



COMPANIA NAȚIONALĂ DE AUTOSTRĂZI
ȘI DRUMURI NAȚIONALE DIN ROMÂNIA

BULETIN TEHNIC RUTIER

ISSN: 1583-820X

Publicație lunară editată de C.N.A.D.N.R.
Anul IX, nr. 2/2013

Buletin Tehnic Rutier

Anul IX, nr. 2/2013

C.N.A.D.N.R.: Bd. Dinicu Golescu nr. 38, sector 1, București
Tel.: 021/264 34 11; Fax: 021/264 33 30

BULETIN TEHNICRUTIER

ISSN: 1583-820X

Publicație lunară editată de C.N.A.D.N.R.
Anul IX, nr. 2 / 2013

SUMAR

Normativul	
Mixturi asfaltice executate la cald.	
Condiții tehnice privind proiectarea, prepararea și punerea în operă - AND 605	pag. 10 - 70
Anexe	pag. 71 - 76
Reglementări tehnice pentru domeniul rutier	pag. 78 - 108

COMPANIA NATIONALA DE AUTOSTRAZI SI DRUMURI NATIONALE DIN ROMANIA - S.A.

DECIZIA

Directorului General al Companiei Nationale de Autostrazi si Drumuri Nationale din Romania S.A.
Nr. 166 / 08.02.2013

In conformitate cu O.U.G. nr. 84/2003 privind infiintarea Companiei Nationale de Autostrazi si Drumuri Nationale din Romania S.A., prin reorganizarea Regiei Autonome Administratia Nationala a Drumurilor din Romania, cu modificarile si completarile ulterioare, aprobată prin Legea nr. 47/2004;

In baza numirii domnului Mircea POP, in functie de Director General Interimar al C.N.A.D.N.R. S.A., se emite prezenta:

DECIZIE

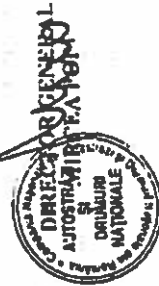
MIXTURI ASFALTICE EXECUTATE LA CALD

**CONDITII TEHNICE PRIVIND
PROIECTAREA, PREPARAREA
SI PUNEREA ÎN OPERĂ**

Art. 1. Se aproba Normativul "Mixturi asfaltice executate la cald. Conditii tehnice privind proiectarea, prepararea si punerea in opera - indicativ AND 605", in conformitate cu Documentul de avizare CTI nr. 4253/07.02.2013 anexa la prezenta.

Art. 2. Decizia se comunica prin grija Biroului Reglementari Tehnice si Trafic din cadrul Directiei Tehnice a C.N.A.D.N.R. SA, la DRDP 1-7 si C.I.E.S.T.R.I.N care vor duce la indeplinire prevederile prezentei decizii.

Art. 3. Prezenta decizie s-a emis in 2 exemplare, un exemplar pentru serviciul Arhiva si un exemplar la Biroul Reglementari Tehnice si Trafic.



DIRECTOR DIRECTIA TEHNICA
MARIANA CAPRA

Maria
8 02.2013

VIZAT
DIRECTOR DIRECTIA LEGISLATIE
CONTENCIOS SI CONTRACTE
ANDREI FILIPESCU

Andrei

CUPRINS

1. Capitolul I GENERALITĂȚI.....	10
Secțiunea 1. Obiect, domeniu de aplicare, prevederi generale.....	10
Secțiunea 2. Definirea tipurilor de mixturi asfaltice.....	12
Secțiunea 3. Referințe.....	16
2. Capitolul II. MATERIALE. CONDIȚII TEHNICE.....	23
Secțiunea 1: Agregate.....	23
Secțiunea 2. Filer.....	28
Secțiunea 3. Lianți.....	28
Secțiunea 4: Aditivi.....	31
3. Capitolul III PROIECTAREA MIXTURILOR. CONDIȚII TEHNICE.....	32
Secțiunea 1. Compoziția mixturilor.....	32
Secțiunea 2. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice.....	40
Secțiunea 3. Caracteristicile straturilor gata executate.....	46
- Gradul de compactare și absorbția de apă	
- Rezistența la deformații permanente a stratului executat din mixturi asfaltice	
- Elemente geometrice ale stratului executat	
- Caracteristicile suprafeței stratului executat din mixturi asfaltice	
4. Capitolul IV PREPARAREA ȘI PUNEREA ÎN OPERĂ	52
Secțiunea 1. Prepararea și transportul mixturilor asfaltice.....	52

Secțiunea 2. Lucrări pregătitoare.....54

Secțiunea 3. Așternerea mixturilor asfaltice..... 56

Secțiunea 4. Compactarea mixturilor asfaltice..... 60

5. Capitolul V CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR EXECUTATE

Secțiunea 1. Controlul calității materialelor..... 62

Secțiunea 2. Controlul procesului tehnologic..... 62

Secțiunea 3. Controlul calității stratului executat din mixturi asfaltice.....67

Secțiunea 4. Verificarea elementelor geometrice.....68

6. Capitolul VI RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Secțiunea 1. Recepția pe faze determinante.....69

Secțiunea 2. Recepția la terminarea lucrărilor..... 70

Secțiunea 3. Recepția finală.....70

7. ANEXE

Anexa A (normativă) - Harta cu zonele climatice.....71

Anexa B (normativă) - Determinarea absorbției de apă.....74

Table with 2 columns: Page number and Title. The text is mirrored from the reverse side of the page.

Table with 2 columns: Page number and Title. The text is mirrored from the reverse side of the page.

NORMATIV MIXTURI ASFALTICE EXECUTATE LA CALD CONDIȚII TEHNICE PRIVIND PROIECTAREA, PREPARAREA ȘI PUNEREA ÎN OPERĂ	INDICATIV AND 605/2013
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------

CAPITOLUL I GENERALITĂȚI

Secțiunea 1

Obiect, domeniu de aplicare, prevederi generale

Art. 1. Presentul normativ stabilește condițiile tehnice pe care trebuie să le îndeplinească mixturile asfaltice executate la cald în etapele de proiectare, controlul calității materialelor componente, prepararea, transport, punere în opera, precum și straturile rutiere executate din aceste mixturi.

Art. 2. Normativul se aplică la construcția, modernizarea, reabilitarea și întreținerea drumurilor și a altor structuri realizate cu mixturi asfaltice la cald.

Sunt definite cerințele specifice, exprimate în conformitate cu cerințele generale cuprinse în normele europene care au stat la baza acestui normativ.

Elaborat de: Direcția Calitate C.N.A.D.N.R. Laborator drumuri CESTRIN Laboratoare rutiere D.R.D.P. 1-7	Aprobat de: C.N.A.D.N.R. cu Decizia nr. 186/08.02.2013
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------

Aceste cerințe se aplică pentru toate mixturile asfaltice care intră în componența sistemului rutier.

Mixtura pentru uzura căii pe pod va avea aceleași performanțe cu cea din cale curentă.

Pe lângă mixturile enumerate în continuare, în alcătuirea sistemului rutier se pot utiliza și alte tipuri de mixturi în condițiile în care au ca referențial un standard european, un agrement tehnic european, sau un document de evaluare și certificare a caracteristicilor conform reglementărilor în vigoare, și au caracteristici fizico-mecanice care se încadrează în prevederile din prezentul normativ.

Art. 3. Modul principal de abordare a specificațiilor privind mixturile asfaltice este orientat spre cel fundamental menționat în SR EN 13108 - 1, primordială fiind realizarea performanțelor menționate în normativ.

În aceasta etapă, în vederea asigurării îndeplinirii caracteristicilor fundamentale enunțate, au fost introduse și condiții empirice conform SR EN 13108 - 1.

Condițiile pentru materialele de bază sunt obligatorii, abaterile de la compozițiile de referință din acest normativ se vor face numai în cazuri justificate tehnic, cu acordul proiectantului și al beneficiarului.

Art. 4. Mixtura asfaltică utilizată la execuția straturilor rutiere va îndeplini condițiile de calitate din acest normativ și va fi stabilă în funcție de clasa tehnică a drumului, zona climatică și studiul tehnico-economic. Enunțurile din tabelele 1, 2 și 3 reprezintă nivelul minim de cerințe.

Art. 5. Performanțele mixturilor asfaltice se studiază și se evaluează în laboratoarele autorizate sau acreditate - acceptate de către beneficiarul lucrării.

Art. 6. La execuția sistemelor rutiere se vor utiliza mixturi re-glementate prin următoarele norme europene :
- SR EN 13108 - 1 - Mixturi asfaltice. Specificații pentru mate-riale. Betoane asfaltice;
- SR EN 13108 - 5 - Mixturi asfaltice. Specificații pentru mate-riale. Mixtură asfaltică stabilizată.
- SR EN 13108 - 7 - Mixturi asfaltice. Specificații pentru mate-riale. Mixtură asfaltică poroasă (drenantă).

Secțiunea 2 **Definiții și terminologie**

Art. 7. Mixtura asfaltică la cald este un material de construcție realizat printr-un proces tehnologic ce presupune încălzirea agregatelor naturale și a bitumului, malaxarea amestecului, transportul și punerea în operă, de regulă prin compactare la cald.

Art. 8. Mixturile asfaltice prezentate în acest normativ se uti-lizează pentru stratul de uzură(rulare), stratul de legătură(binder), pre-cum și pentru stratul de bază.

Art. 9. Îmbrăcămințile bituminoase cilindrante sunt alcătuite, în general, din două straturi:
- stratul superior, denumit strat de uzură;
- stratul inferior, denumit strat de legătură.

În unele cazuri, la propunerea proiectantului, îmbrăcămintea bi-

tuminoasă cilindrată se execută într-un singur strat, respectiv stratul de uzură.

Art. 10. Stratul de bază din mixturi asfaltice intră în compo-nența sistemelor rutiere la drumuri, peste care se aplică îmbrăcămințile bituminoase.

Art. 11. Denumirea simbolică a mixturilor asfaltice se va fa-ce pe baza caracteristicilor curbei granulometrice respectiv tipul de mixtură, mărimea granulei maxime și clasa tehnică a drumului. Pentru identificarea mixturii, se va specifica clasa de penetrație a bitumului în funcție de zona climatică și de trafic.

Art. 12. La execuția stratului de uzură se vor utiliza mixturi as-faltice performante care să confere rezistența și durabilitatea necesară îmbrăcămintei, precum și o suprafață de rulare cu caracteristici cores-punzătoare care să asigure siguranța circulației și protecția mediului înconjurător, conform prevederilor legale în vigoare. Caracteristicile acestor mixturi vor satisface cerințele din acest normativ.

Pentru execuția straturilor de uzură se vor avea în vedere ur-mătoarele tipuri de mixturi asfaltice :

- BA - beton asfaltic conform SR EN 13108 - 1;
- MAS - mixturi asfaltice stabilizate de tip „stone mastic asphalt” SMA, cu schelet mineral robust stabilizat cu mastic, conform SR EN 13108 - 5;
- MAP - mixturi asfaltice poroase cu volum ridicat de goluri in-terconectate care permit drenarea apei și reducerea volumului de zgo-mot, conform SR EN 13108-7;
- BAR - betoane asfaltice ruгоase.

Acestea se notează conform tabelului 1, în funcție de caracte-risticile curbei granulometrice, dimensiunea maximă a granulelor agre-gatului și clasa tehnică a drumului.

Tabelul 1. Mixturi asfaltice pentru stratul de uzură

Nr. crt.	Clasa tehnică a drumului	Stratul de uzură Tipul și simbolul mixturii asfaltice
1	I, II, III,	Mixtură asfaltică stabilizată: MAS 12,5; MAS 16 Mixtură asfaltică poroasă: MAP 16 Beton asfaltic rugos: BAR 16
2	IV,	Mixtură asfaltică stabilizată: MAS 8; MAS 12,5; MAS 16 Beton asfaltic rugos: BAR 16
3	V	Beton asfaltic: BA 8; BA 12,5; BA 16 Beton asfaltic cu pietriș concasat: BAPC 16

Art. 13. La execuția stratului de legătură se vor utiliza mixturi asfaltice performante, rezistente și durabile, ale căror caracteristici vor satisface condițiile prevăzute în acest normativ.

Pentru execuția stratului de legătură, prezentul normativ prevede de betoane asfaltice deschise de tip BAD, conform SR EN 13108 - 1.

Acestea se notează conform tabelului 2 și sunt clasificate în funcție de granulozitatea, dimensiunea maximă a granulelor agregatului și clasa tehnică a drumului.

Tabelul 2. Mixturi asfaltice pentru stratul de legătură

Nr. crt.	Clasa tehnică a drumului	Stratul de legătură Tipul și simbolul mixturii asfaltice
1	I, II, III	Beton asfaltic deschis: BAD 20; BAD 25 Beton asfaltic deschis: BAD 20; BAD 25
2	IV, V	Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat: BADPC 25 Beton asfaltic deschis cu pietriș sortat: BADPS 25

Art. 14. Mixturile asfaltice prevăzute pentru execuția stratului de bază, vor fi mixturi asfaltice performante, rezistente și durabile, ale căror caracteristici vor satisface condițiile prevăzute în acest normativ.

Pentru stratul de bază, prezentul normativ prevede betoane asfaltice de tip anrobat bituminos AB, conform SR EN 13108 - 1.

Acestea se utilizează și se notează conform tabelului 3 și sunt clasificate în funcție de granulozitatea, dimensiunea maximă a granulelor agregatului și clasa tehnică a drumului.

Tabelul 3. Mixturi asfaltice pentru stratul de bază

Nr. crt.	Clasa tehnică a drumului	Stratul de bază Tipul și simbolul mixturii asfaltice
1	I, II,	Anrobat bituminos cu criblură: AB 16; AB 25
2	III	Anrobat bituminos cu criblură: AB 16; AB 25 Anrobat bituminos cu pietriș concasat și minim 35% criblură: ABPCC 16; ABPCC 25
3	IV	Anrobat bituminos cu criblură: AB 16; AB 25 Anrobat bituminos cu pietriș concasat: ABPC 25
4	V	Anrobat bituminos cu criblură: AB 16; AB 25 Anrobat bituminos cu pietriș concasat: ABPC 25 Anrobat bituminos cu pietriș sortat: ABPS 25

Art. 15. Îmbrăcămintele bituminoase cilindrate pentru stratul de uzură și legătură se aplică pe:

- straturi de bază din mixturi asfaltice cilindrate executate la cald, conform prezentului normativ;
- straturi de bază din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici sau lianți puzzolanici, conform STAS 10473/1 și reglementărilor tehnice în vigoare;

- straturi de bază din macadam și piatră spartă, conform SR 179 și SR 1120;

- îmbrăcăminte bituminoasă existentă, în cadrul lucrărilor de ranforsare;

- îmbrăcăminte din beton de ciment existentă.

În situații deosebite, dacă există capacități portanță, stratul de bază poate fi închis printr-un strat de uzură.

În cazul îmbrăcăminților bituminoase cilindrate aplicate pe strat de bază din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici sau puzzolani, pe îmbrăcămintea din beton de ciment și pe îmbrăcămintea bituminoasă existentă, se recomandă executarea unui strat antifisură peste stratul suport.

Art. 16. Stratul de bază din mixturi asfaltice se aplică pe un strat de fundație suport care trebuie să îndeplinească condițiile prevăzute de STAS 6400.

Art. 17. Terminologia din prezentul normativ este conform SR 4032-1 și standardelor europene SR EN 13108-1, SR EN 13108-5, SR EN 13108-7 și SR EN 13108-20.

Pentru aplicarea acestui normativ se utilizează definițiile corespunzătoare SR EN 13108-1, SR EN 13108-5, SR EN 13108-7 și SR EN 13108-20.

Secțiunea 3 Referințe normative

Următoarele documente de referință sunt indispensabile pentru aplicarea prezentului normativ. Pentru referințele nedatate, se aplică ultima ediție a publicației la care se face referire (inclusiv eventualele modificări).

- SR EN 933-1	- Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Determinarea granulozității. Analiza granulometrică.
- SR EN 933-2	- Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 2: Analiza granulometrică. Site de control, dimensiunile nominale ale ochiurilor.
- SR EN 933-4	- Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 4: Determinarea formei granulelor. Coeficient de formă.
- SR EN 933-5	- Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 5: Determinarea procentului de suprafețe concave și sfărâmate din agregatele grosiere.
- SR EN 933-7	- Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 7: Determinarea conținutului de elemente cochilifere. Procent de cochilii în agregate.
- SR EN 933-8	- Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 8: Evaluarea părților fine. Determinarea echivalentului de nisip.
- SR EN 933-9	- Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 9 - Aprederea fineții. Încercare cu albastru de metilen.
- SR EN 1097-1	- Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 1; Determinarea rezistenței la uzură (micro-Deval).
- SR EN 1097-2	- Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 2: Metode pentru determinarea rezistenței la sfărâmare - Los Angeles.
- SR EN 1097-6	- Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 6: Determinarea masei reale și a coeficientului de absorbție a apei.
- SR EN 1367-1	- Încercări pentru determinarea caracteristicilor termice și de alterabilitate ale agregatelor. Determinarea rezistenței la îngheț-dezghet.
- SR EN 1367-2	- Încercări pentru determinarea caracteristicilor termice și de alterabilitate ale agregatelor. Încercarea cu sulfat de magnezium.
- SR EN 12591	- Bitum și lianți bituminoși. Specificații pentru bitumuri rutiere.
- SR EN 12593	- Bitum și lianți bituminoși. Determinarea punctului de rupere Fraass.

- SR EN 1426	- Bitum și lianți bituminoși. Determinarea penetrabilității cu ac.
- SR EN 1427	- Bitum și lianți bituminoși. Determinarea punctului de îmblădire. Metoda cu inel și bilă.
- SR EN 12607-1	- Bitum și lianți bituminoși. Determinarea rezistenței la încălzire sub efectul căldurii și aerului. Partea 1: Metoda RTFOT.
- SR EN 12607-2	- Bitum și lianți bituminoși. Determinarea rezistenței la încălzire sub efectul căldurii și aerului. Partea 2: Metoda TFOT.
- SR EN 12697-1	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 1: Conținut de liant solubil.
- SR EN 12697-2	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 2: Determinarea granulozității.
- SR EN 12697-4	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 4: Recuperarea bitumului: coloană de fracționare.
- SR EN 12697-5	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 5: Determinarea densității maxime.
- SR EN 12697-6	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 6: Determinarea densității aparente a epruvetelor bituminoase.
- SR EN 12697-8	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 8: Determinarea caracteristicilor volumetrice ale epruvetelor bituminoase.
- SR EN 12697-11	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 11: Determinarea afinității dintre agregate și bitum.
- SR EN 12697-12	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 12: Determinarea sensibilității la apă a epruvetelor bituminoase.
- SR EN 12697-17	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 17: Pierderea de material a epruvetelor din mixtură asfaltică drenantă.

