

DOCUMENTAȚIE TEHNICĂ NR. 128/2021

**Reparatii drumuri satesti
DS366,DS352,DS351,DS319,DS1032/1,DS1031 sat
Catamaresti,comuna Mihai Eminescu,judetul Botosani**

Beneficiar: Comuna Mihai Eminescu, judetul Botosani

Proiectant: S.C. VIACONS SRL

Faza: Documentație tehnică

2021

1. DATE GENERALE

1. Informatii generale privind obiectivul de investitii

1.1 Denumirea obiectivului de investitii:

Reparatii drumuri satesti DS366,DS352,DS351,DS319,DS1032/1,DS1031 sat
Catamaresti,comuna Mihai Eminescu,judetul Botosani

1.2 Amplasamentul:

<i>ȚARA:</i>	<i>ROMANIA</i>
<i>REGIUNEA:</i>	<i>NORD – EST</i>
<i>JUDEȚUL:</i>	<i>BOTOSANI</i>
<i>LOCALITATEA:</i>	<i>COMUNA MIHAI EMINESCU</i>

1.3 Ordonatorul principal de credite:

COMUNA MIHAI EMINESCU JUDETUL BOTOSANI

1.4 Investitorul:

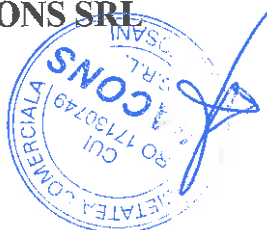
COMUNA MIHAI EMINESCU, JUDETUL BOTOSANI

1.5 Beneficiarul investitiei:

COMUNA MIHAI EMINESCU ,JUDETUL BOTOSANI

1.6 Elaboratorul proiectului:

S.C. VIACONS SRL



2. MEMORIU TEHNIC

AMPLASAMENTUL

Entitatea responsabilă cu implementarea documentației este: **Comuna Mihai Eminescu.**

Comuna Mihai Eminescu



Date de contact :

Primăria comunei Mihai Eminescu

Comuna Mihai Eminescu, județul Botoșani

tel: 0231/512183



Mihai Eminescu este o comună în județul Botoșani, Moldova, România, cu reședința în satul Ipotești. Comuna Mihai Eminescu este constituită din 8 sate: Baisa, Cătămărești, Cătămărești-Deal, Cervicești, Cucorăni, Ipotești, Manolești, Stâncești.

Comuna Mihai Eminescu este străbătută de paralela $47^{\circ}44'$ și de meridianul $26^{\circ}40'$, învecinându-se la nord cu comuna Leorda, la sud cu comuna Curtești, la est cu comuna Roma și municipiul Botoșani iar la vest cu comuna Vlădeni și orașul Bucecea.

Lucrările de întreținere și reparații a drumurilor se vor efectua conform prevederilor „Normativul pentru întreținerea și repararea străzilor (C270-1991)”, a „Normativului privind lucrările de întreținere și reparare a drumurilor publice” indicativ AND 554-2002, a reglementărilor tehnice și standardelor din domeniu, în vigoare în scopul menținerii stării tehnice corespunzătoare.

În scopul satisfacerii cerințelor desfășurării traficului rutier în condiții de siguranță și confort deplin, precum și pentru conservarea patrimoniului rutier, administrația drumurilor publice execută periodic lucrări și servicii de întreținere și reparații a străzilor.

Necesitatea și oportunitatea executării lucrărilor este impusă datorită stării actuale a suprafeței îmbrăcăminteii asfaltice existente care prezintă degradări, gropi, zone cu faianțări și burdușiri. Defectele menționate se datorează mai multor factori precum:

- durata de exploatare îndelungată a imbracamintei
- condiții climaterice deosebite
- intensificarea traficului

Drumurile propuse pentru lucrari de reparatii sunt:

Nr.crt.	Denumire drum	Lungime (m)	Identificare inventar	Pichetare
1	DS366	95	Poz.184	km0+000-km0+095
2	DS352	11	Poz.183	km0+095-km0+106
3	DS351	149	Poz.182	km0+106-km0+0+225
4	DS319	350	Poz.181	km0+225-km0+605
5	DS1032/1	205	HCL/06.03.2020	km0+605-km0+810
6	DS1031	250	HCL/06.03.2020	km0+810-km1+060

TOTAL LUNGIME DRUMURI =1060 metri

EXECUȚIA LUCRĂRILOR

Lucrările de întreținere a drumurilor satesti mai sus mentionate se desfășoară pe teritoriul comunei Mihai Eminescu, și constau în următoarele:

Reparatii pe suprafete intinse degradate prin plombari si turnare de covor asfaltic

- marcarea suprafeței care trebuie să fie decapată, prin trasarea unor linii la marginea acesteia, folosindu-se mijloace adecvate, pentru obținerea unor forme regulate cu muchii vii, folosindu-se creta sau alte mijloace adecvate

- tăierea verticală a marginilor suprafeței marcate, exact pe linia de marcaj, cu dispozitive mecanice sau cu dalta și ciocanul, cu târnacopul, cu picamerul acționat de un motocompresor, cu freza

- se decapează numai suprafețele care pot fi reparate într-o singură zi

- decaparea manuală sau/și mecanică în forme geometrice regulate a suprafeței degradate

- scoaterea materialului decapat din perimetrul marcat

- este interzisă așternerea mixturii în gropi nedecapate

- curățirea temeinică a suprafețelor decapate prin suflare cu aer comprimat, după ce în prealabil a fost îndepărtat din gropi materialul decapat

-completarea cu material pietros (piatra sparta) unde este cazul

- amorsarea suprafețelor se realizează cu emulsie bituminoasă cationică cu rupere rapidă

- plombarea gropilor cu mixtură caldă se face pe timp uscat, când temperatura aerului este peste 10 ° C.

- se interzice punerea în operă a mixturii pe timp de ploaie

- plombarea gropilor cu beton asfaltic BAPC16 în grosime de 4 cm

- turnare covor asfaltic BAPC16 în grosime de 4 cm

- compactarea se realizează obligatoriu cu cilindrii compactori vibratorii.
- Operația de compactare este foarte importantă pentru etanșeitatea și durabilitatea lucrării, de aceea trebuie făcută cu mare atenție
- compactarea cu rulou compresor și cu mai mecanic, în cazul intervențiilor izolate cu aprobarea expresă a investitorului
- la așternere și compactare se va respecta regimul de temperaturi impus de reglementările în vigoare.
- transportul pe șantier al mixturii asfaltice preparate se face cu autocamioane cu benă termoizolantă sau acoperită cu prelată, indiferent de distanță și condițiile meteo
- darea în circulație se face după răcirea mixturii asfaltice puse în operă
- semnalizarea necesară pe timpul execuției, atât în timpul execuției cât și noaptea

RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Recepția la terminarea lucrărilor se efectuează atunci când toate lucrările prevăzute în documentație sunt complet terminate și toate verificările efectuate, în conformitate cu reglementările în vigoare privind metodologia de recepționarea lucrărilor.

