcR 3,5	BcR 3,5	BcR 3,5	BcR 3,5
5 Străzi cu o bandă de circulație și alei carosabile	-	-	-	-	-	-	-	-
6 Locuri de staționare, platforme de parcare și portuare	-	-	-	-	-	-	-	-
7 Piste, căi de rulare și platforme pentru aeroporturi: - internaționale și interne - de lucru	BcR 5,0 (BcR 4,5) într-un singur strat							
	BcR 4,5 (BcR 4,0) pentru stratul de uzură sau un strat BcR 4,0 (BcR 3,5) pentru stratul de rezistență							

## NOTE

- 1 Cu avizul beneficiarului se pot utiliza și clasele de betoane a căror valoare este indicată în paranteză
- 2 Betoanele de clasă BcR 5,0 se realizează cu ciment tip CD 40, STAS 10092 sau tip P 45, STAS 388
- 3 Betoanele de clasă BcR 4,5 se realizează cu ciment tip CD 40, STAS 10092, ciment tip P 45, STAS 388 sau ciment tip P 40, STAS 388
- 4 Betoanele de clasă BcR 3,5 se realizează cu ciment tip P 40, STAS 388
- 5 Alte tipuri de ciment se pot utiliza numai cu avizul unui institut de cercetări de specialitate, cu acordul beneficiarului și al proiectantului.



2.2.2 Numărul maxim admis de dale fisurate reparate conform prevederilor de la 5.1 raportat la numărul total al dalelor executate, evaluat înainte de darea în exploatare a îmbrăcămintei, este de :

- 1% la autostrăzi, piste, căi de rulare și platforme aeroportuare, drumuri de clasă tehnică I ... III, străzi de categoria I ... III și drumuri de exploatare de categoria I;
- 2% la drumuri de clasa tehnică IV și V, străzi de categoria IV, drumuri de exploatare de categoria II și III, platforme industriale, de parcare și portuare, locuri de staționare și alei carosabile.

NOTE

- 1 Se considera fisuri deschiderile sub 3 mm lățime constatate la suprafața dalelor pe vreme răcoroasă sau umedă, iar crăpături, deschiderile peste 3 mm constatate în aceleași condiții.
- 2 La suprafața îmbrăcămintei nu se admit crăpături.

2.3 Compoziția betonului

2.3.1 Compoziția betonului, stabilită de un laborator de specialitate pe bază de încercări preliminare trebuie să asigure obținerea tuturor caracteristicilor cerute betonului rutier în stare proaspătă și întărită, conform prevederilor din prezentul standard.

2.3.2 Îmbrăcămințile ce se execută într-un singur strat se realizează cu agregate 0 mm ... 25 mm (fig. 1) sau 0 mm ... 40 mm (fig. 2), iar cele ce se execută în două straturi se realizează cu agregate 0 mm ... 25 mm în cazul stratului de uzură și 0 mm ... (31,5)40 mm în cazul stratului de rezistență.

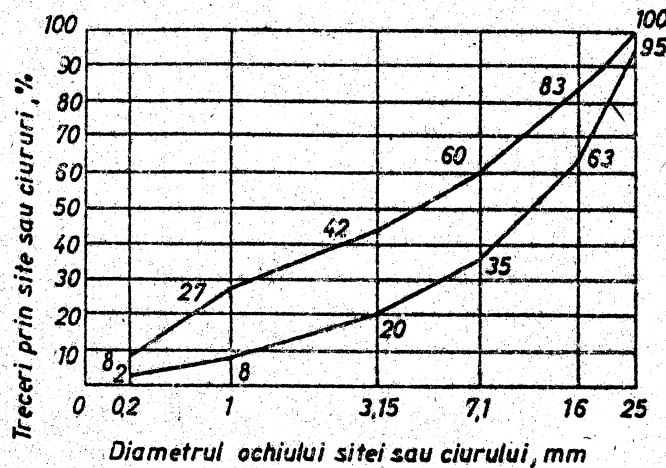


Fig. 1

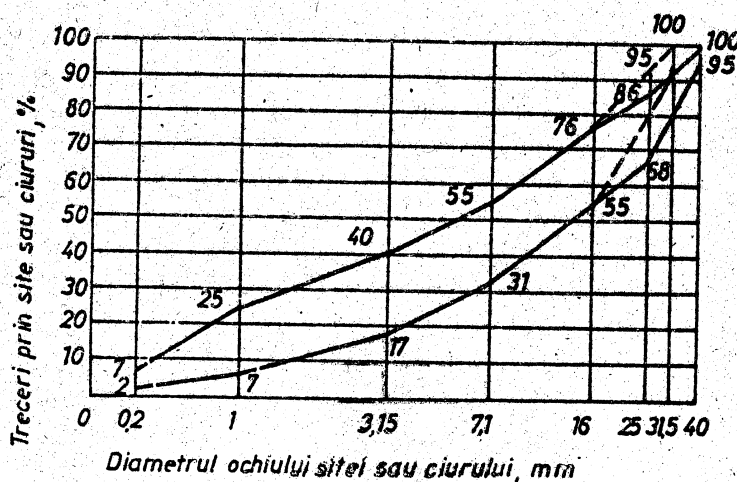


Fig. 2

NOTĂ - În lipsa unuia din sorturile de agregate, nisip 3-7, pietriș 7-16 respectiv criblură 8-16, se poate realiza un beton cu granulozitatea discontinuă, având limitele granulometrice conform fig. 3 și 4. Acest tip de beton nu se aplică la autostrăzi, drumuri publice cu trafic foarte greu, piste, căi de rulare și platforme aeroportuare.