- SR EN 12697-18	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 18: Încercarea de scurgere a liantului.
- SR EN 12697-19	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 19: Permeabilitatea epruvetelor.
- SR EN 12697-22	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 22: Încercare de ormieraj.
- SR EN 12697-23	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 23: Determinarea rezistenței la tracțiune indirectă a epruvetelor bituminoase.
- SR EN 12697-24	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 24: Rezistența la oboseală.
- SR EN 12697-25	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 25: Încercare la compresiune clicică.
- SR EN 12697-26	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 26: Rigiditate.
- SR EN 12697-27	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 27: Prelevarea probelor.
- SR EN 12697-28	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 28: Pregătirea probelor pentru determinarea conținutului de bitum, a conținutului de apă și a compoziției granulometrice.
- SR EN 12697-30	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 30: Confecționarea epruvetelor cu compactorul cu impact.
- SR EN 12697-31	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 31: Confecționarea epruvetelor cu presa de compactare giratorie.
- SR EN 12697-33	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 33: Confecționarea epruvetelor cu compactorul cu placă.
- SR EN 12697-34	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 34: Încercarea Marshall.
- SR EN 12697-35	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 35: Malaxare în laborator.

- SR EN 12697-33	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 33: Confecționarea epruvetelor cu compactorul cu placă.
- SR EN 12697-34	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 34: Încercarea Marshall.
- SR EN 12697-35	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 35: Malaxare în laborator.
- SR EN 13108-1	- Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Betoane asfaltice.
- SR EN 13108-5	- Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Mixtură asfaltică stabilizată.
- SR EN 13108-7	- Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 7: Mixtură asfaltică poroasă.
- SR EN 13108-20	- Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 20: Procedura pentru încercarea de tip.
- SR EN 13108-21	- Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 21: Controlul producției în fabrică.
- SR EN 13036-1	- Caracteristici ale suprafețelor drumurilor și pistelor aeroportuare. Metode de încercare. Partea 1: Măsurarea adâncimii macrotexturii suprafeței îmbrăcămintei prin tehnica volumetrică a petei.
- SR EN 13036-4	- Caracteristici ale suprafețelor drumurilor și pistelor aeroportuare. Metode de încercare. Partea 4: Metode de măsurare a aderenței unei suprafețe. Încercarea cu pendul.
- SR EN 13036-7	- Caracteristici ale suprafețelor drumurilor și pistelor aeroportuare. Metode de încercare. Partea 7: Măsurarea denivelărilor straturilor de uzură ale îmbrăcămintei rutiere: încercarea cu dreptar.
- SR EN 13043	- Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor utilizate în construcția șoselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic.
- SR EN 13808	- Bitum și lianți bituminoși. Cadrul specificațiilor pentru emulsiile catlonice de bitum.
- SR EN 14023	- Bitum și lianți bituminoși. Cadrul pentru specificațiile bitumurilor modificate cu polimeri.
- SR 61	- Bitum. Determinarea ductilității.
- SR 179	- Lucrări de drumuri. Macadam. Condiții generale de calitate.

- SR EN 12697-11	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 11: Determinarea afinității dintre agregate și bitum.
- SR EN 12697-12	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 12: Determinarea sensibilității la apă a epruvetelor bituminoase.
- SR EN 12697-17	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 17: Pierderea de material a epruvetelor din mixtură asfaltică drenantă.
- SR EN 12697-18	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 18: Încercarea de scurgere a liantului.
- SR EN 12697-19	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 19: Permeabilitatea epruvetelor.
- SR EN 12697-22	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 22: Încercare de ornieraj.
- SR EN 12697-23	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 23: Determinarea rezistenței la tracțiune indirectă a epruvetelor bituminoase.
- SR EN 12697-24	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 24: Rezistența la oboseală.
- SR EN 12697-25	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 25: Încercare la compresivune ciclică.
- SR EN 12697-26	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 26: Rigiditate.
- SR EN 12697-27	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 27: Prelevarea probelor.
- SR EN 12697-28	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 28: Pregătirea probelor pentru determinarea conținutului de bitum, a conținutului de apă și a compoziției granulometrice.
- SR EN 12697-30	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 30: Confecționarea epruvetelor cu compactorul cu impact.
- SR EN 12697-31	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 31: Confecționarea epruvetelor cu presa de compactare giratorie.

CAPITOLUL II
MATERIALE. CONDIȚII TEHNICE

Secțiunea 1
Agregate

Art. 18. Agregatele care se utilizează la prepararea mixturilor asfaltice cuprinse în prezentul normativ sunt conform specificațiilor SR EN 13043.

Art. 19. Cerințele privind valorile limită ale caracteristicilor fizico-mecanice pentru agregatele utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice sunt prezentate în tabelele 4...7.

Tabelul 4. Cribluri utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica determinată	Condiții de calitate pentru cribluri sort		Metoda de încercare
		4-8	16-25	
1.	Conținut de granule în afara sortului: - rest pe ciurul superior (d_{max}), % max. - trecere pe ciurul inferior (d_{min}), % max.	5	10	SR EN 933-1
		25		
2.	Coefficient de formă, % max.	nu se admit		SR EN 933-4
3.	Conținut de impurități - corpuri străine	nu se admit		vizual
4.	Conținut în particule fine sub 0,063 mm, % max.	2,0	0,5	SR EN 933-1
5.	Calitatea particulelor fine (valoarea de albastru), max.	2		SR EN 933-9

- SR 1120	- Lucrări de drumuri. Straturile de bază și îmbrăcăminți bituminoase de macadam semipenetrat și penetrat. Condiții tehnice de calitate.
- SR 4032-1	- Lucrări de drumuri. Terminologie.
- SR 8877 - 1	- Lucrări de drumuri. Partea 1: Emulsii bituminoase cationice. Condiții de calitate.
- SR 8877 - 2	- Lucrări de drumuri. Partea 2: Determinarea pseudo - vâscozității Engler a emulsiilor bituminoase.
- SR 10969	- Lucrări de drumuri. Determinarea adezivității bitumurilor rutiere și a emulsiilor cationice bituminoase față de agregatele naturale prin metoda spectrofotometrică.
- STAS 539	- Filer de calcar, filer de cretă și filer de var stins în pulbere.
- STAS 863	- Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare.
- STAS 1338/1	- Lucrări de drumuri. Mixturi asfaltice și îmbrăcăminți bituminoase executate la cald. Prepararea mixturilor, pregătirea probelor și confecționarea epruvetelor.
- STAS 1339-79	- Lucrări de drumuri. Dimensionarea sistemelor rutiere. Principii 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 1598/2-89	- Lucrări de drumuri. Încadrarea îmbrăcăminților la ranforsarea sistemelor rutiere existente. Prescripții generale de proiectare și de execuție.
- STAS 2900 - 89	- Lucrări de drumuri. Lățimea drumurilor.
- STAS 6400	- Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate.
- STAS 10473/1	- Lucrări de drumuri. Straturi din agregate naturale sau pământuri stabilizate cu ciment. Condiții tehnice generale de calitate.

6.	Rezistența la fragmentare coeficient LA, %, max.	clasa tehnică		18	SR EN 1097-2
		I-II	III		
			20		
			24		
		clasa tehnică			
		IV-V			
7.	Rezistența la uzură (coeficient micro-Deval), %, max.		20	-	SR EN 1097-1
8.	Sensibilitatea la îngheț-dezghet - pierdere de rezistență max. (ΔS _A), %, max.	la îngheț-dezghet 10 cicluri de îngheț-dezghet - pierdere de masă (F), %, max.	3 20		SR EN 1367-1
9.	Sensibilitate la acțiunea sulfatului de magneziu, %max.		3		SR EN 1367-2
10.	Conținut de particule totale sparte, %, min. (pentru cribluri provenind din roci detritice)		90		SR EN 933-5

Tabelul 5. Nisip de concasaj utilizat la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica determinată	Condiții de calitate nisipul obținut prin concasarea pietrelor	Metoda de încercare
1	Conținut de granule în afara sortului - rest pe ciurul superior (d _{max}), %, max.	5	SR EN 933-1
2	Granulozitate	continuu	SR EN 933-1
3	Conținut de impurități: - corpuri străine, %, max.	nu se admit	vizual
4	Conținut de particule fine sub 0,063mm, %max.	10	SR EN 933-1
5	Calitatea particulelor fine (valoarea de albastru), max.	2	SR EN 933-9

Tabelul 6. Pietrișuri utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica determinată	Pietriș sortat			Pietriș concasat			Metoda de încercare	
		4-8	8-16	16-25	4-8	8-16	16-25		
1	Conținut de granule în afara sortului: - rest pe ciurul superior (d _{max}), %, max. - trecere pe ciurul inferior (d _{min}), %, max.		5			5		SR EN 933-1	
			10			10			
2	Conținut de particule sparte, %, min.	-	-	-	90	90	90	SR EN 933-5	
3	Coeficient de formă, %, max.		25			25		SR EN 933-4	
4	Conținut de impurități - corpuri străine		nu se admit			nu se admit		SR EN 933-7 și vizual	
5	Conținut în particule fine sub 0,063 mm, %, max.		2,0	1,0	0,5	2,0	1,0	0,5	SR EN 933-1
6	Rezistența la fragmentare coeficient LA, %, max.		28			24		SR EN 1097-2	
7	Rezistența la uzură coeficient micro-Deval, %, max.		25			25		SR EN 1097-1	
8	Sensibilitatea la îngheț-dezghet - pierdere de masă (F), %, max.		3			3		SR EN 1367-1	
	Sensibilitate la acțiunea sulfatului de magneziu, max.		3			3		SR EN 1367-2	

Tabelul 7. Nisip natural utilizat la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica determinată	Condiții de calitate pentru nisipul natural	Metoda de încercare
1	Conținut de granule în afara sortului - rest pe clurul superior (d_{max}), %, max.	5	SR EN 933-1
2	Granulozitate	continuuă	SR EN 933-1
3	Coefficient de neuniformitate, min.	8	*
4	Conținut de impurități: - corpuri străine, %, max. - conținut de humus (culoarea soluției de NaHO), max.	nu se admit galben	SR EN 933-7 și vizual STAS 4606
5	Echivalent de nisip pe sort 0-4 mm, %, min.	85	SR EN 933-8
6	Conținut de particule fine sub 0,063mm, %max.	10	SR EN 933-1
7	Calitatea particulelor fine, sub 0,125 mm (valoarea de albastru), max.	2	SR EN 933-9

* Coeficientul de neuniformitate se determină cu relația: $U_n = d_{60}/d_{10}$ unde:
 d_{60} = diametrul ochiului sitei prin care trec 60% din masa probei analizate pentru verificarea granulozității;
 d_{10} = diametrul ochiului sitei prin care trec 10% din masa probei analizate pentru verificarea granulozității.

Note:

1. Agregatele vor respecta și condiția suplimentară privind conținutul maxim de granule alterate, moi, friabile, poroase și vacuolare, de 5%.

Determinarea se face vizual prin separarea din masa agregatului a fragmentelor de rocă alterată, moi, friabile și vacuolare. Masa granulelor selectată astfel nu trebuie să depășească procentul de 5% din masa agregatului formată din minim 150 granule pentru fiecare sort analizat.

2. Pietrișurile concasate utilizate la execuția stratului de uzură vor îndeplini cerințele de calitate din tabelul 4.

3. În mod excepțional, cu acordul proiectantului și al beneficiarului, pietrișul concasat se va putea utiliza și la execuția stratului de legătură la drumurile de clasa tehnică III, cu condiția ca acesta să îndeplinească cerințele din tabelul 4.

4. Agregatele de balastieră, folosite la realizarea mixturilor asfaltice, trebuie să fie curate, spălate în totalitate. În cazul contaminării la transport/depozitare acestea vor fi spălate înainte de utilizare.

Art. 20. Fiecare tip și sort de agregat trebuie depozitat separat în silozuri prevăzute cu platforme betonate, având pante de scurgere a apei și pereți despărțitori, pentru evitarea amestecării și impurificării agregatelor. Fiecare siloz va fi inscripționat cu tipul și sursa de material pe care îl conține. Se vor lua măsuri pentru evitarea contaminării cu alte materiale și menținerea unei umidități scăzute.

Art. 21. Sitele de control utilizate pentru determinarea granulozității agregatelor naturale sunt conform SR EN 933-2.

Art. 22. Fiecare lot de agregate naturale aprovizionat va fi însoțit de Declarația de conformitate cu performanțele produsului.

Art. 23. Se vor efectua verificări ale caracteristicilor prevăzute în tabelele 5, 6 și 7, pentru fiecare lot de material aprovizionat, sau pentru maxim:

- 500 t pentru pietriș sortat și pietriș concasat;
- 200 t pentru nisip natural și nisip obținut prin concasarea agregatelor de balastieră;
- 1000 t pentru cribluri;
- 500 t pentru nisipul de concasare (obținut prin concasarea agregatelor de carieră).

Secțiunea 2

Filler

Art. 24. Filerul (filer de calcar, filer de cretă și filer de var stins în pulbere) trebuie să corespundă prevederilor SR EN 13043 și STAS 539.

Art. 25. La aprovizionare, filerul va fi însoțit de Declarația de conformitate cu performanțele produsului și se va verifica obligatoriu granulozitatea și umiditatea pe lot, sau pentru maxim. 100 t.

Art. 26. Nu se admite folosirea altor materiale ca înlocuitor al filerului (filer de calcar, filer de cretă și filer de var stins în pulbere).

Art. 27. Filerul se depozitează în silozuri cu încărcare pneumatică. Nu se admite folosirea filerului aglomerat.

Secțiunea 3

Lianți

Art. 28. Lianții care se utilizează la prepararea amestecurilor asfaltice cuprinse în prezentul normativ sunt:

- bitum de clasa 35/50 , 50/70 și 70/100, conform SR EN 12591 + Anexa Națională NB și art.30 respectiv art. 31;
- bitum modificat cu polimeri: clasa 3(penetrație 25/55), clasa 4 (penetrație 45/80) și clasa 5 (penetrație 40/100), conform SR EN 14023 + Anexa Națională NB și art. 31.

Lianții se selectează în funcție de penetrație, în concordanță cu zonele climatice din anexa A, și anume:

- pentru zonele calde se utilizează bitumurile 35/50 și 50/70 și bitumuri modificate 25/55 și 45/80;
- pentru zonele reci se utilizează bitumurile 70/100 și bitumuri modificate 40/100;
- pentru amestecurile stabilizate MAS(tip SMA), indiferent de zonă, se utilizează bitumurile 50/70 și bitumuri modificate 45/80.

Art. 29. Bitumurile tip 35-50 se pot utiliza în straturile de bază și de legătură.

Art. 30. Față de cerințele specificate în SR EN 12591 + Anexa Națională NB, și SR EN 14023 + Anexa Națională NB, bitumul trebuie să prezinte condiția suplimentară de ductilitate la 25°C (determinată conform SR 61):

- mai mare de 100 cm pentru bitumul 50/70 și 70/100 ;
- mai mare de 50 cm pentru bitumul 35/50;
- mai mare de 50 cm pentru bitumul 50/70 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT¹⁾;
- mai mare de 75 cm pentru bitumul 70/100 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT¹⁾;
- mai mare de 25 cm pentru bitumul 35/50 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT¹⁾;

Art. 31. Bitumul rutier neparafinos și bitumul modificat cu polimeri trebuie să prezinte o adezivitate de minim 80% față de agregatele naturale utilizate la lucrarea respectivă. În caz contrar, se aditivează cu agenți de adezivitate.

Art. 32. Adezivitatea se determină prin metoda spectrofotometrică conform SR 10696 și/sau SR EN 12697-11.

Pentru agregatele de balastieră, adezivitatea se va determina

Nota ¹⁾ Îmbătrânirea TFOT și RTFOT se realizează conform SR EN 12607-2 și SR EN 12607-1

Secțiunea 4

Aditivi

obligatoriu atât prin metoda cantitativă (conform SR 10696 și/sau SR EN 12697-11) cât și prin metoda calitativă, conform Normativ NE 022-2003 în vigoare. Se va lua în considerare adezivitatea cu valoarea cea mai dezavantajoasă.

Art. 33. Bitumul, bitumul modificat cu polimeri și bitumul aditivat se depozitează separat, pe tipuri de bitum, în conformitate cu specificațiile producătorului de bitum, respectiv specificațiilor tehnice de depozitare ale stațiilor de mixturi asfaltice. Perioada și temperatura de stocare va fi aleasă în funcție de specificațiile producătorului, astfel încât caracteristicile inițiale ale bitumului să nu sufere modificări la momentul preparării mixturii.

Se recomandă ca la stocare temperatura bitumului să fie de 120°C...140°C, iar cel modificat de minimum 140°C și recirculare 20 minute la începutul zilei de lucru.

Art. 34. Pentru amorsare se utilizează emulsii bituminoase cationice cu rupere rapidă conform SR 8877-1 și SR EN 13808.

Art. 35. La aprovizionare se vor verifica datele din Declarația de conformitate cu performanțele produsului și se vor efectua verificări ale caracteristicilor produsului, conform art. 28 (pentru bitum și bitum modificat) și art. 34 (pentru emulsii bituminoase) pentru fiecare lot aprovizionat, dar nu pentru mai mult de:

- 500 t bitum/bitum modificat din același sortiment;
- 100 t emulsie bituminoasă din același sortiment.

Art. 36. În vederea atingerii performanțelor mixturilor asfaltice la nivelul cerințelor se pot utiliza aditivi, cu caracteristici declarate, evaluați în conformitate cu legislația în vigoare. Acești aditivi pot fi adăugați fie direct în bitum, cum sunt de exemplu agenții de adezivitate sau aditivii de mărire a lucrabilității, fie în mixtura asfaltică, cum sunt de exemplu fibrele minerale sau organice, polimeri, etc.

Art. 37. Conform SR EN 13108 - 1 art.3.1.12 aditivul este „un material component care poate fi adăugat în cantități mici în mixtura asfaltică, de exemplu fibre minerale sau organice, sau de asemenea polimeri, pentru a modifica caracteristicile mecanice, lucrabilitatea sau culoarea mixturii asfaltice”.