Comisia de recepție va examina lucrările față de documentația tehnică aprobată și față de evidențele de șantier, care constituie documentația de control a execuției.

ÎNTOCMIT,
ing. Nimigean Cristian



Proiectant,
SC VIACONS SRL BOTOSANI



DEVIZ GENERAL al obiectivului de investitii

REPARATII PE DRUMURILE SATESTI DS366,DS352,DS351,DS319,DS1032/1,DS1031 sat Catamaresti,com Mihai Eminescu
JUDETUL BOTOSANI

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare	TVA	Valoare cu
		(fără TVA) lei	lei	TVA lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1				
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	-	-	-
1.2	Amenajarea terenului	-	-	-
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	-	-	-
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	-	-	-
Total capitol 1		0	0	0
CAPITOLUL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
Total capitol 2		0	0	0
CAPITOLUL 3				
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	-	-	-
3.1.1.	Studii de teren (topo și geo)	-	-	-
3.1.2.	Raport privind impactul asupra mediului	-	-	-
3.1.3.	Alte studii specifice	-	-	-
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	-	-	-
3.3	Expertizare tehnică	-	-	-
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	-	-	-
3.5	Proiectare	8,000	1,520	9,520
3.5.1.	Temă de proiectare	-	-	-
3.5.2.	Studiu de fezabilitate	-	-	-
3.5.3.	Studiu de fezabilitate/D.A.L.I și deviz general	-	-	-
3.5.4.	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	-	-	-
3.5.5.	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	-	-	-
3.5.6.	Proiect tehnic	8,000	1,520	9,520
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	-	-	-
3.7	Consultanță	-	-	-
3.7.1.	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	-	-	-
3.7.2.	Auditul financiar	-	-	-
3.8	Asistență tehnică	2,000	380	2,380
3.8.1.	Asistență tehnică din partea proiectantului	-	-	-
3.8.1.1.	pe perioada de execuție a lucrărilor	-	-	-
3.8.1.2.	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	-	-	-
3.8.2.	Dirigenție de șantier 1%	2,000	380	2,380
Total capitol 3		10,000	1,900	11,900
CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	158,200	30,058	188,258
4.1.1.	Lucrari reparatii drumuri	158,200	30,058	188,258
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	-	-	-
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	-	-	-
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de	-	-	-
4.5	Dotări	-	-	-
4.6	Active necorporale	-	-	-
Total capitol 4		158,200	30,058	188,258

CAPITOLUL 5			
Alte cheltuieli			
5.1	Organizare de șantier	-	-
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	-	-
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	-	-
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	-	-
	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	-	-
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	-	-
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru	-	-
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	-	-
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	-	-
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute 1%	-	-
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	-	-
Total capitol 5		-	-
CAPITOLUL 6			
Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste			
	6.1 Pregătirea personalului de exploatare	-	-
	6.2 Probe tehnologice și teste	-	-
Total capitol 6		-	-
TOTAL GENERAL		168,200	31,958
din care: C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		158,200	30,058

Data: apr 2021

Beneficiar,
comuna Mihai Eminescu

Intocmit,
SC VIACONS SRL BOTOSANI
ing. Nimigean Cristian



Obiectivul: Reparatii drumuri satesti DS366,DS352,DS351,DS319,DS1032/1 sat Catamaresti,com M.Eminescu

Obiectul: Drumuri

Devizul: D

DEVIZ ESTIMATIV

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr	Simbol	Capitolul de lucrari	UM	Cantitatea	Pretul unitar (Lei)	Pretul total (Lei)
1	DG05A1	Decaparea de imbracaminti cu stratul pana la 3 cm grosime, formate din : covoare asfaltice permanente,betoane asfaltice	mp	2380	7.51	17873.8
2	DA12A1	Strat de fundatie sau reprofilare din piatra sparta pentru drumuri, cu asternere mecanica executate cu impanare si innoroire;	mc	160	146.22	23395.2
3	TRA01A68	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 68 km.	tona	329.28	61.6	20288.0
4	DB01B1	Curatirea mecanica in vederea aplicarii imbracamintilor sau tratamentelor bituminoase a straturilor suport alcatuite din : macadam sau pavaj de piatra, nebitumat, executata cu perie mecanica;	mp	2380	0.12	285.6
5	DB02D1	Amorsarea suprafetelor straturilor de baza sau a imbracamintilor existente in vvederea aplicarii unui strat de uzura din mixtura asfaltica, executata cu: emulsie cationica cu rupere rapida	100 mp	23.8	167.88	3995.544
6	DB16H1	Imbracaminte de beton asfaltic cu agregate marunte executata la cald, in grosime de : 4,0 cm cu asternere mecanica	mp	2380	4.66	11090.8
6.1	20018326	Mixtura asfaltica bapc16	to	223.72	336.8	75348.896
7	TRA01A28	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 28 km.	tona	223.72	26.47	5921.8684
						158199.7084

Total General fara TVA	158200
TVA (19%)	30058
TOTAL GENERAL (Lei)	188258

SC Viacons SRL



Obiectivul: Reparatii drumuri satesti DS366,DS352,DS351,DS319,DS1032/1 sat Catamaresti,com M.Eminescu
 Obiectul: Drumuri
 Devizul: D

Formularul F3 - Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr	Simbol	Capitolul de lucrari	UM	Cantitatea	Pretul unitar (Lei)	Pretul total (Lei)
1	DG05A1	Decaparea de imbracaminti cu stratul pana la 3 cm grosime, formate din : covoare asfaltice permanente,betoane asfaltice	mp	2380		
2	DA12A1	Strat de fundatie sau reprofilare din piatra sparta pentru drumuri, cu asternere mecanica executate cu impanare si innoroire;	mc	160		
3	TRA01A68	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 68 km.	tona	329.28		
4	DB01B1	Curatirea mecanica in vederea aplicarii imbracamintilor sau tratamentelor bituminoase a straturilor suport alcatuite din : macadam sau pavaj de piatra, nebitumat, executata cu perie mecanica;	mp	2380		
5	DB02D1	Amorsarea suprafetelor straturilor de baza sau a imbracamintilor existente in vvederea aplicarii unui strat de uzura din mixtura asfaltica, executata cu: emulsie cationica cu rupere rapida	100 mp	23.8		
6	DB16H1	Imbracaminte de beton asfaltic cu agregate marunte executata la cald, in grosime de : 4,0 cm cu asternere mecanica	mp	2380		
6.1	20018326	Mixtura asfaltica bapc16	to	223.72		
7	TRA01A28	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 28 km.	tona	223.72		

Total General fara TVA	
TVA (19%)	
TOTAL GENERAL (Lei)	