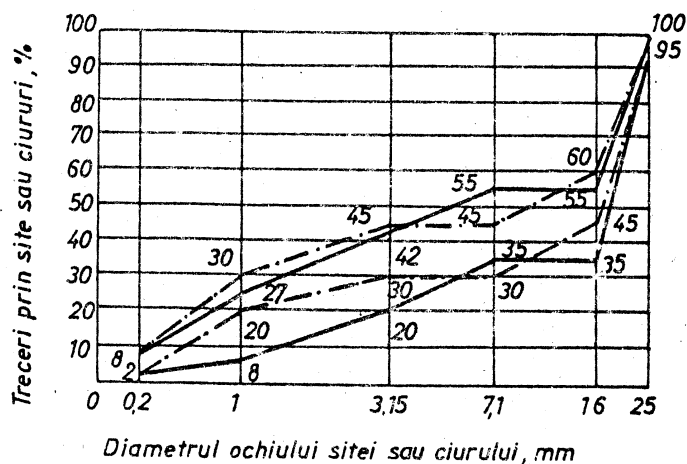


Fig. 3

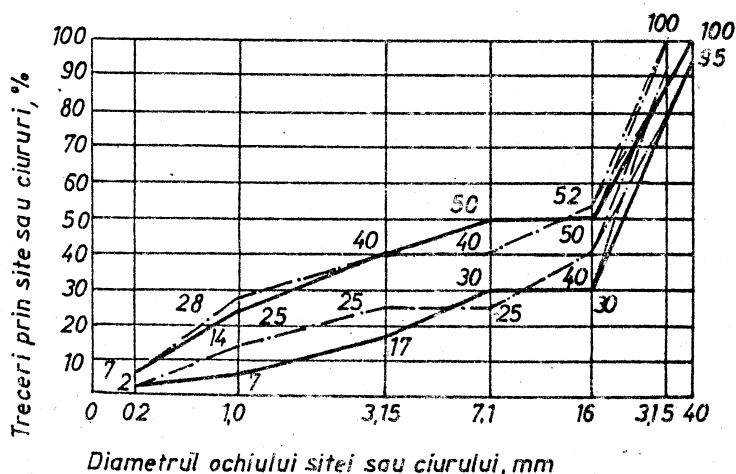


Fig. 4

2.3.3 Betonul din stratul de uzură al îmbrăcămintei de beton de ciment se realizează cu nisip natural STAS 662 și criblură STAS 667.

NOTĂ - Betoanele straturilor de uzură pentru locurile de staționare, platforme de parcare auto, industriale și portuare, străzi și drumuri de exploatare cu o bandă de circulație precum și alei carosabile se pot prepara cu pietriș STAS 662 sau piatră spartă (split) STAS 667.

2.3.4 Betonul din stratul de rezistență al îmbrăcămintelor de beton de ciment pentru drumuri și străzi cu trafic greu, mediu sau ușor și piste aeroportuare interne, se realizează cu nisip natural de râu și pietriș, STAS 662 sau piatră spartă (split), STAS 667.

NOTĂ - Ca material de adaos în stratul de rezistență realizat cu betoane de clasă BcR 4,0 și BcR 3,5 se poate folosi cenușa de termocentrală conform reglementărilor legale în vigoare.

2.3.5 În cazul locurilor de staționare, platformelor de parcare și supralărgirilor în curbe, se poate folosi betonul rutier fluidifiat cu aditiv FLUBET, conform reglementărilor legale în vigoare.

2.3.6 Compoziția betoanelor rutiere puse în operă cu ajutorul utilajelor cu cofraje fixe (longrine metalice), conform tabelului 3.

Tabelul 3

Material	Clasa betonului rutier			
	BcR 3,5	BcR 4,0	BcR 4,5	BcR 5,0
Ciment CD 40 sau P 45, Kg/m <sup>3</sup>			330 ... 350	350 ... 370
Ciment P 40, Kg/m <sup>3</sup>	310 ... 330	330 ... 350	350 ... 370	
Raport apă/ciment, max.	0,45 pentru betoanele cu granulozitate continuă			
	0,47 pentru betoanele cu granulozitate discontinuă			
	0,52 pentru betoanele cu adaos de cenușă			
Aditiv DISAN A, % din masa cimentului	0,25 ... 0,30 pentru beton cu granulozitate continuă			
	0,30 ... 0,35 pentru beton cu granulozitate discontinuă și agregate naturale concasate			
	0,35 ... 0,40 pentru betoane cu granulozitate discontinuă și agregate naturale de balastieră			
	0,15 pentru beton fluidificat			

NOTĂ - Cantitățile prevăzute pentru dozajele de ciment nu conțin și pierderile.

2.3.7 Caracteristicile betonului rutier proaspăt trebuie să fie conform tabelului 4.

Tabelul 4

Caracteristica betonului	Valoarea	Metoda de încercare, conform:
Lucrabilitatea: - prin metoda tasării, cm, max.	3	STAS 1759
- prin metoda gradului de compactare	1,15 ... 1,35	STAS 1759
Densitate aparentă, kg/m <sup>3</sup>	2400 ± 40	STAS 1759
Conținutul de aer occlus, %	3,5 ± 0,5	STAS 5479

2.3.8 Caracteristicile betonului rutier întărit trebuie să fie conform tabelului 5.

Tabelul 5

Caracteristica betonului	Clasa betonului rutier			
	BcR 3,5	BcR 4,0	BcR 4,5	BcR 5,0
Rezistența caracteristică la încovoiere ( $R_{inc}^k$ ) determinată la 28 zile pe prisme de 150 x 150 x 600 mm, conform prescripțiilor tehnice în vigoare, MPa	3,5	4,0	4,5	5,0
Rezistența medie la compresiune ( $R_c$ ) determinată la 28 zile pe cuburi cu latura de 141 mm, fragmente de prisme cu latura secțiunii de 150 mm, conf. STAS 1275 sau carote conf. prescripțiilor tehnice în vigoare, MPa	30	35	40	45
Gradul de gelivitate al betonului, determinat conform STAS 3518	G 100	G 100	G 100	G 100

## NOTE

1 În cazul determinării rezistenței la încovoiere conform STAS 1275 pe prisme de 100 mm x 100 mm x 550 mm, rezistența caracteristică la încovoiere va trebui să aibă cel puțin valorile indicate în tabelul 1.

- 2 Valorile rezistenței la compresiune determinate pe fragmente de prisme cu latura secțiunii de 150 mm sau pe carote, sunt informative.