Față de terminologia din SR EN 13108 - 1, în acest normativ au fost considerați aditivi și produșii care se adaugă direct în bitum și care nu modifică proprietățile fundamentale ale acestuia.

Art. 38. Tipul și dozajul aditivilor se stabilesc pe baza unui studiu preliminar efectuat de către un laborator autorizat sau acreditat, agreat de beneficiar, fiind în funcție de realizarea cerințelor de performanță specificate.

Art. 39. Aditivii utilizați la fabricarea mixturilor asfaltice vor avea la bază un standard, un agrement tehnic european(ATE) sau un document de declarare și evaluare a caracteristicilor reglementat pe plan național, cum ar fi agrementul tehnic.

CAPITOLUL III
PROIECTAREA MIXTURILOR ASFALTICE. CONDIȚII TEHNICE

Secțiunea 1
Compoziția mixturilor asfaltice

Art. 40. Materialele utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice sunt: bitumul, bitumul modificat, aditivii și materialele granulare.

Art. 41. Materialele granulare care vor fi utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice pentru drumuri sunt prezentate în tabelul 8.

Tabelul 8. Materiale granulare utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Tipul mixturii asfaltice	Materiale utilizate
1.	Mixtură asfaltică stabilizată MAS	Criblură sort 4-8, 8-12,5 sau 8-16 Nisip de concasare sort 0-4 Filer
2.	Mixtură asfaltică poroasă MAP	Criblură 4-8, 8-16 Nisip de concasare sort 0-2 sau 0-4 Filer
3.	Beton asfaltic rugos BAR	Criblură: sort 4-8; 8-16 Nisip de concasare sort 0-4 Filer
4.	Beton asfaltic BA	Criblură sort 4-8; 8-12,5 sau 8-16; Nisip de concasare sort 0-4 Nisip natural sort 0-4 Filer
5.	Beton asfaltic cu pietriș concasat BAPC	Pietriș concasat sort 4-8; 8-16 Nisip natural sort 0-4 Filer
6.	Beton asfaltic deschis cu criblură BAD	Criblură sort 4-8; 8-16; 16-20 sau 16-25 Nisip de concasare sort 0-4 Nisip natural sort 0-4 Filer

7.	Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat BADPC	Pietriș concasat sort 4-8; 8-16; 16-25 Nisip de concasare sort 0-4 Nisip natural sort 0-4 Filer
8.	Beton asfaltic deschis cu pietriș sortat BADPS	Pietriș sort 4-8; 8-16; 16-25 Nisip de concasare sort 0-4 Nisip natural sort 0-4
9.	Anrobat bituminos cu criblură AB	Criblură sort 4-8, 8-16, 16-25 Nisip de concasare sort 0-4 Nisip natural sort 0-4 (raport 1:1 cu nisip de concasare) Filer
10.	Anrobat bituminos cu criblură și pietriș concasat ABPCC	Criblură: min. 35% sort 4-8, 8-16 și/sau 16-25 Nisip de concasare sort 0-4 Pietriș concasat sort 4-8, 8-16, 16-25 Nisip natural sort 0-4 (raport 1:1 cu nisip de concasare) Filer
11.	Anrobat bituminos cu pietriș concasat ABPC	Pietriș concasat sort 4-8, 8-16 și/sau 16-25 Nisip de concasare sort 0-4 Nisip natural sort 0-4 (raport 1:1 cu nisip de concasare) Filer
12.	Anrobat bituminos cu pietriș sortat ABPS	Pietriș sortat sort 4-8, 8-16 și/sau 16-25 Nisip natural sort 0-4 Filer

Art. 42. La betoanele asfaltice destinate stratului de uzură și la betoanele asfaltice deschise pentru stratul de legătură se folosesc nisip de concasare sau amestec de nisip de concasare cu nisip natural. Din amestecul total de nisipuri, nisipul natural este în proporție de maxim:

- 25% pentru BA 8; BA 12,5; BA 16;

- 50% pentru BAD 20, BAD25 și BAD PC 25, BAD PS 25.

Art. 43. Limitele procentelor de agregate naturale și filer din cantitatea totală de agregate pentru mixturile destinate straturilor de

uzură și legătură sunt conform tabelului 9 pentru mixturile tip beton asfaltic și în tabelul 11 pentru mixturile asfaltice stabilizate.

Limitele procentelor de agregate naturale și filer în cazul mixturilor tip anrobat bituminos AB16, AB25, ABPCC16, ABPCC25, ABPC16, ABPC25, ABPS16, ABPS25 vor respecta următoarele prevederi generale :

- filer și fracțiuni din nisipuri sub 0,1mm 3...12%
- agregate cu dimensiunea peste 4 mm 37...66%

Art. 44. Curba granulometrică a amestecului de agregate naturale, pentru fiecare tip de mixtură asfaltică, va fi cuprinsă în limitele prezentate în tabelul 10 pentru mixturile tip beton asfaltic, în tabelul 11 pentru mixturile asfaltice stabilizate, iar în tabelul 12 pentru mixturile asfaltice poroase.

Art. 45. Conținutul optim de liant se stabilește prin studii preliminare de laborator, de către un laborator de specialitate autorizat sau acreditat ținând cont de recomandările din tabelul 13. În cazul în care, din studiul de rețetă rezultă un dozaj optim de liant în afara limitelor din tabelul 13, acesta nu va putea fi acceptat decât cu aprobarea proiectantului și a beneficiarului.

Art. 46. Limitele recomandate pentru conținutul de liant, la efectuarea studiilor preliminare de laborator în vederea stabilirii conținutului optim de liant, sunt prezentate în tabelul 13 și au în vedere o masă volumică medie a agregatelor de 2.650 kg/m³. Pentru alte valori ale masei volumice a agregatelor, limitele conținutului de bitum se calculează prin corecția cu un coeficient $a = 2.650/d$, unde „d” este masa volumică reală (declarată de producător și verificată de laboratorul Antreprenorului) a agregatelor inclusiv filer (media ponderată conform fracțiunilor utilizate la compoziție), în kg/m³ și se determină conform SR EN 1097-6.

Art. 47. Raportul filer - liant recomandat pentru tipurile de mixturi asfaltice cuprinse în prezentul normativ este conform tabelului 14, termenul filer în acest context reprezentând fracțiunea 0...0,1 mm.

Art. 48. În cazul mixturilor asfaltice stabilizate cu diferiți aditivi, aceștia se utilizează conform agrementelor tehnice precum și reglementărilor tehnice în vigoare pe baza unui studiu preliminar de laborator.

Art. 49. Stabilirea compoziției mixturilor asfaltice în vederea elaborării rețetei de fabricație se va face pe baza prevederilor acestui normativ. Rețeta de fabricație va cuprinde verificarea caracteristicilor materialelor componente (Secțiunea1), stabilirea amestecului și validarea acestuia pe baza testelor inițiale de tip (tabelul 28).

Art. 50. Formula de compoziție (rețeta) va fi stabilită pentru fiecare categorie de mixtură, și va fi susținută de studiile și încercările efectuate, împreună cu rezultatele obținute.

Aceste studii comportă încercări pentru cinci conținuturi de liant repartizate de o parte și de alta a conținutului de liant recomandat (calculat), dar nu în afara limitelor recomandate cu mai mult de 0,2%, conform Tabel 28.

Art. 51. În execuție, este obligatorie transpunerea rețetei pe stație, ceea ce constă în verificarea respectării rețetei la stație, verificarea compoziției și a caracteristicilor mixturii realizate.

Tabelul 9. Limitele procentelor de agregate și filer

Nr. crt.	Fracțiuni de agregate naturale din amestecul total	Strat de uzură							Strat de legătură						
		BAS	BA12,5	BA16	MAP 16	BAR16	BAPC16	BAD20	BAD25	BADPC25	ABPC 16	ABPS 16	ABPC 25	ABPS 25	
1.	Filer și fracțiuni din nisipuri sub 0,1 mm, %	8...14	7...14	8...13	2...10	8...11	8...13	4...9	3...8	3...8	3...8	3...8	3...8		
2.	Crburi cu dimensiunea sub 2 mm, %				5...25										
3.	Filer și nisip fracțiunea (0,1...4) mm, %	Diferența până la 100													
4.	Crburi cu dimensiunea peste 4 mm, %	22...44	34...48	34...58		47...61	-	55...72	55...72						
5.	Pietri concasat cu dimensiunea peste 8 mm, %					15...34							39...58		
6.	Pietri sortați cu dimensiunea peste 8 mm, %												39...58		
7.	Agregate naturale cu dimensiunea peste 4 mm, %														

Tabelul 10. Zona granulometrică a amestecurilor de beton asfaltic exprimate în treceri prin site cu ochiuri pătrate

Mărimea ochiului sitei, conform SR EN 933-2, mm	BA 8	BA12,5	BAPC16	BAR16	BAD20	BAD25	BADPC25	ABPC 16	ABPS 16	ABPC 25	ABPS 25
31,5mm	-	-	-	-	100	100	100	-	-	100	100
25	-	-	100	-	-	-	90...100	-	-	90...100	90...100
20	-	-	90...100	-	-	-	90...100	-	-	100	100
16mm	100	100	90...100	90...100	73...90	73...90	73...90	90...100	90...100	74...97	74...97
12,5	-	90...100	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	90...100	70...85	66...85	61...74	40...60	42...61	42...61	52...85	52...85	52...85	52...85
4	56...78	52...66	42...66	39...53	28...45	28...45	28...45	37...66	37...66	37...66	37...66
2	30...55	35...50	30...50	27...40	20...35	20...35	20...35	20...48	20...48	22...50	22...50
1	22...42	24...38	22...42	21...31	14...30	14...30	14...30	11...36	11...36	14...39	14...39
0,63	18...35	18...35	18...35	18...25	-	-	-	8...33	8...33	10...35	10...35
0,20	11...25	-	11...25	11...25	-	-	-	5...20	5...20	4...22	4...22
0,125	-	8...16	-	-	5...10	-	-	-	-	-	-
0,10	8...14	-	8...13	8...11	-	-	-	3...12	3...12	3...12	3...12
0,063	7...11	5...10	7...10	7...9	3...7	2...5	2...5	2...7	2...7	2...7	2...7

**Tabelul 11. Caracteristici granulometrice ale
mixturelor asfaltice stabilizate**

Nr. crt.	Caracteristica	Strat de uzură		
		MAS 8	MAS 12,5	MAS 16
1.	Fracțiuni de agregate naturale din amestecul total			
1.1.	Filer și fracțiuni din nisipuri sub 0,1 mm, %	11...14	8...13	10...14
1.2.	Filer și nisip fracțiunea 0,1...4 mm, %	Diferența până la 100		
1.3.	Cribluri cu dimensiunea peste 4 mm, %	45...60	60...73	63...75
2.	Granulometrie, treceri pe site cu ochiuri pătrate, %			
	Sita de 25 mm	-	-	100
	Sita de 16 mm	100	100	90...100
	Sita de 12,5mm	-	90...100	-
	Sita de 8 mm	90...100	50...70	44...59
	Sita de 4 mm	40...55	27...40	25...37
	Sita de 2 mm	20...30	20...28	17...25
	Sita de 1 mm	15...22	16...22	16...22
	Sita de 0,63 mm	13...20	-	13...20
	Sita de 0,2 mm	12...16	-	11...15
	Sita de 0,125mm	-	9...14	-
	Sita de 0,1 mm	11...14	-	10...14
	Sita de 0,063	10...12	8...12	9...12

Tabelul 12. Zona granulometrică a mixturelor asfaltice poroase MAP 16

Site cu ochiuri pătrate	Treceri, %
16mm	90...100
8 mm	10...20
2 mm	5...25
1 mm	4...15
0,063 mm	2...10

Tabelul 13. Conținut recomandat de liant

Tipul stratului	Tipul mixturei asfaltice	Conținut de liant, % în mixtură
uzură (rulare)	MAS 8	min. 6,5
	MAS12,5	min.6,0
	MAS16	min. 5,9
	BAR 16	5,7...6,2
	BA12,5; BA 16	5,7...6,5
	BA 8;	6,0...7,2
legătură (binder)	BAPC 16	5,7...7,0
	MAP 16	4...6
	BAD 20	minim 4,5
	BAD 25	
	BAD PC 25	
	bază	BAD PS 25
AB 16, AB 25, ABPCC 16, ABPCC 25, ABPC 16, ABPC 25, ABPS 16, ABPS 25		

Tabelul 14. Raportul fier-liant

Nr. crt.	Tipul stratului	Tipul mixturii asfaltice	Raport fier - liant
1.	uzură (rulare)	Betoane asfaltice rugoase	1.4...1.8
		Betoane asfaltice	1.3...1.8
		Beton asfaltic cu pietriș concasat	1.3...1.8
2.	legătură (binder)	Mixtură asfaltică stabilizată	1.1...2.3
		Mixtură asfaltică poroasă	1.2...2.2
		Betoane asfaltice deschise	0.7...1.4
3.	bază	Anrobat bituminos	0.7...1.5

Secțiunea 2

Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice

Art. 52. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice se determină pe corpuri de probă confecționate din mixturi asfaltice preparate în laborator pentru stabilirea dozajelor optime (încercări inițiale de tip) și pe probe prelevate de la malaxor sau de la așternere pe parcursul execuției, precum și din straturile îmbrăcăminților gata executate.

Art. 53. Prelevarea probelor de mixturi asfaltice pe parcursul execuției lucrărilor, precum și din stratul gata executat, se efectuează conform SR EN 12697-27.

Art. 54. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice de tip beton asfaltic trebuie să se încadreze în limitele din tabelele 15, 16, 17 și 18.

Art. 55. Caracteristicile Marshall ale mixturilor asfaltice se de-

termină conform SR EN 12697-6 și SR EN 12697-34 și vor respecta condițiile din tabelul 15.

Absorbția de apă se va efectua conform metodei din anexa B la acest normativ.

Tabelul 15. Caracteristici fizico-mecanice determinate prin încercări pe cilindri Marshall

Nr. crt.	Tipul mixturii asfaltice	Clasa tehnică a drumului	Caracteristici pe epruvete cilindrice tip Marshall			
			Stabilitate S, la 60 °C, KN, I, mm, (maxim)	Indice de curgere, I, mm, (maxim)	Raport S/I, KN/mm, (minim)	Absorbția de apă (% vol.
1.	BA 8	IV-V	6,0...13	3,5	2,5	1,5...5
2.	BA 12,5; BA 16	IV...V	8,0...15	3,0	4,5	1,5...5
	BA 16; BAPC 16	IV...V	6,5...13	3,5	3,0	1,5...5
4.	BAR 16	I...II	8,5...15	3,0	4,5	2...6
		III	8,0...15	3,0	4,0	-
5	MAP 16	I...II	8,5...15	2,5	5,0	-
6	BAD 20; BAD 25	I...V	5,0...13	3,5	3,5	1,5...6
	BADPC 25	III...V	4,5...13	3,5	3,0	1,5...6
8.	BADPS 25	IV...V	4,5...13	3,5	3,0	1,5...6
9.	AB 16; AB 25; ABPCC 16; ABPCC 25; ABPC 16; ABPC 25; ABPS 16; ABPS 25	I...V	6,5...13	3,0	6,0	1,5...5

Art. 56. Caracteristicile fizico-mecanice ale amestecurilor asfaltice determinate prin încercări dinamice se vor încadra în valorile limită din tabelele 16, 17, 18, 19 și 20.

Încercările dinamice care se vor efectua în vederea verificării caracteristicilor fizico-mecanice ale amestecurilor asfaltice reglementate prin prezentul normativ sunt următoarele:

- **Rezistența la deformații permanente** (încercarea la compresie ciclică și încercarea la orniere) reprezentată prin:

- *Viteza de fluaj și fluajul dinamic* al amestecurilor asfaltice, determinate prin încercarea la compresie ciclică triaxială pe probe cilindrice din amestec asfaltic, conform SR EN 12697-25, metoda B;
- *Viteza de deformație și adâncimea făgașului*, determinate prin încercarea de orniere pe epruvete confecționate în laborator sau prelevate prin tăiere din stratul realizat (carote), conform SR EN 12697-22, dispozitiv mic în aer, procedeu B;

- **Rezistența la oboseală**, determinată conform SR EN 12697-24, fie prin încercarea la întindere indirectă pe epruvete cilindrice - anexa E, fie prin celelalte din cadrul metodelor reglementate de SR EN 12697-24;

- **Modulul de rigiditate**, determinat prin încercarea la rigiditate a unei probe cilindrice din amestec asfaltic, conform SR EN 12697-26, anexa C;

- **Volumul de goluri** al amestecurilor asfaltice compactate, determinat pe epruvete confecționate la presa de compactare giratorie, conform SR EN 12697-31.