SC Viacons SRL



Obiectivul: Reparatii drumuri satesti DS366,DS352,DS351,DS319,DS1032/1

Obiectul: Drumuri

Devizul: D

Formularul C6 - Lista cuprinzand consumurile de resurse materiale

Nr	Simbol	Denumirea resursei materiale	Cantitatea	UM	Pretul unitar (Lei)	Pretul total (Lei)
1	6202806	Apa industriala pentru lucrari drumuri-terasamente in cisterne	41.19	mc		
2	2600323	Emulsie de bitum cationica cu rupere rapida s8877	1082.9	kg		
3	20018326	Mixtura asfaltica ba16	223.72	to		
4	2200525	Nisip sortat nespalat de rau si lacuri 0,0-7,0 mm	41.12	mc		
5	3421097	Otel patrat lam.cald s 334 OL 37-1N IT = 30	26.18	kg		
6	2201658	Piatra sparta pentru drumuri r.magmatice 15-25 mm.	16.32	mc		
7	2201672	Piatra sparta pentru drumuri r.magmatice 40-63 mm.	203.1984	mc		
TOTAL Lei:						
Greutate:						



Obiectivul: Reparatii drumuri satesti DS366,DS352,DS351,DS319,DS1032/1

Obiectul: Drumuri

Devizul: D

Formularul C7 - Lista cuprinzand consumurile cu mana de lucru

Nr	Simbol	Denumirea meseriei	Cantitatea	Pretul unitar (Lei)	Pretul total (Lei)
1	10121	Asfaltator categoria a II-a	21.42		
2	10131	Asfaltator categoria a III-a	38.08		
3	10151	Asfaltator categoria a V-a	11.9		
4	10111	Asfaltator categoria I	99.8884		
5	19921	Muncitor deservire constructii-montaj categoria a II-a	1309		
6	12821	Pavator categoria a II-a	31.9984		
7	12811	Pavator categoria I	96		
TOTAL Lei:					



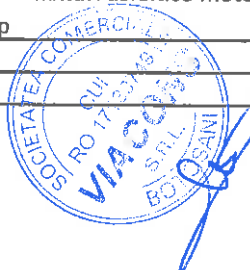
Obiectivul: Reparatii drumuri satesti DS366,DS352,DS351,DS319,DS1032/1

Obiectul: Drumuri

Devizul: D

Formularul C8 - Lista cuprinzand consumurile de ore de functionare a utilajelor de constructii

Nr	Simbol	Denumirea utilajului de constructii	Cantitatea	Pretul unitar (Lei)	Pretul total (Lei)
1	341054000 5603	Autocisterna cu dispozitiv de stropire cu m.a.j. 5-8t	4.0119		
2	3546	Autogreder pana la 175 cp	6.72		
3	4047	Autogudronator 3500-3600l	1.2614		
4	4005	Compactor static autopropulsat cu rulouri(valturi) r8-14;de 14tf	53.894		
5	4008	Compactor static autopropulsat pe pneuri 10.1 - 16tf	12.614		
6	4026	Perie mecanica pentru curatat fundatii drumuri 6 cp	0.0143		
7	4046	Repartizator finisor mixturi asfaltice motor termic fara palpator 92cp	12.614		
TOTAL Lei:					



CAIET DE SARCINI

Execuția îmbrăcăminților bituminoase cilindrate la cald

1. OBIECT ȘI DOMENIU DE APLICARE

1.1. Presentul caiet de sarcini se referă la condițiile de execuție a betonului asfaltic BA16, a betonului asfaltic deschis, cu pietriș concasat BADPC 22.4 în conformitate cu SR EN 13108-1 și AND 605/2016.

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

2. DEFINIREA TIPURILOR DE MIXTURI

2.1. 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.

2.2. Mixturile asfaltice prezentate în acest caiet de sarcini se utilizează pentru stratul de uzură (rulare) și stratul de legătură (binder).

2.3. Tipurile de mixturi asfaltice cuprinse în prezentul caiet de sarcini sunt prezentate în tabelul nr.1.

Tabelul nr.1

Nr. Crt.	Tipul mixturii asfaltice	Simbol	Dimensiunea maximă a granulei (mm)	Stratul la care se utilizează	Clasa tehnică
1.	Beton asfaltic cu pietriș concasat	BAPC16	16	uzură	V

2.4. Îmbrăcămințile bituminoase cilindrate pentru stratul de uzură și legătură se aplică pe:

- straturi de bază din mixturi asfaltice cilindrate executate la cald, conform SR EN 13108 - 1 și AND 605/2016.

-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.

2.5. Terminologia din prezentul caiet de sarcini 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 caiet de sarcini se utilizează definițiile corespunzătoare SR EN 13108-1, SR EN 13108-5, SR EN 13108-7 și SR EN 13108-20.

3. NATURA ȘI CALITATEA MATERIALELOR

Art.3.1. Agregatele naturale care se utilizează la prepararea mixturilor asfaltice cuprinse în prezentul normativ sunt conform cerințelor standardului SR EN 13043.

Agregatele naturale trebuie să provină din roci omogene, fără urme de degradare, rezistente la îngheț - dezgheț și să nu conțină corpuri străine.

Art.3.2. Caracteristicile fizico-mecanice ale agregatelor naturale trebuie să fie conform cerințelor prezentate în tabelele 5, 6, 7 și 8.

Tabelul 2. Cribluri utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
1.	Conținut de granule în afara clasei de granulozitate: - rest pe sita superioară (d_{max}), %, max. - trecere pe sita inferioară (d_{min}), %, max.	1-10 (G_c 90/10) 10	SR EN 933-1
2.(1)	Coeficient de aplatizare, % max.	25 (A_{25})	SR EN 933-3
3.(1)	Indice de formă, %, max.	25 (SI_{25})	SR EN 933-4
4.	Conținut de impurități - corpuri străine	nu se admit	vizual
5.	Conținut în particule fine sub 0,063 mm, %, max.	1,0 ($f_{1,0}$)*0,5 ($f_{0,5}$)	SR EN 933-1
6.	Rezistența la fragmentare, coeficient LA, %, max.	cls. th. dr. I-III cat.th.str. I-III	20 (LA_{20})
		cls. th. dr. IV-V cat. th. str. IV	25 (LA_{25})
7.	Rezistența la uzură (coeficient micro-Deval), %, max.	cls. th.dr. I-III cat. th. str. I-III	15 (M_{DE} 15)
		cls. th.dr. IV-V cat. th. str. IV	20 (M_{DE} 20)
8.(2)	Sensibilitatea la îngheț-dezgheț la 10 cicluri de îngheț- dezgheț - pierderea de masă (F), %, max. - pierderea de rezistență (ΔS_{LA}), %, max.	2 (F_2) 20	SR EN 1367-1
9.(2)	Rezistența la acțiunea sulfatului de magneziu, % max.	6	SR EN 1367-2
10.	Conținut de particule total sparte, %, min. (pentru cribluri provenind din roci detritice)	95 (C95/1)	SR EN 933-5

Tabelul 3. Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj, utilizat la prepararea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
1.	Conținut de granule în afara clasei de granulozitate: - rest pe sita superioară (d_{max}), %, max.	10	SR EN 933-1
2.	Granulozitate	continuă	SR EN 933-1
3.	Conținut de impurități: - corpuri străine,	nu se admit	vizual
4.	Conținut de particule fine sub 0,063mm, %, max.	10 (f_{10})	SR EN 933-1
5.	Calitatea particulelor fine (valoarea de albastru), max.*	2	SR EN 933 -9