## 2.4 Materiale

Materialele de bază destinate realizării îmbrăcăminților rutiere de beton de ciment trebuie să corespundă condițiilor tehnice de calitate, conform prevederilor standardelor după care acestea se produc și anume:

- nisip natural, sort 0-3; 3-7; 0-7, ..... conform STAS 662
- cribluri, sort 8-16; 16-25 ..... conform STAS 667
- piatră spartă, sort 25-40 ..... conform STAS 667
- pietriș, sort 7-16; 16-31; 16-40 ..... conform STAS 662
- ciment CD 40 ..... conform STAS 10092
- ciment P 45 ..... conform STAS 388
- ciment P 40 ..... conform STAS 388
- oțel-beton ..... conform STAS 438/1
- apă ..... conform STAS 790
- bitum tip D 80/120 ..... conform STAS 754
- hârtie rezistentă Kraft (128 g/mp) ..... conform STAS 3789
- folie polietilenă (0,06 mm grosime) ..... conform STAS 8171
- filer ..... conform STAS 539
- DISAN A ..... conform STAS 8625
- emulsie bituminoasă cationică cu rupere rapidă ..... conform STAS 8877
- fluid de protecție P 45 ..... conform STAS 12093
- polisol ..... conform reglementărilor tehnice în vigoare
- DANUVAL tip I, cu inserție textilă, sort B ..... conform reglementărilor tehnice în vigoare
- ASROBIT ..... conform reglementărilor tehnice în vigoare
- FLUBET ..... conform reglementărilor tehnice în vigoare
- cenușă de termocentrală ..... conform STAS 8819

## 3 PRESCRIȚII GENERALE DE EXECUȚIE

### 3.1 Preparare și transportul betonului

3.1.1 Prepararea betonului se face în instalații de betoane cu amestecare forțată prevăzute cu sisteme automate sau semiautomate de dozare pentru toți componenții betonului.

Productivitatea practică a stației de betoane trebuie să fie cel puțin egală cu cea a utilajului de punere în operă a betonului spre a se evita staționarea acestuia.

3.1.2 Dozarea agregatelor, a cimentului și a cenușei de centrală termoelectrică, se face gravimetric.

3.1.3 Dozarea apei și a soluției de aditivi se face volumetric cu dozatoare automate sau cu cântare.

3.1.4 La dozarea materialelor componente ale betonului se admit următoarele abateri:  
 $\pm 3\%$  pentru fiecare sort în parte și  $\pm 2\%$  pentru întreaga cantitate de agregate;  
 $\pm 2\%$  pentru ciment, apă și aditiv;  
 $\pm 3\%$  pentru cenușă de centrală termoelectrică.

3.1.5 Durata minimă de malaxare trebuie să fie de cel puțin 60 s de la introducerea ultimului component.

3.1.6 Betonul preparat se transportă cu autobasculante cu benă etanșe și curate, protejat de condiții atmosferice defavorabile (ploi, vânt, arșiță) care pot să modifice caracteristicile sale.

3.1.7 Durata de transport a betonului se consideră din momentul terminării încărcării autobasculantei și sfârșitul descărcării acesteia la punctul de lucru și nu poate depăși valorile din tabelul 6 decât dacă se utilizează aditivi întârziatori recomandați în acest scop de un laborator de specialitate.

Tabelul 6

Temperatura amestecului de beton, °C	Durată maximă de transport, min.
$15 < t \leq 30$	45
$t \leq 15$	60

**3.1.8** Timpul care se scurge de la prepararea betonului pentru stratul de rezistență și până la complectarea finisare a suprafeței stratului de uzură nu trebuie să depășească timpul de începere a prizei betonului determinat conform STAS 1759.

NOTĂ - Nu se admite punerea în lucrare a betonului care prezintă început de priză.

## 3.2 Execuția îmbrăcămintei

**3.2.1** Betonul rutier se pune în operă pe platforma pregătită, între longrine metalice așezate la nivel pe benzi de mortar de ciment. Operația se execută mecanizat, cu ajutorul repartizatoarelor și vibrafinisoarelor. Îmbrăcămintea se execută într-unul sau două straturi, conform prevederilor din proiect, funcție de utilajul care compactarea prin vibrație a betonului și grosimea acesteia.

Înainte de așternerea betonului, suprafața fundației de balast sau piatră spartă se acoperă cu un strat de nisip de râu în grosime de 2 cm, după compactare; pe suprafața nisipului se așază o foaie de hârtie rezistentă (Kraft) sau de polietilenă. Așternerea stratului de nisip se face pe fundația pregătită și compactată corespunzător prevederilor STAS 6400.

În situațiile în care stratul superior al fundației este alcătuit din materiale stabilizate cu lianți, mixturi asfaltice sau beton de ciment, nu este necesară acoperirea suprafeței fundației cu strat de nisip și hârtie Kraft sau folie de polietilenă. Înainte de așternerea betonului, aceste straturi vor fi reparate, în cazul modernizărilor de drumuri, pentru a corespunde prevederilor STAS 6400.

**3.2.2** Așternerea betonului se face numai cu repartizatoare mecanice, cu excepția unor suprafețe reduse la care folosirea acestora nu este justificată din punct de vedere tehnico-economic (supralărgiri în curbe, curbe cu raze mici, declivități peste posibilitățile de lucru ale utilajului de repartizare, platforme sau locuri de staționare pe suprafețe mici și izolate) la care așternerea se face manual.

**3.2.3** Betonul se compactează cu ajutorul vibrofinisoarelor având: frecvența de vibrație 50 Hz ... 75 Hz, amplitudinea vibrațiilor aproximativ 1 mm și viteza de înaintare min 0,6 m/min, prin două treceri ale acestora pe fiecare strat sau printr-o singură trecere pe toată grosimea dacă acestea sunt completate cu un utilaj de pervibrație în adâncime a betonului, cu excepția lucrărilor arătate la 3.2.2 care pot fi compactate cu ajutorul plăcilor sau grinzilor vibratoare având min. 3000 vibrații/minut și amplitudinea de aproximativ 1 mm.

**3.2.4** Finisarea suprafeței se face cu ajutorul vibrofinisoarelor prevăzute cu grinzi finisoare; în cazul când vibrofinisoarele nu au asernenea dispozitive, finisarea suprafeței se face cu ajutorul unui rulu metalic de 3 m ... 4 m lungime, confecționat din țevă  $\phi$  250 mm având masa 150 Kg ... 200 Kg. Suprafața finisată a betonului se striază mecanic sau manual cu ustensile concepute în acest scop, după terminarea finisării.

**3.2.5** Protejarea betonului proaspăt turnat în îmbrăcămintă se face în două faze și anume:

- în prima fază care se consideră de la terminarea strierii betonului și până la începerea prizei acestuia, protejarea se efectuează prin acoperișuri de protecție fixe sau mobile;
- în faza a doua, betonul se protejază prin aplicarea de pelicule de protecție (fluid de protecție P 45, polisol sau alte produse chimice similare).

### NOTE

- Protejarea îmbrăcămintei împotriva evaporării apei cât mai curând posibil după terminarea finisării și strierii conduce la diminuarea substanțială a riscului de fisurare a dalelor.
- Pe perioada de întărire până la darea în circulație a îmbrăcămintei se iau măsuri de împiedicare a autovehiculelor de a circula pe suprafața acesteia.