Tabelul 16. Caracteristicile amestecurilor pentru stratul de uzură determinate prin încercări dinamice

Nr. crt.	Caracteristică	Amestec asfaltic pentru stratul de uzură/clasă tehnică drum	
		I-II	III-IV
1.	Caracteristici pe cilindri confecționați la presa giratorie	5,0	6,0
1.1.	Volum de goluri la 80 giri, % maxim		
1.2.	Rezistența la deformații permanente (fluaj dinamic) - deformația la 50°C, 300 KPa și 10000 impulsuri, μm/m, maxim - viteza de deformație la 50°C, 300 KPa și 10000 impulsuri, μm/m/ciclu, maxim	20 000	30 000
1.3.	Modulul de rigiditate la 20°C, 124 ms, MPa, minim	4600	4100
2.	Caracteristici pe plăci confecționate în laborator sau pe carote din îmbrăcăminte		
2.1.	Rezistența la deformații permanente, 60°C (orniere) - Viteza de deformație la orniere, mm/1000 cicluri - Adâncimea făgașului, % din grosimea inițială a probei	0,5	0,7
		5	7

Tabelul 17. Caracteristicile mixturilor pentru stratul de legătură determinate prin încercări dinamice

Nr. crt.	Caracteristică	Mixtură asfaltică pentru stratul de legătură/clasă tehnică drum		
		I-II	III-IV	
1.	Caracteristici pe cilindri confecționați la presa giratorie			
1.1.	Volum de goluri, la 120 girajii, % maxim	9,5	10,5	
1.2.	Rezistența la deformații permanente (fluaaj dinamic) - deformația la 40°C, 200KPa și 10000 impulsuri, μm/m, maxim - viteza de deformație la 40°C, 200KPa și 10000 impulsuri, μm/m/ciclu, maxim	20 000 2	30 000 3	
1.3.	Modulul de rigiditate la 20°C, 124 ms, MPa, minim	5000	4500	
1.4.	Rezistența la oboseală, proba cilindrică solicitată la întindere indirectă: Număr minim de cicluri până la fisurare la 15°C	400 000	300 000	
2.	Rezistența la oboseală, epruvete trapezoidale sau prismatice ε ^s 10%, minim	100	150	

Tabelul 18. Caracteristicile mixturilor pentru stratul de bază determinate prin încercări dinamice

Nr. crt.	Caracteristică	Mixtură asfaltică pentru stratul de bază/clasă tehnică drum		
		I-II	III-IV	
1.	Caracteristici pe cilindri confecționați la presa giratorie			
1.1.	Volum de goluri, la 120 girajii, % maxim	7,5	8,5	

1.2.	Rezistența la deformații permanente (fluaaj dinamic) - deformația la 40°C, 200 KPa și 10000 impulsuri, μm/m, maxim - viteza de deformație la 40°C, 200 KPa și 10000 impulsuri, μm/m/ciclu, maxim	20 000 2	30 000 3
1.3.	Modulul de rigiditate la 20°C, 124 ms, MPa, minim	6000	5600
1.4.	Rezistența la oboseală, proba cilindrică solicitată la întindere indirectă: Număr minim de cicluri până la fisurare la 15°C	500 000	400 000
2.	Rezistența la oboseală, epruvete trapezoidale sau prismatice ε ^s 10%, minim	100	150

Art. 57. Caracteristicile specifice ale mixturilor stabilizate se vor raporta la limitele din tabelul 19.

Art. 58. Pentru mixtura asfaltică stabilizată, volumul de goluri al mixturii asfaltice compactate se determină pe epruvete confecționate la presa de compactare giratorie, conform SR EN 12697-31.

Volumul de goluri umplut cu bitum (VFB) se determină conform SR EN 12697-8.

Testul Shellenberg se efectuează conform SR EN 12697-18.

Tabel 19. Caracteristici specifice ale mixturilor asfaltice stabilizate

Nr. crt.	Caracteristica	Strat de uzură	
		MAS 8	MAS 12,5 MAS 16
1.1	Volum de goluri la 80 girajii, %	2,5...3,5	3...6
1.2	Volum de goluri umplut cu bitum, %	77...83	77...83

1.3	Test Shellenberg, conform, %, maxim	0,2	0,2
1.4	Sensibilitate la apă, SR EN 12697-12 metoda A, % minim	80	80

Art. 59. Caracteristicile specifice ale amestecurilor poroase se vor raporta la limitele din tabelul 20.

Tabel 20. Caracteristici specifice ale amestecurilor asfaltice poroase

Nr. crt.	Caracteristica	MAP 16
1	Volum de goluri la 80 girajii, % minim	14
2	Sensibilitate la apă, SR EN 12697-12 metoda A, % minim	70
3	Pierdere de material, SR EN 12697-17, % maxim	30
4	Permeabilitate orizontală SR EN 12697-19	10^{-3} m/s
5	Permeabilitate verticală SR EN 12697-19	10^{-1} m/s

Secțiunea 3

Caracteristicile straturilor gata executate

Art. 60. Caracteristicile straturilor realizate din amestecuri asfaltice

sunt:

- gradul de compactare, și absorbția de apă;
- rezistența la deformări permanente;
- elementele geometrice ale straturii executat;
- caracteristicile suprafeței îmbrăcămintelor bituminoase executate.

Gradul de compactare, și absorbția de apă

Art. 61. Gradul de compactare reprezintă raportul procentual dintre densitatea aparentă a amestecului asfaltic compactat în strat și

densitatea aparentă determinată pe epruvete Marshall compactate în laborator din aceeași amestecură asfaltică.

Notă: Densitatea aparentă se determină conform SR EN 12697-6.

Art. 62. Densitatea aparentă a amestecului asfaltic din strat se poate determina pe carote prelevate din stratul gata executat sau prin măsurători in situ cu echipamente de măsurare adecvate, omologate, la minim 7 zile după așternere.

Art. 63. Încercările de laborator efectuate pentru verificarea compactării constau în determinarea densității aparente și a absorbției de apă pe plăcuțe (100 x 100 mm) sau pe carote cilindrice cu diametrul de 100 mm netulburate.

Art. 64. Condițiile tehnice pentru absorbția de apă și gradul de compactare al straturilor din amestecuri asfaltice, cuprinse în prezentul normativ, vor fi conforme cu valorile din tabelul 21.

Tabelul 21. Caracteristicile straturilor din amestecuri asfaltice

Nr. crt.	Tipul straturii	Absorbția de apă*, % vol.	Grad de compactare, %, minim
1.	Amestecură asfaltică stabilizată MAS8; MAS12,5; MAS16	2...6	97
2.	Beton asfaltic rugos BAR 16	4...7	97
3.	Amestecură asfaltică poroasă MAP 16	-	97
4.	Beton asfaltic BA 8; BA 12,5; BA 16; BAPC 16	2...5	97
5.	Beton asfaltic deschis BAD 20; BAD 25; BADPC 25; BADPS 25	3...8	96
6.	Anrobant bituminos, AB16; AB25; ABPCC16; ABPCC25; ABPC16; ABPC25; ABPS16; ABPS25	2...8	96

Rezistența la deformații permanente a stratului executat din mixturi asfaltice

Art. 65. Rezistența la deformații permanente a stratului de uzură executat din mixturi asfaltice se verifică pe minim două carote cu diametrul de 200 mm prelevate din stratul executat, la cel puțin 7 zile după așternere.

Art. 66. Rezistența la deformații permanente pe carote se măsoară prin determinarea vitezei de deformație la orieraj și/sau adâncimea făgașului, la temperatura de 60°C, conform SR EN 12697-22. Valorile admisibile, în funcție de trafic, sunt prezentate în tabelul 16.

Elemente geometrice

Art. 67. Elementele geometrice și abaterile limită la elementele geometrice trebuie să îndeplinească condițiile din tabelul 22.

Tabelul 22. Elementele geometrice și abaterile limită pentru straturile executate din mixturi asfaltice

Nr. crt.	Elemente geometrice	Condiții de admisibilitate (min., cm)	Abateri limită locale admise la elementele geometrice
1	Grosimea minimă a stratului compactat, cm, minim: - strat de uzură cu granule de maxim 8 mm cu granule de minim 12,5 mm - strat de legătură cu granule de maxim 20 mm cu granule de maxim 25 mm - strat de bază	3,0 4,0 5,0 6,0 6,0	- nu se admit abateri în minus față de grosimea minimă prevăzută în proiect pentru fiecare strat - abaterile în plus nu constituie motiv de respingere a lucrării

2	Lățimea părții carosabile	Conform STAS 2900	± 50 mm
3	Profilul transversal - în aliniament - în curbe și zone aferente - cazuri speciale	sub formă acoperiș conform STAS 863 pantă unică	± 5,0 mm față de cotele profilului adoptat
4	Profil longitudinal - Declivitate, % maxim	≤ 7°	± 5,0 mm față de cotele profilului proiectat, cu condiția respectării pasului de proiectare adoptat

* Declivități mai mari pot fi prevăzute numai cu acordul beneficiarului și asigurarea măsurilor de siguranță a circulației.

Caracteristicile suprafeței straturilor executate din mixturi asfaltice

Art. 68. Caracteristicile suprafeței straturilor de uzură executate din mixturi asfaltice și condițiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite sunt conform tabelului 23.

Verificări ale uniformității în profil transversal și longitudinal se vor face prin sondaj și în cazul straturilor de bază și legătură, înainte de așternerea stratului superior. Acestea nu vor depăși 5 mm.

Art. 69. Determinarea caracteristicilor suprafeței straturilor de uzură executate din mixturi asfaltice se efectuează în termen de o lună de la execuția acestora, înainte de recepția la terminarea lucrărilor.

Tabelul 23. Caracteristicile suprafeței straturilor bituminoase

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de admisibilitate	Metoda de încercare
1	Planeitatea în profil longitudinal Indice de planeitate, IRI, m/km: - drumuri de clasă tehnică I...II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV - drumuri de clasă tehnică V	$\leq 1,0$ $\leq 1,5$ $\leq 2,5$ $\leq 3,0$	Reglementări tehnice în vigoare privind măsurarea indicelui de planeitate.
2	Uniformitatea în profil longitudinal Denivelări admisibile măsurate sub dreptarul de 3m, mm: - drumuri de clasă tehnică I și II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV...V	$\leq 3,0$ $\leq 4,0$ $\leq 5,0$	SR EN 13036-7
3	Uniformitatea în profil transversal, mm/m - drumuri de clasă tehnică I...III - drumuri de clasă tehnică IV...V	$\pm 2,0$ $\pm 3,0$	Echipamente electronice omologate sau metoda șablonului.
4	Rugozitatea suprafeței		SR EN 13036-4
4.1.	Aderența suprafeței. Încercarea cu pendul(SRT) – unități PTV - drumuri de clasă tehnică I...II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV...V	≥ 80 ≥ 75 ≥ 70	
4.2.	Adâncimea medie a macrotexturii, metoda volumetrică MTD, (pata de nisip): - adâncime textură, mm - drumuri de clasă tehnică I...II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV...V	$\geq 1,2$ $\geq 0,8$ $\geq 0,6$	SR EN 13036-1

Adâncimea medie a macrotexturii, metoda profilometrică MPD: - adâncime medie profil exprimată în coeficient de frecare (μ GT): - drumuri de clasă tehnică I...II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV-V	SR EN ISO 13473-1
4.3.	Reglementări tehnice în vigoare, cu aparatul de măsură Grip Tester Măsurători efectuate la 50 km/h cu un debit de apă de 11 litri/mln
5	Omogenitate. Aspectul suprafeței
	Vizual: Aspect fără degradări sub formă de exces de bitum, fisuri, zone poroase, deschise, șlefuite

NOTA 1 Planeitatea în profil longitudinal se determină fie prin măsurarea indicelui de planeitate IRI, fie prin măsurarea denivelărilor sub dreptarul de 3 m.

NOTA 2 Planeitatea în profil transversal este cea prin care se constată abateri de la profilul transversal, apariția făgașelor și se face cu echipamente electronice omologate sau metoda șablonului.

NOTA 3 Adâncimea texturii se determină prin metoda volumetrică sau metoda profilometrică.

Aderența se determină cu metoda cu pendulul SRT.

În caz de litigiu se determină aderența cu pendulul.

Dacă nu există alte precizări în caletul de sarcini, aderența suprafeței se determină cu aparatul cu pendul alegând 3 sectoare reprezentative pe km/drum. Pentru fiecare sector se aleg 5 secțiuni situate la distanța de 5...10 m între ele, pentru care se determină rugozitatea, în puncte situate la un metru de marginea părții carosabile (pe urma roții) și la o jumătate de metru de ax (pe urma roții). Determinarea adâncimii macrotexturii se face în aceleași puncte în care s-a aplicat metoda cu pendul.

CAPITOLUL IV
PREPARAREA ȘI PUNEREA ÎN OPERĂ A
MIXTURILOR ASFALTICE

Secțiunea 1

Prepararea și transportul mixturilor asfaltice

Art. 70. Mixturile asfaltice se prepară în instalații prevăzute cu dispozitive de predozare, uscare, resortare și dozare gravimetrică a agregatelor naturale, dozare gravimetrică sau volumetrică a bitumului și fillerului, precum și dispozitiv de malaxare forțată a agregatelor cu liantul bituminos. Verificarea funcționării instalațiilor de producere a mixturii asfaltice se face în mod periodic de către personal de specialitate conform unui program de întreținere specificat de producătorul echipamentelor și programului de verificare metrologic al dispozitivelor de măsură și control.

Certificarea capabilității instalației privind calitatea fabricației și condițiile de securitate prevăzute de Directiva 89/655/CEE se face cu respectarea tuturor standardelor și reglementărilor naționale și europene impuse. Se recomandă efectuarea inspecției tehnice a instalației de producere a mixturii asfaltice la cald de către un organism de inspecție de terță parte, organism acreditat conform normelor în vigoare. Controlul producției în fabrică se face conform SR 13108-21.

Art. 71. Temperaturile agregatelor naturale, ale bitumului și ale mixturilor asfaltice la ieșirea din malaxor se stabilesc în funcție de tipul liantului, conform tabelului 24 (sau conform specificațiilor producătorului), cu observația că temperaturile din partea superioară a intervalului se utilizează la execuția îmbrăcăminților rutiere bituminose în zone climatice reci.

Tabel 24. Temperaturi la prepararea mixturii asfaltice

Tipul liantului	Agregate naturale	Bitum	Mixtura asfaltică la ieșirea din malaxor
bitum rutier neparafinos	170...180	160...170	160...175
bitum modificat cu polimeri	170...190	170...180	170...180

Art. 72. Temperatura mixturii asfaltice la ieșirea din malaxor trebuie reglată astfel încât în condițiile concrete de transport (distanță și mijloace de transport) și condițiile climatice să fie asigurate temperaturile de așternere și compactare conform tabel 25.

Art. 73. Se interzice încălzirea agregatelor naturale și a bitumului peste valorile specificate în tabelul 24, în scopul evitării modificării caracteristicilor liantului, în procesul tehnologic.

Art. 74. Trebuie evitată încălzirea prelungită a bitumului sau încălzirea aceleiași cantități de bitum de mai multe ori. Dacă totuși din punct de vedere tehnologic nu a putut fi evitată încălzirea bitumului, atunci este necesară determinarea penetrației acestuia. Dacă penetrația bitumului nu este corespunzătoare se renunță la utilizarea lui.

Art. 75. Durata de amestecare, în funcție de tipul instalației, trebuie să fie suficientă pentru realizarea unei anrobări complete și uniforme a agregatelor naturale și a fillerului cu liantul bituminos.

Art. 76. Mixturile asfaltice executate la cald se transportă cu autotobasculante adecvate, acoperite cu prelate speciale, imediat după încărcare urmărindu-se ca pierderile de temperatură pe tot timpul transportului, să fie minime. Benele mijloacelor de transport vor fi curate și uscate.

Art. 77. Mixtura asfaltică preparată cu bitum modificat cu poli-meri se transportă obligatoriu cu autobasculante cu bena termoizolantă și acoperită cu prelată.

Secțiunea 2

Lucrări pregătitoare

Art. 78. Pregătirea stratului suport înainte de punerea în operă a mixturii asfaltice

Înainte de așternerea mixturii, stratul suport trebuie bine curățat, iar dacă este cazul se remediază și se reprofilează. Materialele neaderente, praful și orice poate afecta legătura între stratul suport și stratul nou executat trebuie îndepărtat.

În cazul stratului suport din macadam, acesta se curăță și se mătură.

Când stratul suport este realizat din mixturi asfaltice deschise, se va evita contaminarea suprafeței acestuia cu impurități datorate traficului. În cazul în care acest strat nu se protejează sau nu se acoperă imediat cu stratul următor se impune curățarea prin perlere mecanică și spălare.

După curățare se vor verifica cotele stratului suport, care trebuie să fie conform proiectului de execuție.

În cazul în care stratul suport este constituit din stratul executate din mixturi asfaltice existente, aducerea acestuia la cotele prevăzute în proiectul de execuție se realizează, după caz, fie prin aplicarea unui strat de egalizare din mixtură asfaltică, fie prin frezare, conform prevederilor din proiectul de execuție.

Stratul de egalizare va fi realizat din același tip de mixtură ca și stratul superior. Grosimea acestora va fi determinată funcție de preluarea denivelărilor existente.

Suprafața stratului suport trebuie să fie uscată.

Art. 79. Amorsarea

La realizarea straturilor executate din mixturi asfaltice se amorsează stratul suport și rosturile de lucru cu o emulsie bituminoasă cationică cu rupere rapidă. Amorsarea stratului suport se realizează uniform cu un dispozitiv special, care poate regla cantitatea de liant pe metru pătrat în funcție de natura stratului suport.

Amorsarea se va face pe suprafața curățată și uscată, în fața finisorului la o distanță maximă de 100 m, în așa fel încât așternerea mixturii să se facă după ruperea emulsiei bituminoase.

În funcție de natura stratului suport, cantitatea de bitum pur, rămasă după aplicarea amorsajului, trebuie să fie de (0,3...0,5) kg/m².

La straturile executate din mixturi asfaltice realizate pe strat suport de beton de ciment sau macadam cimentat, când grosimea totală a straturilor rutiere din mixturi asfaltice este mai mică de 15 cm, rosturile se acoperă pe o lățime de minimum 50 cm cu geosintetice sau alte materiale agrementate tehnic.

În cazul în care stratul suport de beton de ciment prezintă fisuri sau crăpături pronunțate se recomandă acoperirea totală a zonei cu mortar sau mixturi asfaltice (antifisură) în grosime minimă de 2 cm, acoperite cu geogrilă sau geosintetice, sau altă soluție propusă de proiectant în urma unei analize tehnico - economice.

Secțiunea 3 Așternerea mixturii asfaltice

Art. 80. Așternerea mixturilor asfaltice se face la temperaturi ale stratului suport de minim 10°C, pe o suprafață uscată.

Art. 81. În cazul mixturilor asfaltice cu bitum modificat cu polimeri așternerea se face la temperaturi ale stratului suport de minim 15°C, pe o suprafață uscată.

Art. 82. Lucrările se întrerup pe vânt puternic sau ploale și se relau numai după uscarea stratului suport.

Art. 83. Așternerea mixturilor asfaltice se efectuează numai mecanizat, cu repartizatoare - finisoare prevăzute cu sistem încălzit de nivelare automat care asigură o precompactare. Mixtura asfaltică trebuie așternută continuu, în grosime constantă, pe fiecare strat și pe toată lungimea unei benzi programată a se executa în ziua respectivă.

Art. 84. În cazul unor întreruperi accidentale care conduc la scăderea temperaturii mixturii rămasă necompactată aceasta va fi îndepărtată. Această operație se face în afara zonelor pe care există, sau urmează a se așterne, mixtură asfaltică. Capătul benzii întrerupte se tratează ca rost de lucru transversal, conform prevederilor de la art. 91.

Art. 85. Mixturile asfaltice trebuie să aibă la așternere și compactare, în funcție de tipul liantului, temperaturile prevăzute în tabelul 25. Măsurarea temperaturii va fi efectuată în masa mixturii, în buncărul repartizatorului, cu respectarea metodologiei prezentate în SR EN 12697-13.