*Determinarea valorii de albastru se va efectua numai în cazul nisipurilor sau sorturilor 0-4 a caror fracțiune 0-2 mm prezintă un conținut de granule fine mai mare sau egal cu 3%

Tabelul 4. Pietrișuri utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Pietriș sortat	Pietriș concasat	Metoda de încercare
1.	Conținut de granule în afara clasei de granulozitate: - rest pe sita superioară (d_{max}), %, max. - trecere pe sita inferioară (d_{min}), %, max.	1-10 10(G_c 90/10)	1-10 10(G_c 90/10)	SR EN 933-1
2.	Conținut de particule sparte, %, min.	-	90 (C90/1)	SR EN 933-5
3(1)	Coefficient de aplatizare, % max.	25 (A_{25})	25 (A_{25})	SR EN 933-3
4(1)	Indice de formă, %, max.	25 (SI_{25})	25 (SI_{25})	SR EN 933-4
5.	Conținut de impurități - corpuri străine	nu se admit	nu se admit	SR EN 933-7 și vizual
6.	Conținut în particule fine, sub 0,063 mm, %, max.	1,0 ($f_{1,0}$)*/ 0,5 ($f_{0,5}$)	1,0 ($f_{1,0}$)*/ 0,5 ($f_{0,5}$)	SR EN 933-1
7.	Rezistența la fragmentare coeficient LA, %, max.	cls. th.dr. I-III cat. th. str. I-III	-	20 (LA_{20}) SR EN 1097-2
		cls. th. dr. IV-V cat.th.str. IV	25(LA_{25})	
8.	Rezistența la uzură (coeficient micro-	cls. th. dr. I-III cat. th. str.	-	15 (M_{DE} 15) SR EN 1097-

	Deval), %, max.	I-III cls. th. dr. IV-V cat. th. str. IV	20 (M _{DE} 20)	20 (M _{DE} 20)	1
9(2)	Sensibilitatea la îngheț-dezghet - pierderea de masă (F), %, max.		2 (F ₂)	2 (F ₂)	SR EN 1367-1
10(2)	Rezistența la acțiunea sulfatului de magneziu, max., %		6	6	SR EN 1367-2
* agregate cu granula de max 8mm (1) forma agregatului grosier poate fi determinată prin metoda coeficientului de aplatizare sau a indicelui de formă (2) rezistența la îngheț poate fi determinată prin sensibilitate la îngheț-dezghet sau prin rezistența la acțiunea sulfatului de magneziu SR EN 1367-2					

Tabelul 5 - Nisip natural sau sort 0-4 natural utilizat la prepararea mixturilor asfaltice

Nr crt	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
1	Conținut de granule în afara clasei de granulozitate - rest pe sita superioară (d _{max}), %, max.	10	SR EN 933-1
2	Granulozitate	continuuă	SR EN 933-1
3	Coeficient de neuniformitate, min.	8	*
4	Conținut de impurități: - corpuri străine, - conținut de humus (culoarea soluției de NaHO), max.	nu se admit galben	SR EN 933-7 și vizual SR EN 1744
5	Echivalent de nisip pe sort 0-2 mm, %, min.	85	SR EN 933-8
6	Conținut de particule fine sub 0,063 mm, %max.	10 (f ₁₀)	SR EN 933-1
7	Calitatea particulelor fine, (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			

Pietrișurile concasate utilizate la execuția stratului de uzură vor îndeplini cerințele de calitate din tabelul 5.

Art.3.3. Fiecare tip și sort de agregat trebuie depozitat separat în silozuri / padocuri prevăzute cu platforme betonate, având pante de scurgere a apei și pereți despărțitori, pentru evitarea amestecării agregatelor. Fiecare siloz va fi inscripționat cu tipul și sursa de material pe care îl conține.

Art.3.4 Sitele de control utilizate pentru determinarea granulozității agregatelor naturale sunt conform din SR EN 933-2, sitele utilizate trebuie să aparțină seriei de baza plus seria 1 - conform SR EN 13043, la care se adaugă sitele 0,063 mm și 0,125 mm.

Art.3.5. Fiecare lot de materiale aprovizionat va fi însoțit, după caz, de:

- declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și certificat de conformitate a controlului producției în fabrică;
sau
- declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și rapoarte de încercare (emise de laboratoare autorizate/acreditate) prin care să se certifice calitatea materialului.

Art.3.6. În șantier, se vor efectua verificări pentru caracteristicile prevăzute în tabelele 5, 6, 7 și 8, la fiecare lot de material aprovizionat, sau pentru maximum:

- 1000 t pentru agregate cu dimensiunea > 4 mm;
- 500 t pentru agregate cu dimensiunea ≤ 4 mm.

În cazul criblurilor, verificarea rezistenței la îngheț-dezghet se va efectua pe loturi de max. 3000 t.

Filer

Art.3.7. Filerul utilizat pentru prepararea mixturilor asfaltice este filerul de calcar, filerul de cretă sau filerul de var stins, conform cerințelor standardului SR EN 13043. Este interzisă utilizarea, ca înlocuitor al filerului, a altor pulberi.

Art.3.8. Caracteristicile fizico-mecanice ale filerului trebuie să fie conform cerințelor prezentate în tabelul 9.

Tabel 9. Filer utilizat la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr crt	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
1	conținut de carbonat de calciu	≥ 90 % categorie CC ₉₀	SR EN 196-2
2	granulometrie	sita (mm) tregeri (%) 2.....100 0,125.....min. 85 0.063min.70	SR EN 933-1-2
3	conținut de apă	max.1%	SR EN 1097-5
4	particule fine nocive	valoarea vb _f g/kg categorie ≤ 10 vb _f 10	SR EN 933-9

Art.3.9. Filerul se depozitează în silozuri cu încărcare pneumatică. Nu se admite folosirea filerului aglomerat.

Art.3.10. Fiecare lot de material aprovizionat va fi însoțit, după caz, de:

- declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și certificat de conformitate a controlului producției în fabrică,

sau

- declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și rapoarte de încercare (emise de laboratoare autorizate / acreditate) prin care să se certifice calitatea materialului.

Art.3.11. În santier se vor efectua verificări privind granulometria și conținutul de apă la fiecare max.100 t aprovizionate.

Lianți

Art.3.12. Lianții care se utilizează la prepararea mixturilor asfaltice cuprinse în prezentul normativ sunt:

- bitum clasa de penetrație 35/50, 50/70 sau 70/100, conform SR EN 12591 și art. 31, respectiv art.32 din prezentul normativ;
- bitum modificat cu polimeri: clasa 3 (penetrație 25/55), clasa 4 (penetrație 45/80) sau clasa 5 (penetrație 40/100), conform SR EN 14023 și art.32, din prezentul normativ.