**3.2.6** Îmbrăcămintea de beton de ciment se execută în intervalul de temperaturi atmosferice +5°C ... +35°C. Temperatura betonului la punerea în operă nu va fi mai mare de 30°C.

NOTĂ - În mod excepțional, în intervalul 0°C ... + 5°C lucrările se pot executa numai cu avizul beneficiarului, cu luarea măsurilor speciale prescrise în ceea ce privește prepararea, așternerea și protecția betoanelor conform prevederilor documentelor tehnico-normative în vigoare.  
Este interzisă execuția îmbrăcămintelor la temperaturi negative.

**3.2.7** Îmbrăcămintea de beton de ciment se pot da în circulație pentru autovehicule, conform tabelului 7.

Tabelul 7

Termene orientative pentru darea în circulație	Temperatura medie a aerului °C				
	+ 5	+ 10	+ 15	+ 20	+ 25
	Număr de zile				
a) betoane cu ciment CD 40 sau cu adausuri (cenușă de termocentrală sau zgură)	25	19	16	14	12
b) betoane cu ciment P 45 sau P 40	18	15	13	11	10

3.2.8 La executarea supralărgirilor în curbe, se folosește numai beton de ciment rutier.

3.2.9 Încadrarea îmbrăcăminților se execută conform STAS 1598/1.

### 3.3 Executarea rosturilor

3.3.1 Pentru a se evita apariția fisurilor și crăpăturilor datorate variațiilor de temperatură și umiditate, tasărilor inegale și pentru necesități de construcție, îmbrăcămințile se execută cu rosturi longitudinale și transversale.

3.3.2 Rosturile longitudinale pot fi de:

- contact (de construcție);
- dilatație;
- contracție.

3.3.2.1 Rosturile de contact se realizează între benzile de beton pe toată grosimea îmbrăcămintei.

3.3.2.2 Rosturile de dilatație se execută în cazul când îmbrăcămintea este mai lată de 100 m (cazul platformelor) la aproximativ jumătate din lățime, în locul unui rost de contact.

3.3.2.3 Rosturile de contracție se execută în cazul când banda de beton se toarnă cu o lățime mai mare de 5 m, realizându-se pe axa acesteia.

3.3.2.4 Toate rosturile longitudinale se execută în linie continuă, neadmițându-se frânturi.

3.3.3 Rosturile transversale pot fi de:

- contact (de construcție);
- dilatație;
- contracție.

3.3.3.1 Rosturile de contact se realizează pe toată lățimea și grosimea îmbrăcămintei când se întrerupe turnarea betonului.

3.3.3.2 Rosturile de dilatație se execută perpendicular pe axa benzii de beton, pe toată lățimea și grosimea îmbrăcămintei.

Rosturile de dilatație se execută la distanțe de circa 100 m precum și în următoarele situații:

- la capetele tablierelor sau plăcilor viaductelor, podurilor, podețelor etc;
- la capetele curbelor având raze sub 3,00 m, în punctul de tangență;
- în punctele de schimbare a declivităților în care proiectul nu prevede racordări convexe, STAS 863.

3.3.3.3 Rosturile de contracție se execută la distanțe între 4 m ... 6 m perpendicular pe axa drumului, în linie continuă pe toată lățimea îmbrăcămintei sau cu o înclinare de 1/6, față de axa acestuia.

3.3.4 Rosturile de contact se realizează prin aplicarea pe suprafața laterală a dalelor turnate anterior, a unei pelicule de bitum, prin stropire cu emulsie bituminoasă.

3.3.4.1 La drumurile de clasă tehnică I și II, străzile de categoria I și II, precum și la piste și platformele aeroportuare, partea superioară a rostului de contact, pe o adâncime de 30 mm din grosimea dalei, se taie ulterior pe o lățime de 8 mm ... 10 mm, pentru a se permite o ușoară introducere a produsului de colmatare (fig. 5 și fig. 6).

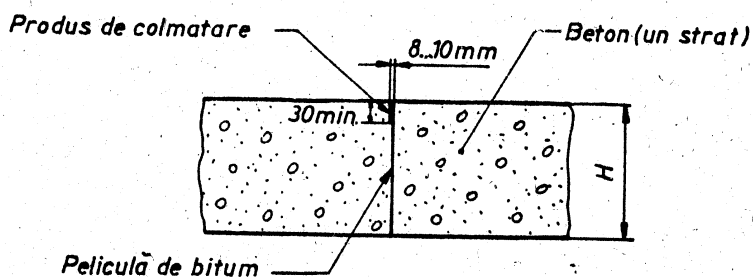


Fig. 5

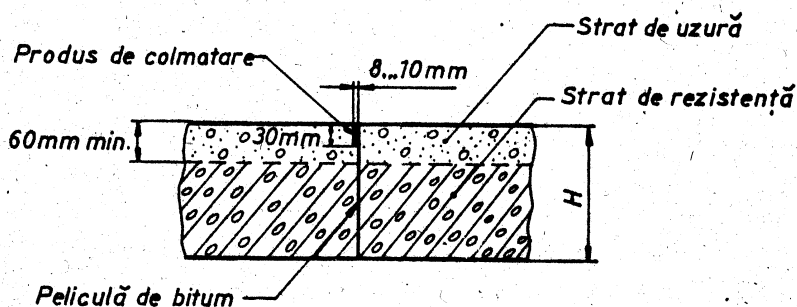


Fig. 6

3.3.4.2 În lungul rosturilor de contact longitudinale, îmbrăcămintea se armează cu ancore de oțel-beton OB 37, cu diametrul  $d = 10$  mm și 100 cm lungime, așezate la jumătatea grosimii dalei la distanțe de 1 m, conform fig. 7 și 8. Fac excepție platformele cu pantă transversală sub 2%, unde armarea nu este necesară.