Art. 86. Pentru mixtura asfaltică stabilizată, se vor utiliza temperaturi cu 10°C mai mari decât cele prevăzute în tabelul nr.25.

Tabelul 25. Temperaturile mixturii asfaltice la așternere și compactare

Tipul liantului	Temperatura mixturii asfaltice la așternere °C, min.	Temperatura mixturii asfaltice la compactare °C, min.	
		început	sfârșit
bitum rutier neparafinos, tip: 35/50 50/70 70/100	150	145	110
	145	140	110
	140	135	100
bitum modificat cu polimeri, clasa: 25/55 45/80 40/100	165	160	120
	160	160	120
	155	160	120

Art. 87. Așternerea se va face pe întreaga lățime a căii de rulare. Atunci când acest lucru nu este posibil, se stabilește prin proiect și se supune aprobării beneficiarului lățimea benzilor de așternere și poziția rosturilor longitudinale ce urmează a fi executate.

Art. 88. Grosimea maximă a mixturii așternute printr-o singură trecere este cea fixată de proiectant, dar nu mai mare de 10 cm.

Art. 89. Viteza optimă de așternere se va corela cu distanța de transport și capacitatea de fabricație a stației, pentru a se evita total întreruperile în timpul execuției stratului și apariției crăpăturilor/fisurilor la suprafața stratului proaspăt așternut.

Funcție de performanțele finisorului, viteza la așternere poate fi de 2,5...4 m/min.

Art. 90. În buncărul utilajului de așternere, trebuie să existe în permanență suficientă mixtură, necesară pentru a se evita o răspândire neuniformă a materialului.

Art. 91. La realizarea straturilor executate din mixturi asfaltice, o atenție deosebită se va acorda realizării rosturilor de lucru, longitudinale și transversale, care trebuie să fie foarte regulate și etanșe.

La reluarea lucrului pe aceeași bandă sau pe banda adiacentă, zonele aferente rostului de lucru, longitudinal și/sau transversal, se taie pe toată grosimea stratului, astfel încât să rezulte o muchie vie verticală.

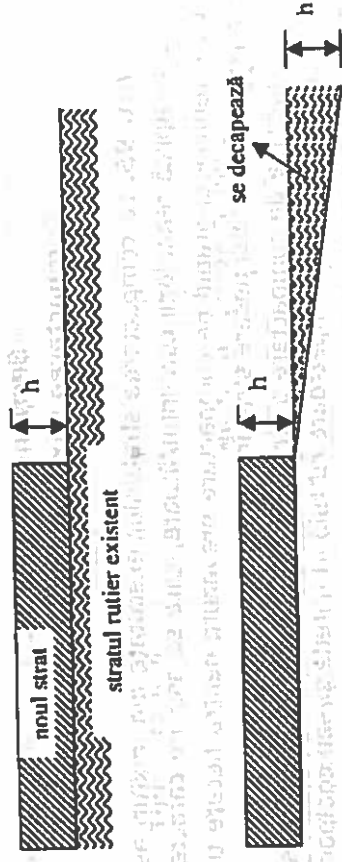
În cazul rostului longitudinal, când benzile adiacente se execută în aceeași zi, tălerea nu mai este necesară.

Rosturile de lucru longitudinale și transversale ale stratului de uzură se vor decala cu minimum 10 cm față de cele ale stratului de legătură, cu alternarea lor.

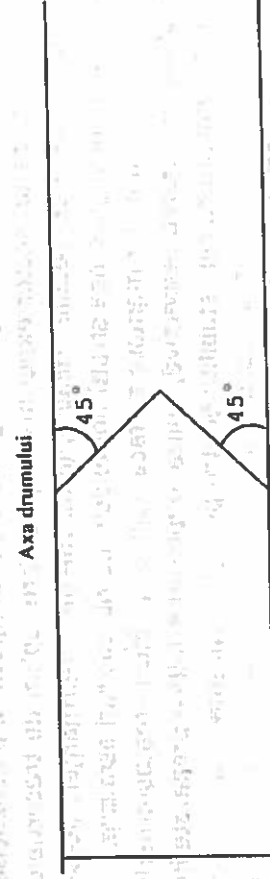
Atunci când există și strat de bază bituminos sau din materiale tratate cu liant hidraulic, rosturile de lucru ale straturilor se vor executa întrețesut.

Art. 92. Legătura transversală dintre un strat de asfalt nou și un strat de asfalt existent al drumului se va face după decaparea mixturii din stratul vechi, pe o lungime variabilă în funcție de grosimea noului strat, astfel încât să se obțină o grosime constantă a acestuia, cu panta de 0,5%.

În plan, liniile de decapare se recomandă să fie în formă de V, la 45°. Completarea zonei de unire se va face cu o amorsare a suprafeței, urmată de așternerea și compactarea noii mixturi asfaltice, până la nivelul superior al ambelor straturi (nou și existent).



Racordarea în profil longitudinal a stratului nou cu stratul existent



Racordarea în plan a stratului nou cu stratul existent

Art. 93. Stratul de bază va fi acoperit imediat cu straturile îmbrăcăminții bituminoase, nefiind lăsat neprotejat sub trafic.

Art. 94. Având în vedere porozitatea mare a stratului de legătură (binder), realizat din beton asfaltic deschis, acesta nu se va lăsa neacoperit în anotimpul rece pentru evitarea apariției degradărilor.

Secțiunea 4

Compactarea mixturii asfaltice

Art. 95. La compactarea straturilor executate din mixturi asfaltice se aplică tehnologiile corespunzătoare, care să asigure caracteristicile tehnice și gradul de compactare prevăzute pentru fiecare tip de mixtură asfaltică și fiecare strat în parte.

Operația de compactare a straturilor executate din mixturi asfaltice se realizează cu compactoare cu rulouri netede și/sau compactoare cu pneuri, prevăzute cu dispozitive de vibrație adecvate, astfel încât să se obțină gradul de compactare conform tabelului 21.

Art. 96. Pentru obținerea gradului de compactare prevăzut se determină, pe un sector experimental, numărul optim de treceri ale compactoarelor ce trebuie utilizate, în funcție de performanțele acestora, de tipul și grosimea straturilor executate din mixturi asfaltice.

Această experimentare se face înainte de începerea așternerii stratului în lucrarea respectivă, utilizând mixturi asfaltice preparate în condiții similare cu cele stabilite pentru producția curentă.

Art. 97. Încercările de etalonare a atelierului de compactare și de lucru al acestuia, vor fi efectuate sub responsabilitatea unui laborator autorizat, care să efectueze în acest scop, toate încercările pe care le va considera necesare.

Art. 98. Metoda de compactare propusă va fi considerată satisfăcătoare dacă se obține pe sectorul experimental gradul de compactare minim menționat la tabelul 21.

Art. 99. Pentru obținerea gradului de compactare prevăzut, numărul minim de treceri recomandat ale compactoarelor uzuale este cel menționat în tabelul 26.

Compactarea se execută pe fiecare strat în parte. Compactoarele cu pneuri vor fi echipate cu șorțuri de protecție.

Tabelul 26. Compactarea mixturilor asfaltice. Număr minim de treceri

Tipul stratului	Ateliere de compactare		
	A		B
	Compactor cu pneuri de 160 kN	Compactor cu rulouri netede de 120 kN	Compactor cu rulouri netede de 120 kN
Strat de uzură	10	4	12
Strat de legătură	12	4	14
Strat de bază	12	4	14

Art. 100. Compactarea se execută în lungul benzii, primele treceri efectuându-se în zona rostului dintre benzi, apoi de la marginea mai joasă spre cea ridicată.

Pe sectoarele în rampă, prima trecere se face cu utilajul de compactare în urcare.

Compactoarele trebuie să lucreze fără șocuri, cu o viteză mai redusă la început, pentru a evita vălurirea stratului executat din mixtură asfaltică și nu se vor îndepărta mai mult de 50 m în spatele repartizatorului. Locurile inaccesibile compactorului, în special în lungul bordurilor, în jurul gurilor de scurgere sau ale căminelor de vizitare, se compactează cu malul mecanic.

Art. 101. Suprafața stratului se controlează în permanență, iar micile denivelări care apar pe suprafața stratului executat din mixturi asfaltice vor fi corectate după prima trecere a rulourilor compactoare pe toată lățimea benzii.

CAPITOLUL V CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

Controlul calității lucrărilor de execuție a straturilor de uzură, de legătură și de bază din mixturi asfaltice se efectuează pe faze.

Secțiunea 1

Controlul calității materialelor

Art. 102. Controlul calității materialelor se face conform prevederilor prezentului normativ.

Secțiunea 2

Controlul procesului tehnologic

Controlul procesului tehnologic constă în următoarele operații:

Art. 103. 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*.

Art. 104. 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*.

Art. 105. Controlul procesului tehnologic de execuție a stratului bituminos:

- pregătirea stratului suport: *zilnic, la începerea lucrării pe sec-torul respectiv*;

- temperatura mixturii asfaltice la așternere și compactare: *cel puțin de două ori pe zi la compactare, cu respectarea metodologiei im-puse de SR EN 12697-13*;

- modul de execuție a rosturilor: *zilnic*;

- tehnologia de compactare (atelier de compactare, număr de treceri): *zilnic*.

Art. 106. Verificarea respectării compoziției mixturii asfaltice conform amestecului prestabilit (rețetei de referință) se va face în felul următor:

- granulozitatea amestecului de agregate naturale și filer la ieșirea din malaxor, înainte de adăugarea liantului (șarja albă): *zilnic sau ori de câte ori se observă o calitate necorespunzătoare a mixturii asfaltice*;

- conținutul minim obligatoriu de materiale concasate: *la în-ceputul fiecărei zile de lucru*;

- compoziția mixturii asfaltice (compoziția granulometrică și conținutul de bitum) prin extracții, pe probe de mixtură prelevate de la malaxor și așternere: *zilnic*.

Art. 107. Verificarea calității mixturii asfaltice se va face prin analize efectuate de un laborator autorizat pe probe de mixtură asfaltică: *1 probă/400 tone mixtură fabricată, dar cel puțin una pe zi, astfel*:

- compoziția mixturii asfaltice, care trebuie să corespundă com-poziției stabilite prin studiul preliminar de laborator;

- caracteristicile fizico-mecanice care trebuie să se încadreze în limitele din prezentul normativ

Volumul de goli se va verifica pe parcursul execuției pe epru-vete Marshall și se va raporta la limitele din tabelul 28.

Abaterile în valoare absolută ale compoziției mixturii asfalti-ce față de amestecul de referință prestabilit (rețeta) se vor încadra în valorile limită din tabelul 27.

Tabelul 28. Tipul și frecvența încercărilor realizate pe mixturi asfaltice

Nr. crt.	Natura controlului/încercării și frecvența încercării	Caracteristici verificate și limite de încadrare	Tipul mixturii asfaltice
1.	Încercări inițiale de tip (validarea în laborator)	Caracteristici fizico-mecanice pe epruvete Marshall conform tabel 15	Mixturile asfaltice pentru stratul de uzură tip BA, BAR și MAP de legătură tip BAD și de bază tip AB indiferent de clasa tehnică a drumului
		Conform tabel 19	Mixturile asfaltice MAS indiferent de clasa tehnică a drumului
		Conform tabel 20	Mixturile asfaltice MAP indiferent de clasa tehnică a drumului
		Caracteristici conform tabel 16	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură conform prevederilor din acest normativ pentru clasa tehnică a drumului I, II, III, IV
		Caracteristici conform tabel 17 și 18	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de legătură și prevederilor din acest normativ pentru clasa tehnică a drumului I, II, III, IV
2.	Încercări inițiale de tip (validarea în producție)	Idem punctul 1	La transpunerea pe stația de asfalt a dozajelor proiectate în laborator, vor fi prelevate probe pe care se vor reface toate încercările prevăzute la punctul 1 din acest tabel.

Tabelul 27. Abateri față de compoziție

Abateri admise față de rețeta, %, în valoare absolută	Abateri admise față de rețeta, %, în valoare absolută
25...31,5	±5
16...25	±5
8...16	±5
4...8	±5
1...4	±4
0,20...0,63	±3
0,1...0,2	±2
0,063...0,1	±1,5
0.....0,063	±1,0
Bitum	±0,2

Art. 108. Tipurile de încercări și frecvența acestora, funcție de tipul de mixtură și clasa tehnică a drumului sunt prezentate în tabelul 28, în corelare cu SR EN 13108-20.

3. Verificarea caracteristicilor mixturii asfaltice prelevate în timpul execuției: - frecvența 1/400 tone mixtură asfaltică în cazul stațiilor cu productivitate < 80 tone/oră; - frecvența cel puțin 1 probă/zi, în cazul stațiilor cu productivitate ≥ 80 tone/oră	Compoziția mixturii conform Art. 106, și Art 107 Caracteristici fizico-mecanice pe epruvete Marshall conform tabel 15 - stabilitate, fluaj, raport S/I -volumul de goluri cu încadrare în următoarele limite: - uzură 3-6% - legătură 4-7% - bază 4 -7%	Toate tipurile de mixtură asfaltică pentru stratul de uzură, de legătură și de bază. Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, de legătură și de bază
	Volum de goluri pe epruvete Marshall cu încadrare în limite 3-6%, - test Schellenberg Volum de goluri pe epruvete Marshall minim 14%	Mixturi asfaltice stabilizate Mixturi asfaltice poroase MAP
4. Verificarea calității stratului executat : - o verificare pentru fiecare 20 000 m ² executați Verificarea rezistenței stratului la deformații permanente: - frecvența: 1 set carote pentru fiecare 20000 m ² executați	Caracteristici conform tabel 21 - absorbția de apă; - gradul de compactare Conform Art. 65 și Art 66 rata de orrieraj și/sau adâncime fâgaș	Toate tipurile de mixtură asfaltică pentru stratul de uzură, de legătură și de bază Toate tipurile de mixtură asfaltică destinate stratului de uzură, pentru drumurile de clasă tehnică I, II și III, IV
5. Verificarea elementelor geometrice ale stratului executat	Conform tabel 22	Toate straturile executate

7.	Verificarea suprafeței stratului executat	Conform tabel 23	Stratul de uzură Stratul de legătură și bază, prin sondaj conf. Art. 68
8.	Verificări suplimentare în situații cerute de comisia de recepție (beneficiar): - frecvența: 1 set carote pentru fiecare solicitare	Caracteristici: - absorbția de apă; - gradul de compactare; - compoziția mixturii; - rata de orrieraj și/sau adâncime fâgaș	Mixturile asfaltice destinate stratului de uzură, legătură și bază, pentru clasa tehnică a drumului I, II, III, IV

Secțiunea 3

Controlul calității straturilor executate din mixturi asfaltice

Art. 109. Verificarea calității stratului se efectuează prin prelevarea de epruvete, astfel:

- carote Φ 200 mm pentru determinarea rezistenței la orrieraj
- carote Φ 100 mm sau plăci de min.(400 x 400 mm) sau carote de Φ 200 mm (în suprafață echivalentă cu a plăcii menționate anterior) pentru determinarea grosimii straturilor, a gradului de compactare și absorbției, precum și a compoziției - la cererea beneficiarului.

Epruvetele se prelevează în prezența delegatului antreprenorului, al beneficiarului și al consultantului sau a dirigintei, la aproximativ 1 m de la marginea părții carosabile, încheindu-se un proces verbal, în care se va nota grosimea straturilor.

Zonele care se stabilesc pentru prelevarea probelor sunt alese din sectoarele cele mai defavorabile.

Art. 110. Verificarea compactării stratului, se efectuează prin determinarea gradului de compactare in situ, prin încercări nedistructive sau prin încercări de laborator pe carote.

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 diametrul de 100 sau 200 mm, netulburate.

Rezultatele obținute privind compactarea stratului trebuie să se încadreze în limitele din tabelul 21.

Art. 111. Celelalte încercări constau în măsurarea grosimii stratului, a absorbției de apă și a compoziției (granulometrie și conținut de bitum).

Secțiunea 4 **Verificarea elementelor geometrice**

Art. 112. Verificarea elementelor geometrice ale stratului și a uniformității suprafeței, se face conform STAS 6400 și constă în:

- verificarea îndeplinirii condițiilor de calitate pentru stratul suport și fundație, conform prevederilor STAS 6400;
- verificarea grosimii stratului, în funcție de datele înscrise în rapoartele de încercare întocmite la încercarea probelor din stratul de bază executat, iar la aprecierea comisiei de recepție, prin maximum două sonde pe kilometru, efectuate la 1 m de marginea stratului de bază; verificarea se va face pe probe ce se iau pentru verificarea calității îmbrăcăminții, Tabel 21 și conform Tabel 22.
- verificarea profilului transversal: - se face cu echipamente adecvate, omologate;
- verificarea cotelor profilului longitudinal: - se face în axă, cu ajutorul unui aparat topografic de nivelment sau cu o grindă rulantă de 3 m lungime, pe minimum 10% din lungimea traseului.

Nu se admit abateri în minus față de grosimea prevăzută în proiect, respectiv în profilul transversal tip.

Abaterile în plus de la grosime nu constituie motiv de respingere a lucrării, cu condiția respectării prevederilor prezentului, privind uniformitatea suprafeței și gradul de compactare.

Abaterile limită locale admise la lățimea stratului față de cea prevăzută în proiect pot fi cuprinse în intervalul ± 50 mm pentru lățimea căii de rulare și de ± 25 mm pentru lățimea benzii de urgență la autostrăzi.

Abaterile limită admise la panta profilului transversal sunt de $+1$ mm/m.

Abaterile limită locale admise la cotele profilului longitudinal sunt de ± 10 mm cu condiția respectării pasului de proiectare adoptat.

Toleranța pentru ecarturile constatate, în raport cu cotele prevăzute, este de $\pm 2,5\%$.

CAPITOLUL VI **RECEPȚIA LUCRĂRILOR**

Secțiunea 1

Recepția pe faze determinante

Art. 113. Recepția pe faze determinante, stabilite în proiectul tehnic, privind straturile de uzură, de legătura și de bază se vor efectua conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții aprobat cu HG 273/94 și conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuție determinante, elaborată de MLPAT și publicată în Buletinul Construcțiilor volumul 4 din 1996.