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

- pentru zonele calde se utilizează biturile clasa de penetrație 35/50 sau clasa de penetrație 50/70 și biturile modificate clasa 3 sau clasa 4;
- pentru zonele reci se utilizează biturile clasa de penetrație 50/70 sau clasa de penetrație 70/100 și biturile modificate clasa 4 sau bitumul modificat clasa 5 dar cu penetrație mai mare de 70 (1/10 mm);
- pentru mixturile stabilizate MAS, indiferent de zonă, se utilizează biturile clasa de penetrație 50/70 sau bituri modificate clasa 4.

Art.3.13. Față de cerințele specificate în SR EN 12591 și SR EN 14023 bitumul trebuie să prezinte condiția suplimentară de ductilitate la 25 °C (determinată conform SR 61):

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

Art.3.14. Bitumul 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 va aditiva cu agenți de adezivitate.

Art.3.15. Adezivitatea se va determina prin metoda cantitativă descrisă în SR 10969 (cu spectrofotometrul) și/sau prin una dintre metodele calitative - conform SR EN 12697-11. În etapa inițială de stabilire a amestecului, se va utiliza obligatoriu metoda cantitativă descrisă în SR 10969 (cu spectrofotometrul) și se va adopta soluția de ameliorare a adezivității atunci când este cazul (tipul și dozajul de aditiv).

Art.3.16. Bitumul, bitumul modificat cu polimeri și bitumul aditivat se va depozita separat, pe tipuri de bitum, în conformitate cu specificațiile producătorului de bitum, respectiv specificațiile tehnice de depozitare ale stațiilor de mixturi asfaltice. Perioada și temperatura de stocare vor fi alese în funcție de specificațiile producătorului, astfel încât caracteristicile inițiale ale bitumului să nu sufere modificări până la momentul preparării mixturii.

Art.35. Pentru amorsare se vor utiliza emulsiile bituminoase cationice cu rupere rapidă realizate cu bitum sau bitum modificat.

Art.36. Fiecare lot de material aprovizionat va fi însoțit de declarația de performanță sau alte documente (marcaj de conformitate CE și certificat de conformitate a controlului producției în fabrică).

Art.37. La aprovizionare se vor efectua verificări ale caracteristicilor bitumului sau bitumului modificat, conform art. 30, la fiecare 500 t de liant aprovizionat. Pentru emulsiile bituminoase aprovizionate sau fabricate în santier se vor efectua determinările din tabelul nr.10 la fiecare 100 t de emulsie. Verificarea adezivității, conform art.33, se va efectua la fiecare lot de bitum aprovizionat după aditivare atunci când se utilizează aditiv pentru îmbunătățirea adezivității.

Tabel 10. Caracteristicile fizico-mecanice ale emulsiei bituminoase

Nr crt	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
1	Continutul de liant rezidual	min.58%	SR EN 1428
2	Omogenitate, rest pe sita de 0,5mm	≤ 0,5 %	SR EN 1429

SECȚIUNEA 4 Aditivi

Art.38. Pentru atingerea performanțelor mixturilor asfaltice la nivelul cerințelor din prezentul normativ se pot utiliza aditivi, cu caracteristici declarate, evaluați în conformitate cu legislația în vigoare. Acești aditivi pot fi adăugați fie direct în bitum, fie în mixtura asfaltică.

Art.39. Conform SR EN 13108-1, paragrafului 3.1.12 aditivul este "un material component care poate fi adăugat în cantități mici în mixtura asfaltică, de exemplu fibre minerale sau organice, polimeri, pentru a modifica caracteristicile mecanice, lucrabilitatea sau culoarea mixturii asfaltice".

În acest normativ au fost considerați aditivi și produsele (agenți de adezivitate) care se adaugă direct în bitum pentru îmbunătățirea adezivității acestuia la agregate.

Art.40. Tipul și dozajul aditivilor se stabilesc pe baza unui studiu preliminar efectuat de către un laborator autorizat/acreditat, pentru îndeplinirea cerințelor de performanță specificate.

Art.41. Fiecare lot de aditiv aprovizionat va fi însoțit de documente de conformitate potrivit legislației de punere pe piață, în vigoare.

4. COMPOZIȚIA ȘI CARACTERISTICILE FIZICO – MECANICE ALE MIXTURILOR ASFALTICE

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

4.2. Materialele granulare care vor fi utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice pentru drumuri sunt prezentate în tabelul 6.

Tabelul nr. 6 - Materiale granulare utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Tipul mixturii asfaltice	Materiale utilizate
1	Beton asfaltic	Criblură sort 4-8; 8-12,5 sau 8-16; Nisip de concasare sort 0-4 Nisip natural sort 0-4 Filer
2	Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat	Pietriș concasat sort 4-8; 8-16; 16-20 Nisip de concasare sort 0-4 Nisip natural sort 0-4 Filer

4.3. La betoanele asfaltice destinate stratului de uzură și la betoanele asfaltice deschise pentru stratul de legătură se folosește 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, BAD 25 și BAD PC 20, BAD PS 20.

4.4. Limitele procentelor de agregate naturale și filer din cantitatea totală de agregate pentru mixturile destinate straturilor de uzură și legătură sunt conform tabelului de mai jos pentru mixturile tip beton asfaltic.

Limitele procentelor de agregate naturale și filer vor respecta următoarele prevederi generale:

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

4.5. Curba granulometrică a amestecului de agregate naturale, pentru fiecare tip de mixtură asfaltică, va fi cuprinsă în limitele prezentate în tabelele de mai jos pentru mixturile tip beton asfaltic, pentru mixturile asfaltice stabilizate și pentru mixturile asfaltice poroase.

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

4.7. Limitele recomandate pentru conținutul de liant la efectuarea studiilor preliminare de laborator în vederea stabilirii conținutului optim de liant, au în vedere o masă volumică medie a agregatelor de 2.650 kg/m^3 . 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 de agregate utilizate la compoziție), în kg/m^3 și se determină conform SR EN 1097-6.

4.8. Raportul filer - liant recomandat pentru tipurile de mixturi asfaltice cuprinse în prezentul caiet de sarcini este conform specificațiilor de mai jos termenul filer în acest context reprezentând fracțiunea 0...0,1mm.

4.9. 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.

4.10. Stabilirea compoziției mixturilor asfaltice în vederea elaborării rețetei de fabricație se va face pe baza prevederilor acestui caiet de sarcini.. Rețeta de fabricație va cuprinde verificarea caracteristicilor materialelor componente, stabilirea amestecului și validarea acestuia pe baza testelor inițiale de tip.

4.11. 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%.