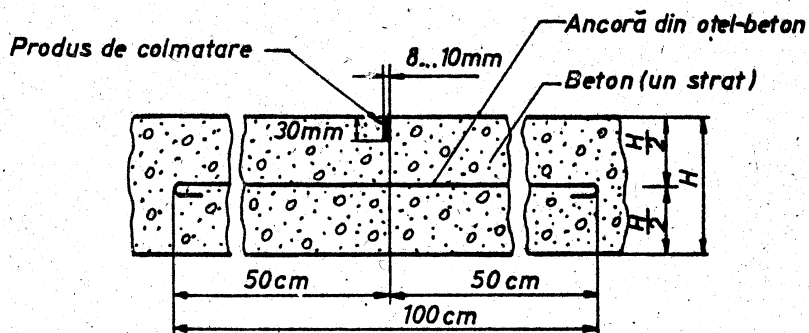


Fig. 7

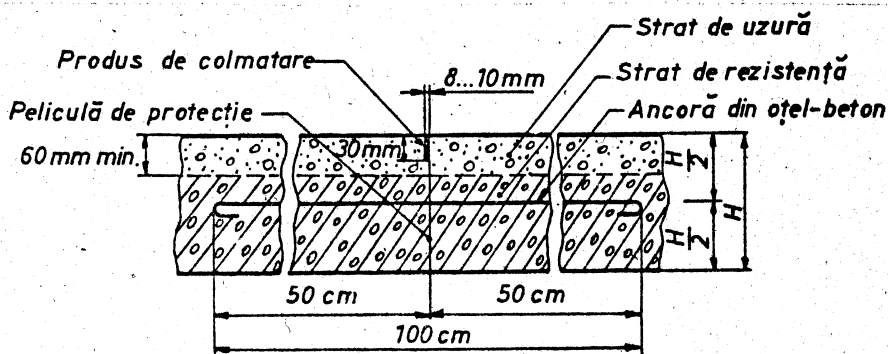


Fig. 8

3.3.5 Rosturile de dilatație se realizează prin introducerea unei scânduri din lemn de brad (păstrată în apă timp de 24 h înainte de utilizare) de 20 mm ... 25 mm grosime la partea inferioară a îmbrăcămintei până la 3 cm de la suprafața dalei în cazul îmbrăcăminților ce se execută într-un singur strat, sau până la nivelul superior al stratului de rezistență în cazul îmbrăcăminților ce se execută în două straturi. Această scândură rămâne în lucrare.

Ulterior betonului existent deasupra scândurii este îndepărtat prin executarea a două tăieturi paralele, distanțate la 20 mm ... 25 mm între ele, până la nivelul superior al scândurii, conform fig. 9 și 10.

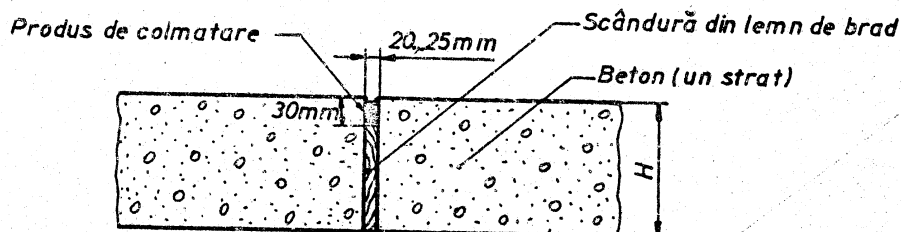


Fig. 9

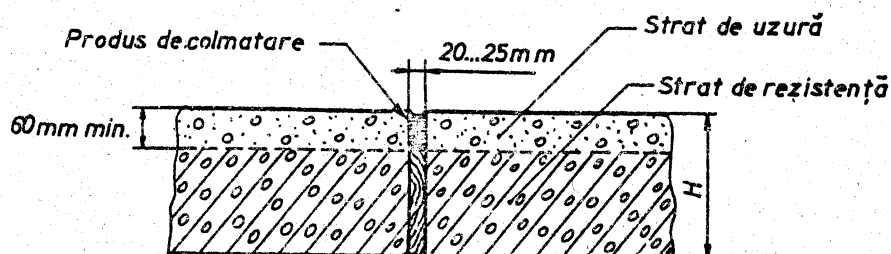


Fig. 10

3.3.6 Rosturie de contracție se realizează pe adâncimea de  $1/4 \dots 1/5$  din grosimea dalei la îmbrăcămințile executate într-un singur strat, fig. 11 a și 11 b, sau pe  $1/3 \dots 1/4$  din grosimea totală a dalei la îmbrăcămințile executate în două straturi, fig. 12 a și 12 b, cu ajutorul mașinii de tăiere echipată cu două discuri diamantate concentrice alăturate de diametre diferite fig. 11 a și 12 a sau cu un singur disc având grosimea de 8 mm, fig. 11 b și 12 b.

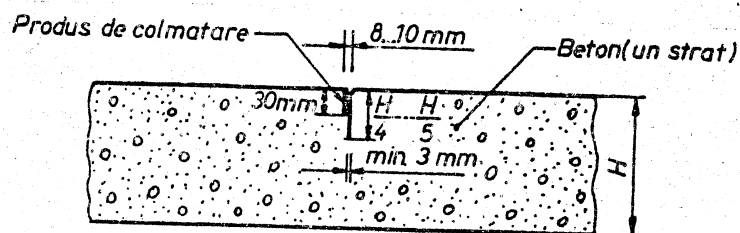


Fig. 11 a



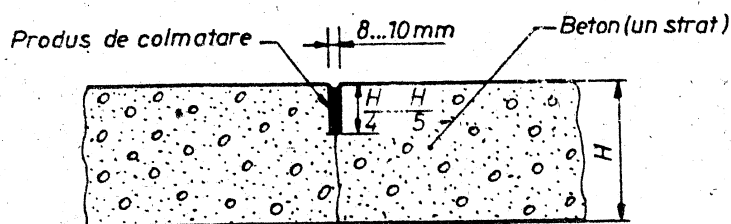


Fig. 11 b

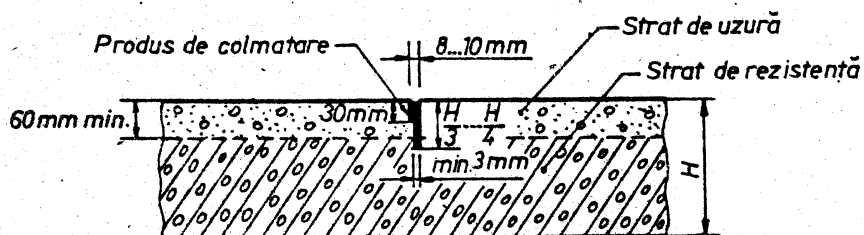


Fig. 12 a

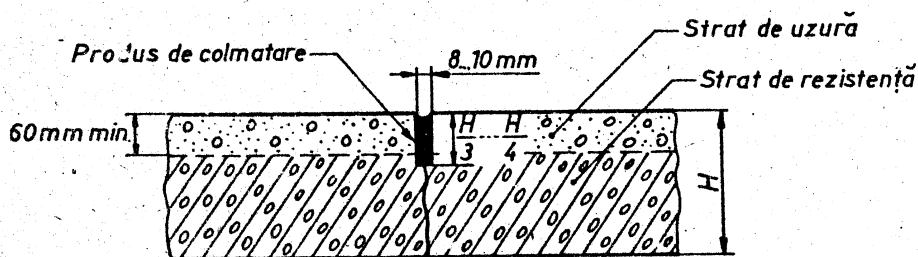


Fig. 12 b

3.3.7 Tăierea betonului întărit se va executa imediat ce betonul permite, într-un interval de timp de 6 h ... 24 h de la punerea în operă a betonului, conform tabelului 8.