Secțiunea 2
Recepția la terminarea lucrărilor

Art. 114. Recepția la terminarea lucrărilor de către beneficiar se efectuează conform Regulamentului de recepție a lucrărilor în construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu HG 273/94. Comisia de recepție examinează lucrările executate față de documentația tehnică aprobată și de documentația de control întocmită în timpul execuției.

Art. 115. Verificarea elementelor geometrice ale stratului și uniformității suprafeței de rulare se face conform art.112.

Art. 116. În vederea efectuării recepției la terminarea lucrărilor, pentru lucrările de ranforsare, reabilitare, precum și construcții noi de drumuri și autostrăzi, în plus față de prevederile art. 115 se vor prezenta și măsurători de capacitate portantă.

Art. 117. În perioada de garanție, urmare a verificării com-
portării în exploatare a lucrărilor, toate eventualele defecțiuni ce vor
apare se vor remedia de către Antreprenor.

Secțiunea 3
Recepția finală

Art. 118. Pentru lucrările de ranforsare, reabilitare, precum și
construcții noi de drumuri și autostrăzi, în vederea Recepției Finale se
vor prezenta măsurătorile de planitate, rugozitate și capacitate por-
tantă, care se vor compara cu măsurătorile prezentate la Recepția la
Terminarea Lucrărilor.

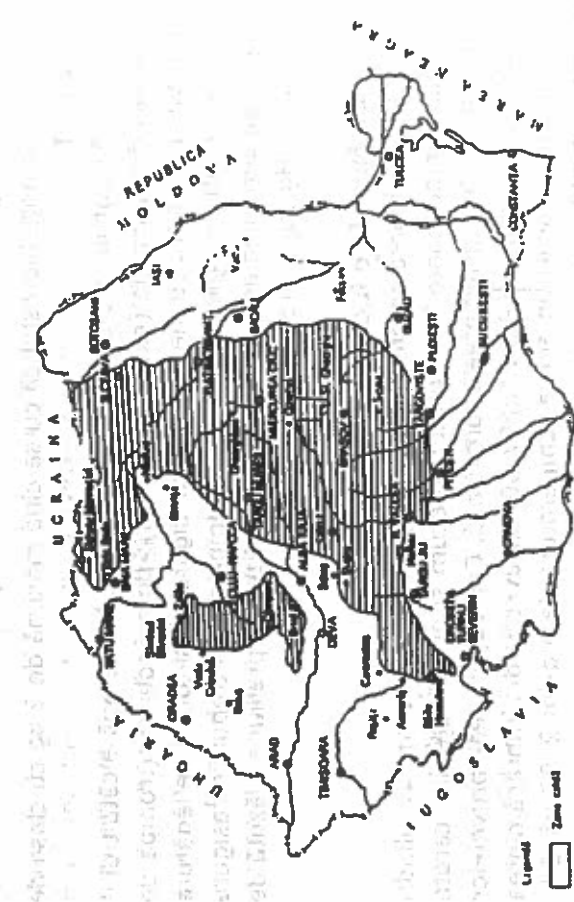
Art. 119. Recepția finală se va face conform Regulamentului
aprobat cu HG 273/94 după expirarea perioadei de garanție.

ANEXE

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 101. 102. 103. 104. 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 139. 140. 141. 142. 143. 144. 145. 146. 147. 148. 149. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 157. 158. 159. 160. 161. 162. 163. 164. 165. 166. 167. 168. 169. 170. 171. 172. 173. 174. 175. 176. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185. 186. 187. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 195. 196. 197. 198. 199. 200. 201. 202. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. 215. 216. 217. 218. 219. 220. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 228. 229. 230. 231. 232. 233. 234. 235. 236. 237. 238. 239. 240. 241. 242. 243. 244. 245. 246. 247. 248. 249. 250. 251. 252. 253. 254. 255. 256. 257. 258. 259. 260. 261. 262. 263. 264. 265. 266. 267. 268. 269. 270. 271. 272. 273. 274. 275. 276. 277. 278. 279. 280. 281. 282. 283. 284. 285. 286. 287. 288. 289. 290. 291. 292. 293. 294. 295. 296. 297. 298. 299. 300. 301. 302. 303. 304. 305. 306. 307. 308. 309. 310. 311. 312. 313. 314. 315. 316. 317. 318. 319. 320. 321. 322. 323. 324. 325. 326. 327. 328. 329. 330. 331. 332. 333. 334. 335. 336. 337. 338. 339. 340. 341. 342. 343. 344. 345. 346. 347. 348. 349. 350. 351. 352. 353. 354. 355. 356. 357. 358. 359. 360. 361. 362. 363. 364. 365. 366. 367. 368. 369. 370. 371. 372. 373. 374. 375. 376. 377. 378. 379. 380. 381. 382. 383. 384. 385. 386. 387. 388. 389. 390. 391. 392. 393. 394. 395. 396. 397. 398. 399. 400. 401. 402. 403. 404. 405. 406. 407. 408. 409. 410. 411. 412. 413. 414. 415. 416. 417. 418. 419. 420. 421. 422. 423. 424. 425. 426. 427. 428. 429. 430. 431. 432. 433. 434. 435. 436. 437. 438. 439. 440. 441. 442. 443. 444. 445. 446. 447. 448. 449. 450. 451. 452. 453. 454. 455. 456. 457. 458. 459. 460. 461. 462. 463. 464. 465. 466. 467. 468. 469. 470. 471. 472. 473. 474. 475. 476. 477. 478. 479. 480. 481. 482. 483. 484. 485. 486. 487. 488. 489. 490. 491. 492. 493. 494. 495. 496. 497. 498. 499. 500. 501. 502. 503. 504. 505. 506. 507. 508. 509. 510. 511. 512. 513. 514. 515. 516. 517. 518. 519. 520. 521. 522. 523. 524. 525. 526. 527. 528. 529. 530. 531. 532. 533. 534. 535. 536. 537. 538. 539. 540. 541. 542. 543. 544. 545. 546. 547. 548. 549. 550. 551. 552. 553. 554. 555. 556. 557. 558. 559. 560. 561. 562. 563. 564. 565. 566. 567. 568. 569. 570. 571. 572. 573. 574. 575. 576. 577. 578. 579. 580. 581. 582. 583. 584. 585. 586. 587. 588. 589. 590. 591. 592. 593. 594. 595. 596. 597. 598. 599. 600. 601. 602. 603. 604. 605. 606. 607. 608. 609. 610. 611. 612. 613. 614. 615. 616. 617. 618. 619. 620. 621. 622. 623. 624. 625. 626. 627. 628. 629. 630. 631. 632. 633. 634. 635. 636. 637. 638. 639. 640. 641. 642. 643. 644. 645. 646. 647. 648. 649. 650. 651. 652. 653. 654. 655. 656. 657. 658. 659. 660. 661. 662. 663. 664. 665. 666. 667. 668. 669. 670. 671. 672. 673. 674. 675. 676. 677. 678. 679. 680. 681. 682. 683. 684. 685. 686. 687. 688. 689. 690. 691. 692. 693. 694. 695. 696. 697. 698. 699. 700. 701. 702. 703. 704. 705. 706. 707. 708. 709. 710. 711. 712. 713. 714. 715. 716. 717. 718. 719. 720. 721. 722. 723. 724. 725. 726. 727. 728. 729. 730. 731. 732. 733. 734. 735. 736. 737. 738. 739. 740. 741. 742. 743. 744. 745. 746. 747. 748. 749. 750. 751. 752. 753. 754. 755. 756. 757. 758. 759. 760. 761. 762. 763. 764. 765. 766. 767. 768. 769. 770. 771. 772. 773. 774. 775. 776. 777. 778. 779. 780. 781. 782. 783. 784. 785. 786. 787. 788. 789. 790. 791. 792. 793. 794. 795. 796. 797. 798. 799. 800. 801. 802. 803. 804. 805. 806. 807. 808. 809. 810. 811. 812. 813. 814. 815. 816. 817. 818. 819. 820. 821. 822. 823. 824. 825. 826. 827. 828. 829. 830. 831. 832. 833. 834. 835. 836. 837. 838. 839. 840. 841. 842. 843. 844. 845. 846. 847. 848. 849. 850. 851. 852. 853. 854. 855. 856. 857. 858. 859. 860. 861. 862. 863. 864. 865. 866. 867. 868. 869. 870. 871. 872. 873. 874. 875. 876. 877. 878. 879. 880. 881. 882. 883. 884. 885. 886. 887. 888. 889. 890. 891. 892. 893. 894. 895. 896. 897. 898. 899. 900. 901. 902. 903. 904. 905. 906. 907. 908. 909. 910. 911. 912. 913. 914. 915. 916. 917. 918. 919. 920. 921. 922. 923. 924. 925. 926. 927. 928. 929. 930. 931. 932. 933. 934. 935. 936. 937. 938. 939. 940. 941. 942. 943. 944. 945. 946. 947. 948. 949. 950. 951. 952. 953. 954. 955. 956. 957. 958. 959. 960. 961. 962. 963. 964. 965. 966. 967. 968. 969. 970. 971. 972. 973. 974. 975. 976. 977. 978. 979. 980. 981. 982. 983. 984. 985. 986. 987. 988. 989. 990. 991. 992. 993. 994. 995. 996. 997. 998. 999. 1000.

ANEXA A
(normativă)

Harta cu zonele climatice



ANEXA B

(normativă)

Determinarea absorbției de apă

Absorbția de apă este cantitatea de apă absorbită de gurile accesibile din exterior ale unei epruvete din mixtură asfaltică, la menținerea în apă sub vid și se exprimă în procente din masa sau volumul inițial al epruvetei.

B1 Aparatură

- Etuvă;
- Balanță hidrostatică cu sarcină maximă de 2 kg cu clasa de precizie III;
- Aparat pentru determinarea absorbției de apă alcătuit dintr-un vas de absorbție (exsicator de vid); pompă de vid (trompă de apă); vacuometru cu mercur; vas de siguranță și tuburi de legătură din cauciuc între părțile componente. Pompa de vid trebuie să asigure evacuarea aerului în așa fel încât să se realizeze o presiune scăzută de 15...20 mmHg după circa 30 minute.

B2 Modul de lucru

Determinarea se efectuează pe epruvete sub formă de cilindri Marshall confecționate în laborator, precum și pe plăcuțe sau carote prelevate din îmbrăcămintea bituminoasă. Confecționarea epruvetelor se realizează conform SR EN 12697-30. Epruvetele din îmbrăcămintea bituminoasă se usucă în aer la temperatura de maxim 20°C până la masă constantă.

Notă: Masa constantă se consideră când două cântăriri succesive la interval de minim 4 ore diferă între ele cu mai puțin de 0,1%.

Epruvetele astfel pregătite pentru încercare se cântăresc în aer (m_v), după care se mențin timp de 1 oră, în apă, la temperatura de

20°C ± 1°C, se scot din apă, se șterg cu o țesătură umedă și se cântăresc în aer (m_1) și apoi în apă (m_2).

Diferența dintre aceste două cântăriri raportată la densitatea apei reprezintă volumul inițial al epruvetei:

$$V = \frac{m_1 - m_2}{\rho_v} \quad (\text{cm}^3)$$

Epruvetele sunt introduse apoi în vasul de absorbție (exsicator de vid) umplut cu apă la temperatura de 20°C ± 1°C se așează capacul de etanșare și se pune în funcțiune evacuarea aerului astfel ca după circa 30 minute să se obțină un vid între 15...20 mmHg. Vidul se întrerupe după 3 ore, dar epruvetele se mențin în continuare în apă la temperatura de 20°C ± 1°C timp de 2 ore la presiune atmosferică.

Epruvetele se scot apoi din apă, se șterg cu o țesătură umedă și se cântăresc în aer (m_3) și în apă (m_3).

Diferența între aceste două cântăriri raportată la densitatea apei reprezintă volumul final al epruvetelor:

$$V_1 = \frac{m_3 - m_4}{\rho_v} \quad (\text{cm}^3)$$

B3 Calcul

Absorbția de apă, exprimată în procente, se poate calcula în două moduri cu următoarele formule:

a) În cazul în care volumul inițial (V) al epruvetelor este mai mare ca volumul final (V_1):

- Absorbția de apă (A_m) raportată la masa epruvetei:

$$A_m = \frac{m_3 - m_v}{m_v} \cdot 100 \quad (\%)$$

- Absorbția de apă (A_v) raportată la volumul epruvetei:

$$A_v = \frac{(m_3 - m_u) / \rho_w}{(m_1 - m_2) / \rho_w} \cdot 100 \quad (\%)$$

b) În cazul în care volumul final (V_f) este mai mare ca volumul inițial (V):

- Absorbția de apă (A_m) raportată la masa epruvetei:

$$A_m = \frac{(m_3 - m_u) - [(m_3 - m_4) - (m_1 - m_2)]}{m_u} \cdot 100 \quad (\%)$$

- Absorbția de apă (A_v) raportată la volumul epruvetei:

$$A_v = \frac{\{(m_3 - m_u) - [(m_3 - m_4) - (m_1 - m_2)]\} / \rho_w}{(m_1 - m_2) / \rho_w} \cdot 100 \quad (\%)$$

în care:

- m_u masa epruvetei după uscarea, cântărită în aer, în grame;
- m_1 masa epruvetei după 1 oră de menținere în apă, cântărită în aer, în grame;
- m_2 masa epruvetei după 1 oră menținere în apă, cântărită în apă, în grame;
- m_3 masa epruvetei, după 3 ore în vid și alte 2 ore la presiune atmosferică, cântărită în aer, în grame;
- m_4 masa epruvetei după 3 ore în vid și alte 2 ore la presiune atmosferică, cântărită în apă, în grame;
- ρ_w densitatea apei, în grame pe centimetru cub, calculată cu formula:

$$\rho_w = 1.00025205 + \left(\frac{7.59 \times t - 5.32 \times t^2}{10^6} \right)$$

unde t este temperatura apei.

Abaterile valorilor individuale față de medie nu trebuie să fie mai mare de $\pm 0,5\%$ (procente în valoare absolută).

Colectiv elaborare:

Direcția Calitate C.N.A.D.N.R.:

| | |
|-----------------|---------------------------|
| Director | Doru Călinescu |
| Sef serv.CCLDNA | Marian Peticliă |
| Sef birou CLR | Ruxandra Nicoleta Nechita |

Laborator drumuri CESTRIN

Vasilica Belca

Laboratoare rutiere D.R.D.P. 1-7

| | |
|-----------|-----------------------|
| Brașov | Carmen Groza |
| București | Nela Dobre |
| Cluj | Mariana Pop |
| Constanța | Mirela Stancu |
| Craiova | Emilia Badea |
| Iași | Camelia Bulau |
| Timișoara | Anca Ghifhor Izdraila |

| | | | | | | |
|----|-----------------|--------------------------|------------|-------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 14 | AND
576-2010 | Decizia
CNADNR
480 | 8/31/10 | BTR 3/2010 | inlocuiește
AND
576-2002 | Normativ privind
lucrările de întreținere
pentru remedierea
degradărilor la imbră-
căminșile ruderă bitu-
minoașe pe drumurile
publice reabilitate |
| 15 | AND
579-2002 | Decizia
AND 363 | 10/21/2002 | BTR 21/2002 | | Matrice O-D și curen-
ți de circulație deter-
minai pe reșeaua de
drumuri naționale pe
baza rezultatelor an-
chetelor O-D și a re-
censământului de cir-
culație din anul 2000 |
| 16 | AND
580-2002 | Decizia
AND 362 | 10/21/2002 | BTR 21/2002 | | Recensământul
general de circulație
din anul 2000 |
| 17 | CD
138-2010 | Decizia
CANDR
938 | 11/24/10 | BTR 5/2011 | inlocuiește
CD
138-2002 | Normativ privind
criteriile de determi-
nare a stării de viabi-
litate a podurilor de
fosă din beton, de-
ton armat și beton
precomprinat metal
și compozite |
| 18 | CD
31-2002 | Ordin
MTCT 619 | 10/23/2003 | BTR 2/2004 | inlocuiește
CD 31-94;
AND
496/
10.12.2002 | Normativ pentru de-
terminarea prin de-
flectografe și deflec-
tometrie a capacității
portante a drumurilor
cu structură rutiere
suple și semirigide |

| | | | | | | |
|----|-----------------|-----------------------------|------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7 | AND
558-1999 | Ordin
MT 496 și
ONCGC | 9/28/1998 | M.O. 232
bis/99 | | Metodologie pentru
executarea lucrărilor
de cadastru al
drumurilor publice |
| 8 | AND
514-2007 | Decizia
CNADNR
210 | 4/24/07 | BTR
12/2006 | inlocuiește
AND
514-2000;
Ordin
MTCT 616/
10.23.2003 | Metodologie privind
efectuarea recepției
lucrărilor de întreține-
re și reparare curentă
drumuri poduri |
| 9 | CD
155-2001 | Ordin
MTCT 625 | 10/23/2003 | BTR
2/2001 | inlocuiește
CD
155-85;
AND 17/
26.01.2001 | Normativ privind
determinarea stării
tehnice a drumurilor
moderne |
| 10 | AND
505-2007 | Decizia
AND 212 | 4/24/07 | BTR
12/2006 | inlocuiește
DD
505-2001 | Normativ privind
activitatea districtului
de drumuri |
| 11 | DD
506-2001 | Ordin
MTCT 615 | 10/23/2003 | BTR
4/2001 | inlocuiește
DD 506-88;
Ordin
AND 20/
26.01.2001 | Normativ privind
organizarea și efec-
tuarea anchetelor de
circulație, origine-
destinație, pregătirea
datei de anchetă în
vederea prelucrării |
| 12 | AND
522-2006 | | | | | Instrucțiuni pentru
stabilirea stării tehnice
a unui pod |
| 13 | AND
554-2002 | Decizia
CNADNR 13 | 1/9/2002 | BTR
13/2002 | | Normativ privind
lucrările de întreținere
și reparare a
drumurilor publice |

| | | | | | | |
|----|-----|----------|--------------|------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 24 | DD | 500-1986 | Ordin DD 327 | 12/31/1985 | Broșură | Instrucțiuni tehnice pentru determinarea în situ a permeabilității imbrăcăminților permeabile AP 400 |
| 25 | DD | 501-1986 | Ordin DD 327 | 12/31/1985 | Broșură | Instrucțiuni tehnice departamentale pentru determinarea în situ a densității stratunilor rutiere bituminoase cu densimetrul AP 425 |
| 26 | AND | 519-1993 | Ordin MT 239 | 6/15/1993 | | Instrucțiuni tehnice departamentale privind metodologia de interpretare statistică a rezultatelor măsurătorilor de laborator și de teren pentru determinarea calității complexului rutier |
| 27 | AND | 521-1993 | Ordin MT 380 | 10/12/1993 | | Instrucțiuni tehnice privind determinarea compoziției chimice a bitumului rutier pe patru fracțiuni |
| 28 | AND | 530-2012 | Decizia 786 | 28/06/2012 | AND 530/97 | Instrucțiuni privind controlul calității terenșamențelor rutiere |