4.12. 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 nr. 7 - Limitele procentelor de agregate și filer

Nr. Crt.	Fracțiuni de agregate naturale din amestecul total	BA 12,5	BA 16	BAR 16	BAPC 16	BAD 20	BADPC 20	BADPS 20
		1	Filer și fracțiuni din nisipuri sub 0,1 mm %	7...14	8...13	8...11	8...13	4...9
2	Cribluri cu dimensiunea sub 2 mm %							
3	Filer și nisip fracțiunea (0,1...4) mm, %							
4	Cribluri cu dimensiunea peste 4 mm, %	34...48	34...58	47...61	-	55...72	-	-
5	Pietriș concasat cu dimensiunea peste 8 mm, %	-	-	-	15...34	-	39...58	-
6	Pietriș sortat cu dimensiunea peste 8 mm, %	-	-	-	-	-	-	39...58
7	Agregate naturale cu dimensiunea peste 4 mm, %	-	-	-	-	-	-	-

Tabelul nr. 8 - Zona granulometrică a mixturilor asfaltice tip beton asfaltic exprimată în treceri prin site cu ochiuri pătrate

Mărimea ochiului sitei, conform SR EN 933-2, mm	BA 12,5 BA 12,5 m	BA 16; BA 16m BAPC16	BAR 16, BAR 16m	BAD 20, BADPC 20, BADPS 20m	AB31,5 ABPCC 31,5
31,5 mm	-	-	-	100	100
25	-	100	100	90...100	90...100
20	-	-	-	-	80...99
16mm	100	90...100	90...100	73...90	74...97
12,5	90...100	-	-	56...74	-
8	70...85	66...85	61...74	40...60	52...85
4	52...66	42...66	39...53	28...45	37...66

2	35..50	30..50	27..40	20..35	22..50
1	24..38	22..42	21..31	14..32	14..39
0,63	-	18..35	18..25	10..30	10..35
0,20	-	11..25	11..25	5..20	4..22
0,125	8..16	-	-	-	-
0,10	-	8..13	8..11	3..8	3..12
0,063	5..10	7..10	7..9	2..5	2..7

Tabelul nr. 9 - Conținut recomandat de liant

Tipul stratului	Tipul mixturii asfaltice	Conținut de liant, MIN % in mixtură
Uzură (rulare)	MAS 12,5	min. 6,5
	MAS16	min. 5,9
	BAR 16	5,7
	BA 16	5,7
	BAPC 16	5,7
	MAP 16	4
legătura (binder)	BAD 20	Minim 4,2
	BAD PC 20	
	BAD PS 20	

Tabelul nr. 10 - Raportul filer-liant

Nr. crt.	Tipul stratului	Tipul mixturii asfaltice	Raport filer - liant
1.	Uzură (rulare)	Betoane asfaltice rugoase	1.4...1.9
		Betoane asfaltice	1,1...2,3
		Beton asfaltic cu pietriș concasat	1,4...2,3
		Mixtura asfaltică stabilizată	1.1...2.3
		Mixtura asfaltică poroasă	1.2...2.2
2.	legătura (binder)	Betoane asfaltice deschise	1,0... 2,1

4.13. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice se determină pe corpuri de probă confecționate din mixturi asfaltice preparate în laborator pentru stabilirea dozajelor optime și pe probe prelevate de la malaxor sau de la așternere pe parcursul execuției, precum și din straturile îmbrăcăminții gata executate.

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

4.15. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice de tip beton asfaltic trebuie să se încadreze în limitele din AND 605/2013.

4.16. Caracteristicile Marshall ale mixturilor asfaltice se determină conform SR EN 12697-6 și SR EN 12697-34 și vor respecta condițiile din AND 605/2013.

Tabelul nr. 11 - Caracteristici fizico-mecanice determinate prin încercări pe cilindrii Marshall

Caracteristici pe epruvete cilindrice tip

Nr. crt.	Tipul mixturii asfaltice	Clasa tehnică a drumului	Stabilitate S, la 60 °C, KN,	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	II...III	8,0...15	3,0	4,5	1,5...5
3	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 205	I..V	5,0...13	3,5	3,5	1,5...6
7	BADPC 20	III...V	4,5...13	3,5	3,0	1,5...6
8	BADPS 20	IV... V	4,5...13	3,5	3,0	1,5...6
9	AB 31,5, ABPCC 31,5 ABPCS 31,5	I..V	6,5...13	3,0	6,0	1,5...5

4.17. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor 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 mixturilor asfaltice reglementate prin prezentul normativ sunt următoarele:

► Rezistența la deformații permanente (încercarea la compresiune ciclică și încercarea la orrieraj) reprezentată prin:

- *Viteza de fluaj și fluajul dinamic* al mixturii asfaltice, determinate prin încercarea la compresiune ciclică triaxială pe probe cilindrice din mixtură asfaltică, conform SR EN 12697-25, metoda B;

- *Viteza de deformație și adâncimea făgașului*, determinate prin încercarea de orrieraj pe epruvete confecționate în laborator sau prelevate prin tăiere din stratul realizat (carote), conform SR EN 12697-22, dispozitiv mic în aer, procedeul 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 mixtură asfaltică, conform SR EN 12697-26, anexa C;

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

Tabelul nr. 12 – Caracteristicile mixturilor pentru stratul de uzură determinate prin încercări dinamice

Nr. crt.	Caracteristica	Mitură asfaltică pentru stratul de uzură	
		I-II	III-IV
1.	Caracteristici pe cilindrii confecționați la presa giratorie		
1.1.	Volum de goluri la 80 rotații, % maxim	5,0	6,0
1.2.	Rezistența la deformații permanente (fluaj dinamic) - deformația la 50 °C, 300KPa și 10000 impulsuri, $\mu\text{m}/\text{m}$, maxim	20 000	30 000
	- viteza de deformație la 50 °C, 300KPa și 10000 impulsuri, $\mu\text{m}/\text{m}/\text{ciclu}$, maxim	1	2
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 îmbrăcămintă		
2.1	Rezistența la deformații permanente, 60 °C (ornieraj)	0,3	0,5
	- Viteza de deformație la ornieraj, mm/1000 cicluri	5	7
	- Adâncimea făgașului, % din grosimea inițială a probei		

Tabelul nr. 13 – Caracteristicile mixturilor pentru stratul de legătură determinate prin încercări dinamice

Nr. crt.	Caracteristica	Mitură asfaltică pentru stratul de legătură	
		I-II	III-IV
1.	Caracteristici pe cilindrii confecționați la presa giratorie		
1.1.	Volum de goluri, la 120 rotații, % maxim	9,5	10,5
1.2.	Rezistența la deformații permanente (fluaj dinamic) - deformația la 40 °C, 200KPa și 10000 impulsuri, $\mu\text{m}/\text{m}$, maxim	20 000	30 000
	- viteza de deformație la 40 °C, 200KPa și 10000 impulsuri, $\mu\text{m}/\text{m}/\text{ciclu}$, maxim	2	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 Deformația ϵ^6 la 10^6 cicluri, 10^{-6}	200	250

Tabelul nr. 14 – Caracteristicile mixturilor pentru stratul de baza determinate prin încercări dinamice

Nr. crt.	Caracteristica	Mitură asfaltică pentru stratul de baza	
		I-II	III-IV
1.	Caracteristici pe cilindrii confecționați la presa giratorie		
1.1.	Volum de goluri, la 120 rotații, % maxim	7,5	8,5

1.2.	Rezistența la deformații permanente (fluaj dinamic) - deformația la 40 °C, 200KPa și 10000 impulsuri, $\mu\text{m}/\text{m}$, maxim - viteza de deformație la 40 °C, 200KPa și 10000 impulsuri, $\mu\text{m}/\text{m}/\text{ciclu}$, 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 Deformația ϵ^6 la 10^6 cicluri, 10^{-6}	100	150

4.18. Caracteristicile straturilor realizate din mixturi asfaltice sunt:

- gradul de compactare și absorbția de apă
- rezistența la deformații permanente
- elementele geometrice ale stratului executat
- caracteristicile suprafeței îmbrăcăminților bituminoase executate

4.19. Gradul de compactare reprezintă raportul procentual dintre densitatea aparentă a mixturii asfaltice compactate în strat și densitatea aparentă determinată pe epruvete

Marshall compactate în laborator din aceeași mixtură asfaltică. Densitatea aparentă se determină conform SR EN 12697-6.