Tabelul 8

Tipul cimentului	Temperatura aerului °C		
	5 ... 13	13 ... 22	12 ... 30
	Intervalul de timp până la tăiere, h		
P 45, P 40	12 ... 24	8 ... 12	6 ... 8
CD 40	18 ... 24	10 ... 18	8 ... 10

NOTĂ - În cazul defecării mașinii de tăiat rosturi sau al scăderii rapide a umidității relative a aerului, cu mașina de rezervă se va tăia în primul rând fiecare al treilea rost, revenindu-se apoi pentru tăierea celorlalte rosturi.

3.3.8 Golul rezultat la partea superioară a rosturilor se umple (colmatează) până la suprafața îmbrăcăminții cu un produs de colmatare astfel:

- în cazul rosturilor de contact longitudinale sau de dilatație, umplerea golurilor se face cu asrobit sau mastic bituminos;
- în cazul rosturilor de contact transversale sau de contracție, umplerea golurilor se face fie cu asrobit, fie cu produse prefabricate din neopren sau cauciuc și mastic bituminos, fie numai cu produse prefabricate din neopren sau cauciuc, fie cu mastic bituminos.

<b>3.3.9</b>	<b>Masticul bituminos pentru colmatare are următoarele compoziție:</b>	
- bitum D 80/120 .....		30% ... 35%
- DANUVAL, tip I cu inserție textilă sort B .....		10% ... 8%
- filer .....		60% ... 57%

**NOTĂ** - Alte produse de colmatare se pot folosi numai pe baza avizului unui institut de specialitate și cu acordul beneficiarului. Se interzice colmatarea în exces a rosturilor.

## **4 REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE A CALITĂȚII**

### **4.1 Calitatea betoanelor**

**4.1.1** Calitatea materialelor care se folosesc se verifică conform 2.4.

**4.1.2** Controlul calității betonului și al materialelor componente se face în stațiile de betoane, conform STAS 1799, iar caracteristicile ce se verifică și frecvența verificărilor se face conform anexelor A și B la prezentul standard.

**4.1.3** Interpretarea rezultatelor încercărilor efectuate pe betoanele de ciment rutiere se face în conformitate cu prevederile tehnice în vigoare privind executarea îmbrăcămintei de beton de ciment.

**4.1.4** Verificarea calității betonului din lucrare se efectuează prin extragerea de carote din îmbrăcăminte.

### **4.2 Calitatea îmbrăcămintei**

**4.2.1** Calitatea îmbrăcămintei, apreciată prin calitatea betonului rutier pus în lucrare se consideră corespunzătoare dacă:

- nu se constată vizual defecte de execuție (goiuri în suprafața sau laturile îmbrăcămintei, segregări, exfolieri, fisuri, crăpături etc.);
- calitatea betonului livrat este corespunzătoare din punct de vedere al rezistențelor la încovoiere determinate pe epruvete prismatice și al rezistențelor la compresiune determinate pe epruvete cubice sau fragmente de prisme cu secțiunea de 150 mm confecționate la stația de betoane, precum și al rezistențelor la compresiune determinate pe carote;
- controlul prin metode nedistructive arată că betonul are o structură corespunzătoare.

**4.2.2** Verificarea denivelărilor suprafeței îmbrăcămintei se efectuează în timpul execuției, imediat după prima trecere a vibrofinisorului și la recepție, cu ajutorul dreptarului de 3,00 m lungime și al unei pene.

**4.2.2.1** În profil longitudinal, măsurarea denivelărilor se efectuează pe fiecare bandă de beton sau bandă de circulație și anume pe axa acestora, utilizându-se dreptarul de 3 m lungime și o pană de 20 cm lungime și maximum 3 cm lățime având o înclinația de 1:10 și gradații corespunzătoare diferențelor de înălțime de 1 mm. Pentru a citi denivelarea, se introduce pana între îmbrăcăminte și fața inferioară a dreptarului, consemnându-se numai citirile ce depășesc denivelările admisibile prevăzute la 2.1.6. Frecvența măsurărilor este: la fiecare dală realizată în timpul execuției și din 50 m în 50 m la recepție sau prin sondaj la cererea comisiei de recepție.

**4.2.2.2** În profil transversal, verificarea denivelărilor este obligatorie în dreptul profilurilor arătate în proiect și, la cererea comisiei de recepție și între aceste profiluri. Măsurările se fac în mod similar cu cel prevăzute la 4.2.2.1 pentru profilul în lung, folosind însă un dreptar având o lungime egală cu jumătate din lățimea părții carosabile, respectiv pe lățimea părții carosabile cu pantă unică la autostrăzi, curbe cu pantă unică etc.

**4.2.3** Verificarea pantei transversale se face cu dreptarul prevăzut la 4.2.2.2, cu bolobocul și cu o pană gradată având lungimea de 30 cm, grosimea de maximum 3 cm și înălțimea la capete de 1,5 cm și respectiv 9 cm.

Gradațiile pe partea superioară a penei trebuie să fie corespunzătoare diferențelor de înălțime de 1 mm. Verificarea pantei transversale se face în mod obligatoriu în dreptul profilelor prevăzute în proiect și între aceste profiluri la cererea comisiei de recepție.

**4.2.4** Verificarea cotelor din axa drumului prevăzute în profilul longitudinal se face cu ajutorul unui aparat de nivel.

**4.2.5** Verificarea grosimii îmbrăcămintei de beton se efectuează prin măsurări directe în marginile benzii de beton la fiecare 200 m și pe carote extrase din îmbrăcăminte.

**4.2.6** Verificarea rugozității suprafeței îmbrăcăminte se efectuează prin metoda înălțimii de nisip, conform STAS 8849.

**4.2.7** Verificarea modului de realizare și colmatare a rosturilor, a prezenței fisurilor și crăpăturilor, se efectuează pe bază de observații vizuale obținute prin parcurgerea pe jos în prima perioadă a zilei și de preferat pe vreme răcoasă a sectorului de îmbrăcăminte executat.