| | | | | | | | |
|----|-----|----------|-----------------|-----------|-------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 19 | AND | 540-2003 | Ordin MTCT 907 | 5/11/2004 | M.O. 397 bis/11.05.2003; BTR 7/2005 | Decizia AND 35/25.01.2004 | Normativ pentru evaluarea stării de degradare a imbrăcăminții pentru structuri rutiere suplimentare și semingide |
| 20 | NE | 021-2003 | Ordin MTCT 480 | 10/8/2003 | BTR 4/2004 | | Normativ privind stabilirea cerințelor tehnice de calitate ale drumurilor legate de cerințele utilizatorilor |
| 21 | NP | 085-2004 | Ordin MTCT 471 | 3/15/2004 | | | Normativ privind evaluarea stării de degradare a imbrăcămințiilor din beton de ciment ale suprafețelor aeroportuare |
| 22 | NE | 029-2004 | Ordin MTCT 1032 | 5/26/2004 | BTR 6/2005 | | Normativ privind condițiile și metodologia de testare a aditelor pentru bitumuri rutiere |
| 23 | NE | 030-2004 | Ordin MTCT 1031 | 5/26/2004 | BTR 6/2005 | | Normativ privind condițiile tehnice și metodologia de testare a materialelor antidiverpante și a fondanților chimici utilizați pentru întărirea drumurilor pe timp de iarnă |

| | | | | | | |
|----|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|------------------------------|----------------------|
| 40 | ST
034-2000 | Specificație tehnică privind cerințele de calitate pentru compactarea structurilor rutiere | Ordin MLPAT 153/N | 7/6/2000 | Ordin publicat în BC 13/2001 | |
| 39 | ST
033-2000 | Specificație tehnică privind cerințele de calitate pentru prepararea, transportul și punerea în operă a amestecurilor asfaltice | Ordin MLPAT 155/N | 7/6/2000 | Ordin publicat în BC 13/2001 | |
| 38 | ST
032-2000 | Specificație tehnică privind cerințele de calitate pentru executarea și finisarea lucrărilor de terasament pentru drumuri și căi ferate | Ordin MLPAT 154/N | 7/6/2000 | Ordin publicat în BC 13/2001 | |
| 37 | AND
552-1999 | Normativ privind condițiile tehnice de calitate ale emulsiilor bituminoase cationice utilizate la lucrările de drumuri | Ordin AND 93 | 7/12/1999 | BTR 6/2001 | |
| 36 | AND
551-1999 | Metodologie de determinare a caracteristicilor emulsiilor bituminoase cationice | Ordin AND 91 | 7/12/1999 | BTR 6/2001 | |
| 35 | AND
548-1999 | Instrucțiuni tehnice privind determinarea comportării la oboseală a amestecurilor asfaltice cu echipamentele ELLE-MATTA | Ordin AND 79 | 6/9/1999 | BTR 9/2001 | inlocuște AND 548-99 |

| | | | | | | |
|----|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------|-------------|-------------------------------|
| 29 | AND
535-1997 | Instrucțiuni tehnice pentru determinarea stabilității în strat subțire a bitumului pentru drumuri - încercarea TFOI | Ordin AND 146 | 10/15/1997 | BTR 5/2001 | inlocuște AND 520-93 |
| 30 | AND
536-1997 | Instrucțiuni tehnice pentru determinarea stabilității în strat subțire a bitumului pentru drumuri - încercarea RTFOI | Ordin AND 146 | 10/15/1997 | BTR 5/2001 | |
| 31 | AND
538-1998 | Metodologie de determinare a caracteristicilor bitumului modificat utilizat la execuția lucrărilor de drumuri | Ordin AND 105 | 7/24/1998 | BTR 20/2002 | ANULAT DECIZIA 213/20.02.2013 |
| 32 | AND
541-1998 | Instrucțiuni tehnice privind confecționarea epruvei din mixtură asfaltică utilizând presa de compactare | Ordin AND 147 | 11/6/1998 | BTR 19/2002 | |
| 33 | AND
542-1998 | Instrucțiuni tehnice privind determinarea modului de elasticitate dinamic al amestecurilor asfaltice | Ordin AND 148 | 11/6/1998 | BTR 19/2002 | |
| 34 | AND
543-1998 | Instrucțiuni tehnice privind determinarea fluajului static și dinamic al amestecurilor asfaltice | Ordin AND 146 | 11/6/1998 | BTR 19/2002 | |

| | | | | | |
|----|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 46 | AND
537-2003 | Normativ privind caracteristicile tehnice ale bitumului reparafos pentru drumuri | Ordin
MTCT 918 | 5/12/2004
M.O. 659 bis/
22.07.2004;
BTR 1/2005 | 22.07.2004
bis/
M.O. 659
537-98
DECIZIA
ANULAT
20.02.2013 |
| 47 | NE
022-2003 | Normativ privind determinarea adevizivității bitumurilor rutiere față de agregate | Ordin
MTCT 482 | 10/8/2003
BTR 4/2004 | |
| 48 | AND
567-2008 | Sistemul Național de Management pentru situații de urgență la drumurile publice | Decizia
CNADNR
960 | 3/10/2008
BTR 2/2010 | 576-2002
AND
Inlocuiește |
| 49 | AND
597-2007 | Instrucțiuni privind organizarea și activitatea secției de drumuri | Decizia
CNADNR
212 | 24/4/2007
BTR 11/2006 | |
| 50 | AND
601-2010 | Metodologia de efectuare a analizelor pentru minimizarea pierderilor și asigurarea calitatii în proiectarea și execuția lucrărilor de construcții rutiere Trans-nationale ale rețelei naționale pe secțiunile rutiere Trans-Europene TEN-T | Decizia
CNADNR
939 | 11/24/10
BTR 6/2011 | |
| 51 | AND
602-2012 | Metode de investigare a traficului rutier | Decizia
CNADNR 95 | 1/23/12
BTR 4-5/2012 | |
| 52 | AND
603-2012 | Ghidul privind condițiile de iluminat la drumurile naționale și autostrăzi | Decizia
CNADNR
175 | 2/13/12
BTR 2-3/2012 | |

| | | | | | |
|----|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------|
| 41 | AND
573-2002 | Normativ privind determinarea susceptibilității la formarea rășinilor la amestecurile de asfalt pentru îmbrăcări calde pentru îmbrăcări minți bituminoase | Decizia
AND 191 | 5/8/2002
BTR 18/2002 | ANULAT
DECIZIA
20.02.2013 |
| 42 | AND
574-2002 | Normativ privind determinarea compoziției chimice a bitumurilor prin cromatografie în strat subțire cu detector de ionizare în fază Metoda IATROSCAN | Decizia
AND 190 | 5/8/2002
BTR 19/2002 | |
| 43 | AND
577-2002 | Normativ privind execuția și controlul calității hidroizolației la poduri | Decizia
AND 242 | 6/27/2002
BTR 17/2002 | |
| 44 | AND
581-2002 | Normativ privind condițiile tehnice și metodologia de testare a emulsiilor bituminoase cationice suprabilizate | Decizia
MTCT
614 | 10/23/2003
BTR 6/2005 | Inlocuiește
Decizia
AND
492/
09.12.2002 |
| 45 | AND
582-2002 | Normativ privind proiectarea și execuția pietrișului drumurilor de pămant. Condiții tehnice de calitate | Ordin
MTCT 603 | 10/23/2003
BTR 4/2004 | Decizia
AND
495/
10.12.2002 |

EXECUȚIE

| Nr. Indicativ | Titlu | Act de aprobare | Data aprobării | Publicat | Observații |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------|---------------|---------------------------|
| 53 C | Instrucțiuni tehnice pentru executarea drenurilor orizontale prin vibroforare | Ordin IGSC 132 | 6/29/1976 | BC 11-12/1976 | |
| 54 CD | Instrucțiuni tehnice departamentale pentru proiectarea și executarea fundațiilor pentru lucrările de drumuri din pământuri stabilizate cu ciment | Ordin MTTC 311 | 2/17/1979 | BC 11/1979 | |
| 55 C | Instrucțiuni tehnice pentru consolidarea pământurilor sensibile la umezire și a nisipurilor prin silicizare și electrosilicizare | Ordin ICCPDC 91 | 11/17/1980 | BC 12/1980 | inlocuște C 168-1974 |
| 56 C | Normativ privind îmbunătățirea terenurilor de fundare slabă prin procedee mecanice (categorii I-IV) | Ordin TCCPDC 20 | 4/11/1985 | BC | inlocuște parțial C 29-77 |

| | | | | | |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------|-------------|-----------------|
| 57 CD | Normativ departamental pentru folosirea directă a nisipurilor bituminose se cu și fără adaos de bitum dur la executarea la cald a straturilor bituminose rutiere | Ordin MTTC 1126 | 6/17/1985 | BC 9/1985 | |
| 58 CD | Instrucțiuni tehnice departamentale privind execuția fundațiilor pe coloane vibrante | Ordin MTTC 1779 | 10/8/1985 | BC 12/1985 | |
| 59 C | Normativ privind executarea mecanizată a terasamentelor de drum | Ordin MTTC 1613 | 9/28/1987 | BC 6/1987 | |
| 60 AND | Normativ privind reclamația la rețeaua îmbrăcăminților rutiere | Ordin MT 52 | 1/27/1998 | BTR 12/2001 | |
| 61 NE | Normativ privind îmbunătățirea terenurilor de fundare slabă, prin procedee mecanice și compactare - calet VIII | Ordin MLPAT 60/N | 3/11/1997 | BC 15-1998 | inlocuște p7-92 |

| | | | | | | | | |
|----|-----|----------|------------------------------|------------|----------------|---------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 68 | CD | 169-2001 | Ordin
AND 45 | 2/6/2001 | BTR
20/2002 | inlocuște
CD
169-87 | | Instrucțiuni tehnice
imbrăcămișilor din
beton de ciment cu
polimer pentru calea
pe poduri și pasaje |
| 69 | AND | 539-2002 | Ordin
MTC 447 | 10/2/2003 | BTR
18/2002 | inlocuște
AND
539-98;
Ordin
AND 93/
22.04.2002 | | Normativ privind
realizarea mixturilor
bituminoase stabil-
izate cu fibre de celu-
loză destinate execu-
tării imbrăcămișilor
asfaltice |
| 70 | AND | 546-2009 | Decizie
GNADR
785/2009 | 14/09/2009 | BTR 8/2011 | inlocuște
AND
546-2002; | | Normativ privind
execuția la cald a
imbrăcămișilor
bituminoase pentru
calea de pod |
| 71 | AND | 566-2002 | Decizie
AND 12 | 1/9/2002 | BTR
14/2002 | | | Normativ pentru
execuția mixturilor
asfaltice drenante |
| 72 | AND | 568-2002 | Decizie
AND 17 | 1/17/2002 | BTR
16/2002 | | | Instrucțiuni tehnice
pentru utilizarea
mixturilor asfaltice
armate cu fibre tip
PNA la realizarea
imbrăcămișilor
rutiere |

| | | | | | | | | |
|----|-------------------|----------|-------------------------|------------|------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 62 | AND | 549-1999 | Ordin
AND 78 | 6/9/1999 | BTR 8/2001 | inlocuște
AND
526-96 | ANULAT
DECIZIA
213/
20.02.2013 | Normativ privind
imbrăcămișii bitu-
minoase ciliindrate la
cald realizate cu
bitum modificat cu
polimer |
| 63 | AND | 553-1999 | Ordin AND
92 | 7/12/1999 | BTR 8/2001 | | ANULAT
DECIZIA
213/
20.02.2013 | Normativ privind
execuția imbrăcămi-
șilor bituminoase
ciliindrate la cald reali-
zate din mixtură asfal-
tică cu bitum aditivat |
| 64 | NE | 010-1999 | Ordin
MLPAT
221/N | 9/27/2000 | Ordin
publicat în
BC 31/2001 | | | Normativ pentru
execuția tratamen-
telor bituminoase cu
bitum aditivat (2) |
| 65 | NE | 011-1999 | Ordin
MLPAT
221/N | 9/27/2000 | Ordin
publicat în
BC 31/2001 | | | Normativ pentru
execuția tratamen-
telor bituminoase cu
emulsii pe bază de
bitum modificat cu
polimer (2) |
| 66 | NE 012/
1-2007 | 2-2010 | Ordin MDRT
2514/2010 | 22.09.2010 | | inlocuște
NE
012/1999 | | Normativ pentru
producerea betonului
și executarea lucrărilor
din beton, beton
armat și beton
precomprimat |
| 67 | NP
125/2010 | | Ordin MDRT
2688/2010 | 29/12/2010 | | inlocuște
P7-2000 | | Normativ privind
fundarea construc-
țiilor pe pământuri
sensibile la umezire,
(proiectare, execuție,
exploatare) |

| | | | | | | | |
|----|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------|
| 79 | CD
151-2002 | Normativ privind realizarea imbrăcă-minilor rutiere din beton de ciment cu granulozitate discontinuă | Ordin
MTCT 623 | 10/23/2003 | BTR
17/2002 | CD 151-85;
decizia
AND 8/
09.12.2002 | Inlocuiește |
| 80 | NE
014-2002 | Normativ pentru executarea imbrăcă-minilor din beton de ciment în sistem corăze fixe | Ordin
MT 1718 | 10/17/2002 | | | Inlocuiește
C22-92 |
| 81 | NE
026-2004 | Normativ privind redarea la cald a imbrăcăminilor rutiere bituminose | MTCT 507 | 3/16/2004 | BTR
18/2002;
BTR 7/2005 | | |
| 82 | CD
118-2003 | Normativ pentru execuția rosturilor din asfalt turnat armat în vederea asigurării continuității căii la podurile de șosea din beton armat și beton precomprimat | Ordin MTCT
904 | 5/11/2004 | M.O. 659
22.08.2004
bis/
BTR 1/2005 | CD
118-79
Inlocuiește | |
| 83 | CD148-
2003 | Ghid privind tehnologia de execuție a straturilor de fundație din balast | Ordin
MTCT 478 | 10/8/2003 | BTR 2/2004 | CD
148-85
revizuește | |
| 84 | CD
170-2003 | Ghid pentru realizarea imbrăcăminilor rutiere din beton de ciment cu cribluri de natură calcaroasă | Ordin
MTCT 479 | 10/8/2003 | BC 5/1988;
BTR 8/2005 | CD
170-1998
revizuește | |

| | | | | | | | |
|----|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------|----------------|-------------------------------------------------|--|
| 73 | AND
569-2002 | Instrucțiuni tehnice pentru utilizarea amestecurilor de asfalt modificat cu CAPS la calea de pod și la imbrăcăminile rutiere | Decizia
AND 18 | 1/17/2002 | BTR
19/2002 | | |
| 74 | AND
570-2002 | Instrucțiuni tehnice pentru prepararea și punerea în operă a amestecurilor de asfalt antițigăș | Decizia
AND 16 | 1/17/2002 | BTR
19/2002 | ANULAT
DECIZIA
213/
20.02.2013 | |
| 75 | AND
578-2002 | Normativ pentru execuția plăcilor de suprabetonare a podurilor sub trafic | Decizia
AND 249 | 7/9/2002 | BTR
24/2002 | | |
| 76 | CD
127-2002 | Instrucțiuni tehnice de execuție a straturilor rutiere din agregate naturale stabilizate cu lianți puzolanici | Decizia
AND 7 | 1/9/2002 | BTR
18/2002 | CD 127-85
Inlocuiește | |
| 77 | CD
129-2002 | Normativ pentru execuția terasamentelor rutiere cu cenușă de termocentrală | Ordin
MTCT 620 | 10/23/2003 | BTR 5/2004 | CD 129-79;
Decizia AND
493/09.12.
2002 | |
| 78 | CD
147-2002 | Normativ pentru execuția betonelor rutiere cu adaos de cenă de termocentrală | Ordin
MTCT 618 | 10/23/2003 | BTR 5/2004 | CD 147-85;
Decizia AND
490/09.12.
2002 | |

| | | | | | | | | |
|----|-----|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--|
| 85 | DD | 509-2003 | asfaltice la cald in
recliarăa mixturilor
stații fixe | Ordin
MTCT 906 | 5/11/2004 | M.O. 659 bis/
22.07.2004;
BTR 1/2005 | inlocuște
DD
509-89 | |
| 86 | NE | 023-2003 | execuțarea straturilor
de bază din beton
slab la autostrazi | Ordin
MTCT 483 | 10/3/8/2003 | BTR 3/2004 | | |
| 87 | NE | 024-2003 | de beton poros la
benzile de staționare
și de urgență la
autostrazi | Ordin
MTCT 481 | 10/7/2003 | BTR 3/2004 | | |
| 88 | AND | 523-2003 | bituminoase foarte
subțiri la rece | Ordin
MTCT 905 | 5/11/2004 | M.O. 659 bis/
22.07.2004;
BTR 1/2005 | inlocuște
AND
523-98
M.O. 127 bis/
26.03.1998 | |
| 89 | PD | 216-2008 | Normativ pentru
execuția tratamen-
telor bituminoase
duble inverse pe
beton de ciment
imbrăcămiși din | Decizia
CNADNR
21 | 13/1/2009 | BTR 2/2010 | inlocuște
PD
216-2001 | |
| 90 | AND | 605-2013 | Condiții tehnice
executate la cald.
Mixturi asfaltice
preparate și punerea
în operă | Decizia
CNADNR
186 | 2/8/13 | BTR 2/2013 | | |