4.20. Densitatea aparentă a mixturii asfaltice 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.

4.21. Încercările de laborator efectuate pentru verificarea compactării constau în determinarea densității aparente și a absorbției de apă pe plăcuțe (100x100) mm sau pe carote cilindrice cu diametrul de 100 mm netulburate.

4.22. Condițiile tehnice pentru absorbția de apă și gradul de compactare al straturilor din mixturi asfaltice, cuprinse în prezentul normativ, vor fi conforme cu valorile din tabelul 15.

Tabelul nr. 15 - Caracteristicile straturilor din mixturi asfaltice

Nr. crt	Tipul stratului	Absorbție de apă*, % vol.	Grad de compactare, %, minim
1	Mixtură asfaltică stabilizată	2...6	97
2	Beton asfaltic rugos BAR 16m BAR 16m	4...7	97
3	Beton asfaltic BA 12,5; BA 16; BAPC 16	2...5	97
4	Beton asfaltic deschis BAD 20; BADPC 20; BADPS 20	3...8	96
5	Anrobat bituminos	2...10	96
* Metoda de determinare a absorbției de apă este prezentată în Anexa B la AND 605/2013			

4.23. 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.

4.24. Rezistența la deformații permanente pe carote se măsoară prin determinarea vitezei de deformație la ornieraj și/sau adâncimea făgașului, la temperatura de 60 °C, conform SR EN 12697-22. Valorile admisibile, în funcție de trafic, sunt prezentate în tabelul 12.

4.25. Elementele geometrice și abaterile limită la elementele geometrice trebuie să îndeplinească condițiile din tabelul 16.

Tabelul nr. 16 - 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 minim 12,5 mm - strat de legătură cu granule de maxim 20mm - strat de bază	4,0 5,0 8	- 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.			

4.26. Caracteristicile suprafeței straturilor de uzură executate din mixturi asfaltice și condițiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite sunt conform tabelului 17. 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 .

4.27. 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 nr. 17 - 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	≤ 1.0 ≤ 1,5 ≤ 2,5	Reglementări tehnice în vigoare privind măsurarea indicelui de planeitate.

	- drumuri de clasă tehnică V	$\leq 3,0$	
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	+2,0 +3,0	Echipeamente electronice omologate sau metoda șablonului.
4	Rugozitatea suprafeței		
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	SR EN 13036-4
4.2.	Adâncimea medie a macrotexturii, metoda volumetrică MTD, (pata de nisip): - adâncime textura, 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
4.3.	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 clasa tehnica IV-V	$\geq 0,45$ $\geq 0,41$ ≥ 0.35	SR EN ISO 13473-1 Reglementări tehnice în vigoare, cu aparatul de măsură Grip Tester Măsurători efectuate la 50 km/h cu un debit de apa de 11 litri/min
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 in 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.

5. PREPARAREA ȘI PUNEREA ÎN OPERĂ A MIXTURILOR ASFALTICE

5.1. PREPARAREA ȘI TRANSPORTUL MIXTURILOR ASFALTICE

5.1.1. 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 filerului, 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.

5.1.2. 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.

5.1.3. Temperaturile agregatelor naturale, ale bitumului și ale mixturilor asfaltice la ieșirea din malaxor se stabilesc în funcție de tipul liantului, conform tabelului 18 (sau conform specificațiilor producătorului), cu observația că temperaturile din partea superioară a intervalului se utilizează la execuția îmbrăcăminților rutiere bituminoase în zone climatice reci.

Tabel nr. 18 - Temperaturi la prepararea mixturii asfaltice

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

5.1.4. 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 19.

5.1.5. Se interzice încălzirea agregatelor naturale și a bitumului peste valorile specificate în tabelul 18, în scopul evitării modificării caracteristicilor liantului, în procesul tehnologic.

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

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

5.1.8. Mixturile asfaltice executate la cald se transportă cu autobasculante 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.

5.1.9. Mixtura asfaltică preparată cu bitum modificat cu polimeri se transportă obligatoriu cu autobasculante cu bena termoizolantă și acoperită cu prelată.

5.2. LUCRĂRI PREGĂTITOARE

5.2.1. 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 periere 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 straturi 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.

5.2.2. 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 mortare sau mixturi asfaltice (antifisură) în grosime minimă de 2 cm, acoperite cu geogridurile sau geosintetice, sau altă soluție propusă de proiectant în urma unei analize tehnico - economice.

5.3. AȘTERNEREA MIXTURII ASFALTICE

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

5.3.2. 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.

5.3.3. Lucrările se întrerup pe vânt puternic sau ploaie și se reiau numai după uscarea stratului suport.

5.3.4. Așternerea mixturilor asfaltice se efectuează numai mecanizat, cu repartizoare - 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.

5.3.5. 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 AND 605/2013.

5.3.6. Mixturile asfaltice trebuie să aibă la așternere și compactare, în funcție de tipul liantului, temperaturile prevăzute în tabelul 19. Măsurarea temperaturii va fi efectuată în masa mixturii, în buncărul repartizatorului, cu respectarea metodologiei prezentate în SR EN 12697-13.

5.3.7. Pentru mixtura asfaltică stabilizată, se vor utiliza temperaturi cu 10°C mai mari decât cele prevăzute în tabelul nr.19.

Tabelul nr. 19 – 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

5.3.8. 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.

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

5.3.10. 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.

5.3.11. În buncărul utilajului de așternere, trebuie să existe în permanență suficientă

mixtură, necesară pentru a se evita o răspândire neuniformă a materialului.

5.3.12. 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, tăierea 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 hidrolic, rosturile de lucru ale straturilor se vor executa întrețesut.

5.3.13. 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).

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

5.3.15. 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.

5.4. COMPACTAREA MIXTURII ASFALTICE

5.4.1. La compactarea straturilor executate din mixturi asfaltice se aplică tehnologii 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 vibrare adecvate, astfel încât să se obțină gradul de compactare conform tabelului 15.

5.4.2. 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.

5.4.3. 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.

5.4.4. Metoda de compactare propusă va fi considerată satisfăcătoare dacă se obține pe sectorul experimental gradul de compactare minim menționat la tabelul 15.