NOTĂ - În cazul în care se dispune de aparatul Viagraf pentru determinarea planeității drumului în profil longitudinal, verificarea și interpretarea rezultatelor se face cu acest aparat, conform reglementărilor tehnice în vigoare.

### **4.3 Rezultatele verificărilor**

**4.3.1** Rezultatele verificărilor se consemnează în evidențele de control ale șantiierelor și fac parte integrantă din cartea construcției.

**4.3.2** Beneficiarul prin reprezentanții săi oficiali are obligația de a verifica periodic datele înscrise în documentele de atestare a calității materialelor (buletine de încercări și analize de laborator, certificate de calitate emise de furnizori, etc).

## **5 PRESCRIPTII SPECIALE**

**5.1** Defecțiunile apărute la suprafața îmbrăcăminte, trebuie reparate înainte de darea în exploatare a acesteia.

Modul de reparare a lor se stabilește de comun acord cu beneficiarul și proiectantul și se efectuează conform documentelor tehnico-normative în vigoare.

**5.2** Pentru asigurarea durabilității în exploatare, îmbrăcămintele de beton de ciment se exclud de la tratamentul cu clorură de sodiu (sare gemă industrială) ce se efectuează iarna pentru combaterea lunecășului, timp de 5 ani de la data execuției acestora.

## **6 RECEPȚIA LUCRĂRILOR**

**6.1** Recepția îmbrăcămintelor de beton de ciment se efectuează în trei etape: pe fază, preliminară și finală.

**6.2** Recepția pe fază se face în timpul și după pregătirea platformei.  
În urma acestei recepții se încheie procesul verbal de lucrări ascunse.

**6.3** Recepția preliminară se efectuează atunci când toate lucrările prezentate în documentație sunt complet terminate și la cel puțin o lună de la darea în circulație.

**6.4** Recepția finală se efectuează după expirarea perioadei de garanție în conformitate cu dispozițiile legale în vigoare privind recepționarea lucrărilor de construcții și în condițiile respectării prevederilor din prezentul standard.

**ANEXA A**  
**(Normativă)**

**CARACTERISTICILE CE SE VERIFICĂ ȘI FRECVENȚA VERIFICĂRIILOR PENTRU MATERIALELE COMPONENTE ALE BETOANELOR RUTIERE**

Tabelul 9

Nr. crt.	Material	Caracteristica	Momentul de prelevare a probelor	
			la aprovizionare în depozitele de rezervă sau la stațiile de betoane	înainte de utilizare
1	Ciment	<p>a) Starea de conservare conf. prescripțiilor în vigoare (numai dacă s-a depășit termenul de depozitare sau au intervenit factori de alterare).</p> <p>b) Constanta de volum conform STAS 227/4</p> <p>c) Timpul de priză, conform STAS 227/4</p> <p>d) Rezistențele mecanice la 2(7) și 28 zile, conform STAS 227/6</p>	Frecvența minimă	
			-o determinare la fiecare transport, dar nu mai puțin de o determinare la 100 t, pe o probă medie	-două probe pe siloz (sus și jos) sau la un interval de max. 50 t ciment consumat
			-o determinare la fiecare transport, dar nu mai puțin de o determinare la 100 t, pe o probă medie	—
			-o probă la 200 t, dacă livrarea se efectuează în loturi mai mici de 100 t; -o probă la 500 t, dacă livrarea se efectuează în loturi mai mari de 100 t	—

Nr. crt.	Material	Caracteristica	Momentul de prelevare a probelor	
			la aprovizionare în depozitele de rezervă sau la stațiile de betoane	înainte de utilizare
2	Agregate	<p>a) Conținutul de impurități:</p> <p><u>la nisip</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- humus conform STAS 4606;</li> <li>- păți levigabile, conform STAS 4606;</li> <li>- echivalent de nisip (EN) conform STAS 730;</li> <li>- corpuri străine (bucăți de lemn, frunze etc) argilă în bucăți, argilă aderentă, conținut de cărbune și mică conform STAS 4606</li> </ul> <p><u>la pietris</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- păți levigabile conform STAS 4606;</li> <li>- corpuri străine (bucăți de lemn, frunze etc), conform STAS 4606.</li> </ul> <p><u>la cribluri</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- corpuri străine (bucăți de lemn, frunze, etc), argilă în bucăți, argilă aderentă pe granulele de criblură, conform STAS 4606;</li> <li>- conținut de fracțiuni sub 0,09 mm, conform STAS 730</li> </ul>	Frecvența minimă	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- la schimbarea sursei;</li> <li>- o probă la max. 500 m<sup>3</sup> pentru fiecare sursă;</li> <li>- o probă la max. 500 m<sup>3</sup> pentru fiecare sursă;</li> <li>- în cazul în care se observă prezența impurităților;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ori de câte ori apar factori de impurificare, dar cel puțin o dată pe săptămână;</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- o probă la max. 500 m<sup>3</sup> pentru fiecare sursă;</li> <li>- în cazul în care se observă prezența impurităților;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ori de câte ori apar factori de impurificare, dar cel puțin o dată pe săptămână;</li> </ul>
		<p>b) Granulozitatea sorturilor<sup>*)</sup> conform STAS 4606, pentru nisip și pietris și STAS 730 pentru criblură.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- o probă la max. 500 m<sup>3</sup> pentru fiecare sort;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- o probă la 1000 m<sup>3</sup> beton, dar cel puțin o dată pe zi când apar factori care pot modifica granulozitatea, la fiecare sort.</li> </ul>
		<p>c) Umiditatea<sup>**)</sup>, conform STAS 4606</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- o probă la 200 m<sup>3</sup> beton și ori de câte ori se observă o schimbare cauzată de condițiile meteorologice</li> </ul>

<sup>\*)</sup> În cazul unităților aprovizionate constant de la aceleași surse, frecvența minimă de determinare a granulozității sorturilor de agregate este de o probă pe săptămână pentru fiecare sort și sursă.

<sup>\*\*)</sup> În cazul unei producții de peste 200 m<sup>3</sup> beton/zi frecvența minimă de determinare a umidității agregatelor este de o probă pe zi.