EXPLOATARE

| | | | | | | |
|----------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------|----------|------------|
| Nr. crt. | Indicativ | Titlu | Act de aprobare | Data aprobării | Publicat | Observații |
| 91 | DD
507-88 | Instrucțiuni tehnice
departamentale și
privind organizarea și
funcționarea stațiilor
de frontieră pentru
cântărirea din mers și
verificarea gabaritelor
la autovehicule de
marfă din traficul
internațional
(în revizuire) | Ordin
MTC 3800 | 12/12/1998 | Brosură | |
| 92 | | Norme privind circulația
autovehiculelor de
transport marfă cu
masă totală maximă
autorizată mai mare
sau egală de 7,5 t pe
DN 1 (E60) sectorul
București - Ploiești -
Brasov | Ordin MT-
MI1
1270/2009 | 22/12/2009 | | |

| Nr. crt. | Indicativ | Titlu | Act de aprobare | Data aprobării | Publicat | Observații |
|----------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------|----------------------------------|-------------------------|
| 96 | NE 033-2005 | Normativ pentru întreținerea și repararea străzilor | Ordin MTCT 198/2005 | 30.11.2005 | BTR 2-3/2005 | Inlocuiește NE 033-2004 |
| 97 | | Instrucție privind organizarea formației normate de muncă pentru lucrările de întreținere și reparații poduri | Ordin MTTC 1605 | 12.04.1981 | Buletinul Transporturilor 2/1982 | |
| 98 | AND 545-98 | Normativ privind execuția tratamentelor bituminose cu agregate de balastieră necoasate pe drumuri cu trafic redus | Ordin MT 194 | 14.04.1999 | BTR 1/2006 | |
| 99 | AND 547-99 | Normativ pentru prevenirea și remedierea defecțiunilor la imbrăcămiși rutiere moderne | Ordin AND 48 | 5.03.1999 | BTR 5/2001 | anulează CD 98-86 |
| 100 | AND 559-99 | Normativ privind aplicarea și aplicarea soluției antiînsură din mortar asfalic | Ordin AND 112 | 26.08.1999 | BTR 7/2001 | |

INTREȚINERE

| Nr. crt. | Indicativ | Titlu | Act de aprobare | Data aprobării | Publicat | Observații |
|----------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------|----------------|------------|
| 93 | | Norme privind autorizarea și desăgurarea circulației vehiculelor rutiere cu mase și/sau dimensiuni ce depășesc masele și/sau dimensiunile maxime admise prevăzute în Ordonanța Guvernului nr. 43/1997 privind regimul drumurilor | Ordin MT 56/2010 - MI 107/2010 | 04.05.2010 | | |
| 94 | | INSTRUCȚIUNI TEHNICE PRIVIND DETERMINAREA PLANETAȚII, RUGOZITĂȚII ȘI ADĂNCIMII FAGȘELOR DRUMURILOR CU AJUTORUL ECHIPAMENTULUI HAWKEYE 1000 și 2000 | Decizia 535 | 5/15/12 | BTR 10/2012 | |
| 95 | | Catalog de măsuri pentru circulația în localități liniare | document de avizare 192/198/28.11.2008 | | BTR 10-11/2011 | |

EXPLOATARE

| | | | | | | |
|-----|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------|------------|------------------------------------------------|
| 108 | AND 563-2001 | Instrucțiuni tehnice privind metodologia de determinare a planității suprafeței drumurilor cu ajutorul | Ordin AND 76 | 3/20/2001 | BTR 8/2001 | |
| 109 | AND 564-2001 | Instrucțiuni tehnice privind metodologia de determinare a capacității portanței drumurilor cu deflectometrul MLY 10.000 | Ordin AND 77 | 3/26/2001 | BTR 7/2001 | |
| 110 | AND 565-2001 | Instrucțiuni tehnice privind metodologia de determinare a planității suprafețelor drumurilor cu ajutorul BUMP Integratorului BI | Ordin AND 78 | 3/26/2001 | BTR 8/2001 | |
| 111 | CD 99-2001 | Normativ privind repararea și întreținerea podurilor și podelelor de șosea din beton, beton armat, beton precomprimat și zidărie de piatră | Ordin AND 608 | 10/23/2003 | BTR 3/2001 | inlocuiește CD 99-77; Ordin AND 23/26.01.2001 |
| 112 | DD 502-2001 | Normativ pentru execuția tratamentelor din anrobete bituminoase cu gra-nulizate discontinuă | Ordin MCT 621 | 10/23/2003 | BTR 4/2001 | inlocuiește DD 502-87; Ordin AND 25/26.01.2001 |

| | | | | | | |
|-----|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------|----------------|----------------------|
| 101 | AND 560-99 | Normativ privind aplicarea soluției asfaltice cu volum ridicat de goleni | Ordin AND 113 | 26.08.1999 | BTR 16/2002 | |
| 102 | NE 010-99 | Normativ pentru execuția tratamentelor bituminoase cu bitum aditivat | Ordin MLPAT 221 | 27.09.2000 | BTR 6/2001 | anulează CD 164-87 |
| 103 | NE 011-99 | Normativ pentru execuția tratamentelor bituminoase cu emulsii pe bază de bitum modificat cu polimeri | Ordin MLPAT 221 | 27.09.2000 | BTR 1/2001 | |
| 104 | | Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării lucrărilor în zona drumului public și/sau drumului pentru protejarea drumului | Ordin MT/MI nr. 1112/411/2000 | | Broșură | |
| 105 | CD 75-2000 | Normativ privind folosirea, întreținerea și repararea ciădilor din ramura drumuri | Ordin AND 18 | 1/26/2001 | BTR 6/2001 | inlocuiește CD 75-73 |
| 106 | AND 561-2001 | Instrucție privind planșajile rutiere | Ordin AND 21 | 1/26/2001 | BTR 10-11/2001 | |
| 107 | AND 562-2001 | Instrucție privind activitatea pepinierelor rutiere | Ordin AND 19 | 1/26/2001 | BTR 11-12/2005 | |

| | | | | | |
|-----|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------|-------------------------------|
| 118 | AND
525-2005 | Normativ privind
terea înzăpezirii dru-
murilor publice. Ghid
privind revenirea și com-
baterea înzăpezirii | Decizia
MAI 12
1945/2005; 4/17/2006 | BTR 1/2006 | Încuiește
AND 525-
2000 |
| 119 | 119 | Ghid pentru
prevenirea înecusului
și a înzăpezirii
drumurilor publice | Decizia
CNADNR
9 | Brosura | |
| 120 | AND
592-2006 | Normativ privind
utilizarea materialelor
geosintetice la ranfor-
sarea structurilor
asfaltice
nutiere cu stratun | Decizia 267
22/08/2006 | BTR 2-
3/2006 | |
| 121 | AND
596-2009 | Normativ pentru
întrăinerea
autostărilor pe criterii
de performanță | Decizia
CNADNR
215 | BTR 1/2010 | Încuiește
AND
569/2007 |
| 122 | AND
504-2007 | Normativ pentru
revizii drumurilor
publice | Decizia
CNADNR
209 | BTR 11/2006 | |
| 123 | AND
599-2010 | Normativ pentru
întrăinerea
drumurilor naționale
pe criterii de
performanță | Decizia
CNADNR
481 | BTR 3/2010 | |

| | | | | | |
|-----|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------|
| 113 | AND
586-2010 | Normativ pentru
evaluarea stării
tehnice a lucrărilor de
consolidare aferente
drumurilor publice (în
revizuire) | Decizia
CNADNR
271 | BTR 7/2011 | Încuiește
AND
586/2002 |
| 114 | CD
139-2002 | Normativ pentru
protecția anticorozivă
a elementelor din
beton ale suprastruc-
turilor podurilor expu-
se factorilor climatic,
noxele și acțiunii
fondanților chimici
utilizați pe timp de
iarnă | Decizia
AND 240
6/27/2002 | BTR 20/2002 | Încuiește
CD 139-82 |
| 115 | NE
015-2002 | Instrucțiuni tehnice
pentru execuția
lucrărilor de reparare
a drumurilor cu beton
nutier fluidizat cu
aditiv FLUBET | Ordin
MT 1719
10/17/2002 | BC 5/1985 | Încuiește
CD 146-84 |
| 116 | CD 76-03 | Normativ de departa-
mental pentru întreși-
nerea și repararea
podurilor metalice de
sosa | Decizia AND
90 | Buletinul
Transportului
or | Încuiește
CD 76-73 |
| 117 | NE
025-2003 | Normativ privind
Intervenții de urgență
la înbrăcăminși
bituminose pe timp
friguros | Ordin
MTCT1608/
02.09.2004 | | |

| Nr. crt. | Indicativ | Titlu | Act de aprobare | Data aprobării | Publicat | Observații |
|----------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------|--------------------------------------------|-------------------------|
| 126 | NP
116-2004 | Normativ privind alcătuirea structurilor rutiere ngide și suple pentru străzi | Ordin
MTCI 196 | 2/15/2005 | BTR 2-3/2005 | |
| 127 | S-4-1971 | Normativ de proiectare și execuție a lucrărilor de execuție și instalații care afectează traseul sau zona drumurilor publice și lucrările anexe aferente | Ordin
MT 273 | 3/29/1971 | Buletinul Transporturilor
lor
8/1971 | Inlocuiește
DD504-93 |
| 128 | PD
197-1978 | Normativ de proiectare și execuție a lucrărilor de construcții din domeniul transporturilor și telecomunicațiilor | Ordin
MTC 174 | 1/22/1979 | | |
| 129 | AND
515-1993 | Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea, execuția și întreținerea terasamentelor și a căii în zona pod-rampă acces | Ordin MT 80 | 3/3/1993 | BC 1/1994 | |

PROIECTARE

| | | | | | | |
|-----|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------|------------------|--------------------------------|
| 124 | AND
604-2012 | Ghid pentru planificarea și proiectarea semnalizării rutiere de orientare și informare pentru asigurarea continuității, uniformității și cognoscibilității acesteia | Decizia
CNADNR
853/10.07.
2012 | 7/10/12 | BTR 8-
9/2012 | |
| 125 | AND
593-2006 | Normativ pentru sisteme de protecție circulației pe drumuri, poduri și autostrăzi | Decizia
CNADNR
1441 | 15/11/2012 | BTR11/2012 | Inlocuiește
AND
593/2006 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------|--------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------|-------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 136 | PD | 165-2000 | Normativ privind
alătura și calculul
structurilor de poduri
suprasstructur
monolit și prefabricate | Ordin
MTCT 611 | 10/23/2003 | BTR 22-
Z3/2002 | DD 506-88;
Ordin
AND 20/
26.01.2001 | inlocuiește
PD
165-83;
Ordin
AND 172/
31.10.2000 | 189-2001;
PD
inlocuiește | CD 173-79
inlocuiește | 177-2001
PD
inlocuiește | 177-77;
Ordin
AND 9/
17.01.2001 | inlocuiește
PD 46-79;
Ordin
AND 24/
26.01.2001 | 141
AND
513-2002 | Instrucțiuni tehnice
departamentale
privind proiectarea,
execuția, revizia și
întreținerea drenurilor
pentru drumurile
publice |
| 137 | PD | 189-2012 | Normativ pentru
determinarea capaci-
tății de circulație a
drumurilor publice | Decizia
CNADR
1127 | 13.09.2012 | BTR 1/2013 | | 189-2001;
PD
inlocuiește | | | | | | | |
| 138 | CD | 173-2001 | Normativ departa-
mental pentru ame-
najarea la același nivel
a intersecțiilor drumu-
rilor publice din afara
localităților | Ordin
AND 144 | 7/12/2001 | BTR 9/2001 | | CD 173-79
inlocuiește | | | | | | | |
| 139 | PD | 177-2001 | Normativ pentru
dimensionarea
structurilor rutiere
suple și semirigide
(metoda analitică) | Ordin
MTCT 609 | 10/23/2003 | BTR 1/2001 | inlocuiește
AND
576-2002 | inlocuiește
PD
177-77;
Ordin
AND 9/
17.01.2001 | | | | | | | |
| 140 | PD | 46-2001 | Normativ pentru
calculul plăcilor arma-
te pe două direcții la
podurile din beton
armat | Ordin MTCT
624 | 10/23/2003 | BTR 9/2001 | | inlocuiește
PD 46-79;
Ordin
AND 24/
26.01.2001 | | | | | | | |
| 141 | AND | 513-2002 | Instrucțiuni tehnice
departamentale
privind proiectarea,
execuția, revizia și
întreținerea drenurilor
pentru drumurile
publice | Decizie
AND 09 | 1/9/2002 | BTR 15/2002 | | inlocuiește
AND
513-91 | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| 130 | AND | 550-1999 | Normativ pentru
dimensionarea stra-
turilor bituminose de
renforșare a struc-
turilor rutiere suple și
semirigide | Ordin
AND 84 | 6/23/1999 | BTR 1/2001 | | inlocuiește
AND
518-93 | | | | | | | |
| 131 | ST | 022-1999 | Specificație tehnică
privind proiectarea,
execuția și exploatarea
drumurilor comunale
și vicinale cu o singură
bandă de circulație
din mediul rural | Ordin
MLPAT
66/N | 9/7/1999 | BC 7/2000 | | | | | | | | | |
| 132 | CD | 16-2000 | Normativ privind
condițiile de proiectare
și tehnologia de exe-
cuție a lucrărilor de
imbrăcăminți asfaltice
ușoare | Ordin
MTCT 605 | 10/23/2000 | BTR 2/2001 | | CD 16-78;
Ordin
AND 214/
18.12.2000 | | | | | | | |
| 133 | CD | 63-2000 | Normativ pentru
proiectarea și folosirea
aparaturii de reazem
din neopren pentru
podurile de cale ferată
și șosea | Ordin
MTCT 612 | 10/23/2003 | BTR
12/2001 | inlocuiește
AND
514-2000;
Ordin
MTCT 616/
10.23.2003 | inlocuiește
CD 63-84;
Ordin
AND 180/
06.11.2000 | | | | | | | |
| 134 | NP | 043-2000 | Normativ pentru
proiectarea structu-
rilor de poduri cu
grinză înglobate în
beton | ORDIN
MLPAT
260/N | 11/2/2000 | publicat în
Ordin
BC 7/2001 | inlocuiește
CD
155-85;
Ordin
AND 17/
26.01.2001 | | | | | | | | |
| 135 | P 15-2000 | | Normativ pentru
proiectarea aparatelor
de reazem la podurile
de șosea din beton
armat | Ordin
AM 179 | 11/6/2000 | BTR
21/2002 | inlocuiește
DD
505-2001 | inlocuiește
P 15-78 | | | | | | | |

| | | | | | | |
|-----|-----------------|--------------------------|------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 147 | NP
067-02 | Ordin
MLPTL 1059 | 7/29/2002 | BC 15/2002 | inlocuiește
PD 161-85 | Normativ pentru
lucrările de apăra a
drumurilor, căilor
ferate și podurilor
impotriva acțiunii
apei curgătoare și
lacurilor |
| 148 | NP
081-2002 | Ordin
MTCT 1717 | 10/17/2002 | BTR 8/2005 | | Normativ de dimen-
sionare a structurilor
rutiere rigide |
| 149 | PD
124-2002 | Decizia
AND 159 | 3/21/2002 | BTR
16/2002 | inlocuiește
PD 124-84 | Normativ pentru
dimensionarea ranfor-
sărilor din beton de
ciment ale sistemelor
rutiere rigide, suple și
semirigide |
| 150 | PD
162-2002 | Ordin
MTCT 622 | 10/23/2003 | BTR 1/2004 | inlocuiește
PD
162-83;
Decizia AND
23.12/2002 | Normativ privind proiec-
tarea autostrăzilor
extraurbane |
| 151 | PD
95-2002 | Decizia
AND 10 | 1/9/2002 | BTR
13/2002 | inlocuiește
PD 95-77 | Normativ privind
proiectarea hidrolică
a podurilor și
podetelor |
| 152 | P 19-2003 | Ordin
MTCT 310 | 9/16/2003 | BTR 8/2005 | revizuire
P 19-86 | Normativ privind
adaptarea pe teren a
proiectelor tip de
drumuri |
| 153 | AND
589-2004 | Decizia
CNADNR
237 | 5/12/2004 | BTR
8,9,10,11,1
2/2004 | inlocuiește
AND
530/97 | Cale de sașini
generale comune
lucrărilor de drum |

| | | | | | | |
|-----|---------------------|--------------------|------------|----------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 142 | AND
571-2002 | Decizia
AND 494 | 12/10/2002 | BTR 1/2012 | inlocuiește
CD
138-2002 | Catag de soluții de
ranforare a structu-
rilor rutiere suple și
semirigide pentru
osa simplă |
| 143 | AND
583-2009 | Decizia
AND 165 | 03/03/2009 | BTR12/201
1 | inlocuiește
CD 31-94;
AND
583/2009 | Normativ pentru
determinarea condi-
țiilor de relie pentru
proiectarea drumurilor
și stabilirea capacității
de circulație a
acestora |
| 144 | AND
584-
2012 | Ordin
MTCT 617 | 12/23/2002 | BTR
12/2012 | Decizia AND
792/
02.07.2012
AND
35/
25.01.2004 | Normativ pentru
determinarea tra-
cului de calcul pentru
proiectarea drumurilor
din punctul de vedere
al capacității portante
și al capacității de
circulație |
| 145 | AND
585-2002 | Decizia
AND 519 | 12/23/2002 | BTR 1/2012 | | Normativ privind
proiectarea și execuția
îmbrcămințiilor
rutiere din beton de
ciment armat |
| 146 | CD
152-2002 | Decizia
AND 160 | 3/21/2002 | BTR
17/2002 | inlocuiește
CD 152-85 | Normativ pentru
dimensionarea
ranforșilor cu strat
stabilizate cu lanți
puzolanici ale
sistemelor rutiere
suple și semirigide |

| | | | | | | | | | |
|-----|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------|--|--|--|--------------------------------------|
| 154 | AND
590-2004 | Caiete de sarcini
generale comune
lucrărilor de artă | Decizia
CNADNR
243 | 5/20/2004
BTR 7/2004 | M.O. 431
bis/
23.05.2005
BTR
9-10/2005 | | | | |
| 155 | NP
111-2004 | Normativ pentru
dimensionarea
straturilor de bază din
beton de ciment ale
structurilor rutiere | Ordin
MTCT 197 | 2/1/2005 | | | | | |
| 156 | AND
595-2007 | Ghid pentru progno-
zarea posibilităților
compactării pământ-
turilor și materialelor
granulate în condiții
optimale la lucrările de
drumuri și autostrăzi | Decizia
CNADNR
32 | 2007 | | | | | |
| 157 | AND
600-2010 | Normativ pentru
amenajarea intersec-
țiilor la nivel pe
drumuri publice | Decizia
CNADNR
898 | 11/1/2010
BTR 4/2010 | | | | | perioada de
valabilitate
2 ani |