5.4.5. Pentru obținerea gradului de compactare prevăzut, numărul minim de treceri recomandat ale compactoarelor uzuale este cel menționat în tabelul 20.

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

Tabelul nr. 20 – Compactarea mixturilor asfaltice. Număr minim de treceri.

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

5.4.6. 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 compactatorului, în special în lungul bordurilor, în jurul gurilor de scurgere sau ale căminelor de vizitare, se compactează cu maiul mecanic.

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

6. CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

6.1. CONTROLUL CALITĂȚII MATERIALELOR

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

6.1.2. Controlul calității materialelor se face conform normativ AND 605/2013.

6.2. CONTROLUL PROCESULUI TEHNOLOGIC

Controlul procesului tehnologic constă în următoarele operații:

6.2.1. Controlul reglajului instalației de preparare a mixturii asfaltice:

- funcționarea corectă a dispozitivelor de cântărire sau dozare volumetrică:
la începutul fiecărei zile de lucru;
- funcționarea corectă a predozatoarelor de agregate naturale:
zilnic.

6.2.2. Controlul regimului termic de preparare a mixturii asfaltice:

- temperatura liantului la introducerea în malaxor:
permanent;
- temperatura agregatelor naturale uscate și încălzite la ieșirea din uscător:
permanent;
- temperatura mixturii asfaltice la ieșirea din malaxor:
permanent.

6.2.3. Controlul procesului tehnologic de execuție a stratului bituminos:

- pregătirea stratului suport:
zilnic, la începerea lucrării pe sectorul respectiv;
- temperatura mixturii asfaltice la așternere și compactare:
cel puțin de două ori pe zi la compactare cu respectarea metodologiei impuse de SR EN 12697-13;

- modul de execuție a rosturilor:

zilnic;

- tehnologia de compactare (atelier de compactare, număr de treceri):

zilnic

6.2.4. Verificarea respectării compoziției mixturii asfaltice prestabilită, prin analize de laborator efectuate de laboratorul de șantier:

- granulozitatea amestecului de agregate naturale și filer la ieșirea din malaxor, înainte de adăugarea liantului - aceasta trebuie să se încadreze în limitele de toleranță admise, față de compoziția prestabilită (rețetă):

zilnic sau ori de câte ori se observă o calitate necorespunzătoare a mixturilor asfaltice;

- conținutul minim obligatoriu de materiale concasate:

la începutul 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.

6.2.5. Verificarea calității mixturii asfaltice, prin analize de laborator efectuate de un laborator autorizat pe probe de mixtură asfaltică: 1 probă / 400 tone mixtură fabricată, dar cel puțin una pe zi, care va determina:

- compoziția mixturii asfaltice, care trebuie să se încadreze în limitele din prezentul normativ și să corespundă compoziției stabilite prin studiul preliminar de laborator, abaterile admise față de rețeta aprobată fiind cele indicate în tabelul 21;

- caracteristici fizico-mecanice trebuie să se încadreze în limitele normativului AND 605/2013.

Tabelul nr. 21 - Abateri față de compoziție

Abateri admise față de rețeta, %		
Agregate Frațiunea, mm	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

6.2.6. Tipurile de încercări și frecvența acestora, funcție de tipul de mixtură și clasa tehnică a drumului sunt prezentate în tabelul 22, în corelare cu SR EN 13108-20.

Tabelul nr. 22 - Tipul și frecvența încercărilor realizate pe mixturi asfaltice

Nr. crt.	Natura controlului/încercării și frecvența încercării	Caracteristici verificate	Tipul mixturii asfaltice
1	Încercări inițiale de tip (validarea în laborator)	Caracteristici fizico-mecanice pe epruvete Marshall.	Toate mixturile asfaltice, indiferent de clasa tehnică a drumului
		Caracteristicile: Volum de goluri, test Schellenberg Rezistența la deformații permanente (fluaj dinamic, adâncimea făgașului, rata de ornieraj). Modul de rigiditate, deformația la oboseală	Mixturile asfaltice stabilizate conform prevederilor din acest normativ indiferent de clasa tehnică a drumului
		Conform Tabel 20	Mixturi asfaltice poroase
		Volum de goluri determinat cu presa de compactare giratorie. Modul de rigiditate. Rezistența la oboseală. Rezistența la deformații permanente (fluaj dinamic, adâncimea făgașului, rata de ornieraj)	Mixturile asfaltice destinate stratului de uzură conform prevederilor din acest normativ pentru clasa tehnică a drumului I, II, III,IV
		Volum de goluri determinat cu presa de compactare giratorie. Rezistența la deformații permanente (fluaj dinamic). Modul de rigiditate. Rezistența la oboseală.	Mixturile asfaltice destinate stratului de legătură și de bază conform 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.
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 proba / zi, în cazul stațiilor cu productivitate ≥ 80 tone/ora.	Compoziția mixturii	Toate tipurile de mixtură asfaltică pentru stratul de uzură, de legătură și de bază.
		Caracteristici fizico-mecanice pe epruvete Marshall.	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, de legătură și de bază
		Volum de goluri, test Schellenberg	Mixtura asfaltică stabilizată
		Volum de goluri	Mixturi asfaltice poroase
4	Verificarea calității stratului executat, carote: - o verificare pentru fiecare 20 000 m ² executați	Caracteristicile: - absorbția de apă; - gradul de compactare.	Toate tipurile de mixtură asfaltică pentru stratul de uzură, de legătură și de bază .
5	Verificarea stratului la deformații permanente: - frecvența 1 set carote pentru fiecare 20000 m ² executați	Rezistența la deformații permanente (adâncime făgaș, rata de ornieraj).	Toate tipurile de mixtură asfaltică destinate stratului de uzură, pentru drumurile de clasă tehnică I, II și III, IV.
6	Verificări suplimentare în situații cerute de comisia de recepție (beneficiar): - frecvența 1 set carote pentru fiecare solicitare	Rezistența la deformații permanente Caracteristicile: - absorbția de apă; - gradul de compactare - compoziția mixturii;	Mixturile asfaltice destinate stratului de uzură, legătură și bază, pentru clasa tehnică a drumului I, II, III, IV.

7. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

7.1 RECEPȚIA LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

7.1.1. 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.

7.1.2. Verificarea elementelor geometrice ale stratului și uniformității suprafeței de rulare se face conform normativ AND 605/2013.

7.1.3. 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 articolele de mai sus se vor prezenta și măsurători de capacitate portantă.

7.1.4. În perioada de garanție, urmare a verificării comportării în exploatare a lucrărilor, toate eventualele defecțiuni ce vor apărea se vor remedia de către Antreprenor.

7.3. RECEPȚIA FINALĂ

7.21. Pentru lucrările de ranforsare, reabilitare, precum și construcții noi de drumuri și autostrăzi, în vederea Recepției Finale se vor prezenta măsurătorile de planeitate, rugozitate și capacității portantă, care se vor compara cu măsurătorile prezentate la Recepția la Terminarea Lucrărilor.

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