Tabelul 9 (continuare)

Nr. crt	Material	Caracteristica	Momentul de prelevare a probelor	
			la aprovizionare în depozitele de rezervă sau la stațiile de betoane	înainte de utilizare
3	Cenușă de termo-centrală (STAS 8819)	a) Finețea conform STAS 227/2	Frecvența minimă	--
		b) Constanța de volum, conform STAS 3832/7	- o determinare la fiecare lot aprovizionat;	--
		c) Indicele de activitate la 24 ore, conform STAS 8819	- o determinare la fiecare lot aprovizionat.	--
4	Aditivi	Conform documentelor tehnice normative în vigoare.		
5	Apa	Conform STAS 790		

**ANEXA B**  
**(Normativă)**  
**CARACTERISTICILE CE SE VERIFICĂ ȘI FRECVENȚA VERIFICĂRILOR PENTRU BETOANE DE CIMENT RUTIERE**

Tabelul 10

Nr. crt.	Material	Caracteristica	Locul de prelevare a probelor	
			Stația de betoane	Locul de punere în operă
1	Beton proaspăt	a) Lucrabilitatea, conform STAS 1759  b) Temperatura (la temperaturi ale aerului sub + 15°C și peste + 25°C).  c) Conținutul de aer occlus, conform STAS 5479  d) Densitatea aparentă, conform STAS 1759	Frecvența minimă	
			- de două ori pe schimb de lucru pentru fiecare tip de beton și betonieră	- o probă pentru fiecare tip de beton și schimb de lucru, dar cel puțin o probă la 20 m <sup>3</sup> beton
			- patru determinări pentru fiecare tip de beton și schimb de lucru	- patru determinări pentru fiecare tip de beton și schimb de lucru
			- o probă pe schimb	-
2	Beton întărit	a) Rezistența la încovoiere pe epruvete prismatice de 150 mm x 150 mm x 600 mm conform prescripțiilor tehnice specifice, sau de 100 mm x 100 mm x 550 mm, la vârsta de 28 zile, conform STAS 1275  b) Rezistența la compresiune pe fragmente de prisme cu latura acțiunii de 150 mm sau epruvete cubice cu latura de 141 mm la vârsta de 28 zile, conform STAS 1275  c) Rezistența la compresiune pe carote extrase din îmbrăcămintea executată, conform prescripțiilor tehnice specifice în vigoare	- de două ori pe schimb de lucru pentru fiecare tip de beton și betonieră	-
			- Câte o serie de 3 epruvete prismatice pe schimb, pentru fiecare tip de beton și betonieră, dar minimum o serie la 100 m <sup>3</sup> beton	-
			- câte o serie de 3 epruvete cubice pe schimb pentru fiecare tip de beton și betonieră, dar minimum o serie la 100 m <sup>3</sup> beton	-
			- două carote pe km bandă de îmbrăcămintă din beton sau minimum 3 carote din fiecare zonă de îmbrăcămintă asupra căreia există dubii de calitate	-
		d) Gradul de gelivitate al betonului, conform STAS 3518	- Se determină la elaborarea compoziției betonului	

Membrii Comitetului Tehnic CT 187 "DRUMURI " care au participat la elaborarea prezentului standard:

Președinte:	Dr.ing. Laurențiu Stelea	
Secretar:	Ing. Manole Serbulea	- AND
Reprezentant IRS:	Ing. Mihaela Udran	- IRS
Membri:	Ing. Alexandru Pașnicu	- INCERTRANS - SA
	Dr. ing. Marius Turcu	- INCERTRANS - SA
	Prof. dr. ing. Ion Răcănel	- I.C.B.
	Dr. ing. Victor Guțu	- URBAN PROIECT
	Ing. Andrei Radu	- CESTRIN
	Ing. Radu Ungur	- CESTRIN
	Ing. Afrodita Stan	- SCT - SA
	Ing. Rada Varga	- AND
	Ing. Cristea Popa	- IPTANA - SA

Un standard român nu conține neapărat totalitatea prevederilor necesare pentru contractare. Utilizatorii standardului sunt răspunzători de aplicarea corectă a acestuia.

Este important ca utilizatorii standardelor române să se asigure că sunt în posesia ultimei ediții și a tuturor modificărilor.

Informațiile referitoare la standardele române (termenul de începere a aplicării, modificării etc.) sunt publicate în Catalogul standardelor române și în Buletinul Standardizării.

#### Modificări după publicare

Nr. modificării	Buletinul Standardizării Nr / an	Punctele modificate



# IRS

## STANDARD ROMÂN

### ERATĂ

## SR 183-1/C 1

Martie 1996

Indice de clasificare G 71

### Lucrări de drumuri

### ÎMBRĂCĂMINȚI DE BETON DE CIMENT EXECUTATE ÎN

### COFRAJE FIXE

### Condiții tehnice de calitate

Road works - Cement concrete pavements in fixed concrete forming -  
Technical quality requirements

Travaux routiers - Revêtements en béton de ciment en coffrages fixes  
Specifications techniques de qualité

## ERATĂ

La pag. 5 - pct. 2.1.3.1 se înlocuiește "platforme aeropuare" cu "platforme aeroportuare".

- pct. 2.1.6 la titlu se înlocuiește "Denivălări" cu "Denivelări".

La pagina 11 - pct. 3.2.1, primul alineat, se înlocuiește "vibrafinisoare" cu "vibrofinisoare".

- pct 3.2.1, alineatul 2, se citește: "Îmbrăcămintea se execută într-unul sau două straturi, conform prevederilor din proiect, funcție de utilajul care asigură compactarea prin vibrație a betonului și grosimea acesteia".

- pct. 3.2.1, alineatul 3, în loc de "politilenă" se citește "polietilenă".

La pagina 12, tabelul 7, în loc de "adaosuri" se citește "adaosuri".

La pagina 14, pct. 3.3.6, primul alineat, în loc de "Rosturie" se citește "Rosturile".

La pagina 16, - pct. 3.3.9, primul alineat, în loc de "următoarele" se citește "următoarea".

- pct. 4.2.2.1, primul alineat, în loc de "coresăunzătoare" se citește "corespunzătoare".

- pct. 4.2.2.2, rândul al doilea, în loc de "cel prevăzute" se citește "cele prevăzute".

DESCRIPTORI TIT

Drum, îmbrăcămintă pentru drumuri, beton de ciment, condiție tehnică de calitate

INSTITUTUL ROMÂN DE STANDARDIZARE (IRS), str. J.L.Calderon 13-70201, București, TP (401) 2107401;  
(401) 2113296, TF (401) 2100833

©IRS

Reproducerea sau utilizarea integrală sau parțială a prezentului standard în orice publicații și prin orice procedeu (electronic, mecanic, fotocopiere, microfilmare etc) este interzisă dacă nu există acordul scris al IRS

Ref.: SR 183-13/C 1:1996

Ediția a 6 a