

CAIET DE SARCINI

MIXTURI ASFALTICE

CUPRINS

- **GENERALITATI**

- **MATERIALE**

- **RETETA MIXTURII ASFALTICE**

- **UTILAJE**

- **EXECUTIA STRATULUI DE IMBRACAMINTE BITUMINOASA**

- **VERIFICARI**

- **RECEPTIA LUCRARILOR**

1. GENERALITATI
1.1. Descriere

Betonul asfaltic consta dintr-un amestec de agregate, filer, si liant bituminos, preparat in statie fixa de asfalt. Diversele tipuri de agregate trebuie sa fie sortate, cu granulatie continua si combinate in asa fel incat amestecul rezultat sa corespunda cerintelor granulometrice, in tolerantele specificate, ale retetei .

Betonul asfaltic trebuie asezat intr-un strat, pe stratul suport pregatit sau pe stratul rutier inferior, in conformitate cu liniile, cotele, grosimea si profilurile transversale si transversal tip, indicate in plansele de executie

2. MATERIALE
2.1. Agregate

Vor respecta prevederile SR EN 13 043/2003 si anume



Cerinta	Categorie	Deteminata conform
Granulozitate agregat grosier	Gc 90/15	SR EN 933-1/1997
Garnulozitate Nisip	GF 85	SR EN 933-1/1997
Granulozitate Amestec agregat	GA 85	SR EN 933-1/1997
Continut particule fine –agregat grosier	f1	SR EN 933-1/1997
Continut particule fine –nisip	f3	SR EN 933-1/1997
Coeficient de aplatizare –agregat grosier	A15	SR EN 933-3/1997
Indice de forma	SI20	SR EN 933-4/1997
Coeficient Los Angeles	LA20	SR EN 1097/2/1998
Coeficient de slefuire	PSV62	SR EN 1097/8/1999
Rezistentă la abraziune	AAV15	SR EN 1097/8/1999
Rezistentă agregatului grosier la uzura	MDE15	SR EN 1097/1/1999
Absortia apei	WA241	SR EN 1097/6/2000
Sensibilitatea la Inghet dezghet	F2	SR EN 1097/8/1999

2.2. Filer mineral

In general filerul poate fi inteles ca particule minerale cu dimensiuni mai mici de 0,09 mm, care sunt incluse in mixtura asfaltica. Acest paragraf se refera la filer de piatra de calcar sau de origine calcaroasa, numit in acest document, filer de aport, care este prelucrat cu mijloace de productie specifice si furnizat pe santier, pentru a fi inclus in compozitia mixturii asfaltice. Acest filer de aport trebuie sa fie conform conditiilor din SR EN 13043/2003

Cerinta	Categorie	Deteminata conform
Continut de apa	<1%	SR EN 1097-5
Porozitatea	V38/45	SR EN 1097-4
Solubilitatea in apa	WS10	SR EN 1744-1/1998
Continut de carbonat	neimpus	

2.3 Lianți bituminoși

La executia mixturilor asfaltice se va folosi bitum rutier tipul 50/70 in conformitate cu prevederile SR EN 12591/2009 care trebuie sa aiba urmatoarele caracteristici:

Caracteristici	Metoda de incercare	U.M.	50/70
Penetratie la 25°C	EN 1426	0.1 mm	50-70
Punct de inmuiere	EN 1427	°C	46-54
Rezistenta la intarire la 163°C	EN 12607-1		
Penetratie reziduala		%	≥50
Cresterea punctului de inmuiere		°C	≤9
Variatia masei (valoarea absoluta)		%	≤0.5
Punct de inflamabilitate	EN ISO 2592	°C	≥230
Solubilitate	EN 12592	%	≥99.0

3. RETETA MIXTURII ASFALTICE

Reteta mixturii asfaltice este responsabilitatea Contractantului si trebuie prezentata consultantului, spre aprobare, inaintea inceperii lucrarilor.

Materialele utilizate vor avea o conformitate stabilita.

Compozitie si granulozitate

Granulozitatea trebuie sa fie exprimata in procente de masa din totalitatea amestecului de agregate.

Limitele de granulozitate pentru betoane asfaltice sunt prezentate in tabelul de mai jos

D	4	5(5,6)	9	11(11,2)	16	22(22,4)	32(31,5)
Sită mm	Treceri prin sită % de masă						
1,4 D ^a	100	100	100	100	100	100	100
D	90 ... 100	90 ... 100	90 ... 100	90 ... 100	90 ... 100	90 ... 100	90 ... 100
2	50 ... 85	15 ... 72	10 ... 72	10 ... 60	10 ... 50 ^b	10 ... 50 ^b	10 ... 50
0,063	5,0 ... 17,0	2,0 ... 15,0	2,0 ... 13,0	2,0 ... 12,0	0 ... 12,0	0 ... 11,0	0 ... 11

^a Atunci când sita calculată pentru 1,4 D nu corespunde exact unei site din seria ISO 565/R20, trebuie adoptată sita cea mai apropiată din seria respectivă.

^b Pentru aplicări la aeroporturi, procentul maxim de treceri prin sita de 2 mm poate fi crescut până la 60%.

Continutul in liant trebuie sa fie exprimat in procente de masa din mixtura asfaltica si este pentru BA 16 rul 50/70 TLmin 5.8 si pentru BA 8 rul 50/70 TLmin 5.9.

Procentul de goluri - pentru BA 16 rul 50/70 Vmax 4.0 ,Vmin3.0 si pentru BA 8 rul 50/70 Vmax 4.0,Vmin 3.0

Procentul de goluri din amestecul de agregate VMA_{min10}

Procentul de goluri umplute cu bitum VFB_{min65}

Procentul de goluri la 10 giratii V10G_{min11}

Sensibilitatea la apa ITSR₈₀

4.UTILAJE

4.1. Instalatia de preparare

Statia de asfalt trebuie sa fie echipata cu instrumente de control al predozarii, uscarii-incalzirii, ciuririi si dozarii agregatelor, a filerului si a liantului bituminos.

In completare, statia de asfalt trebuie sa fie echipata cu intreruptoare automate pentru a intrerupe prepararea in cazul cand instrumentele de control se defecteaza.

Statia de asfalt trebuie sa aibe un sistem de dozare precis pentru liant, filer si agregate, in concordanta cu tolerantele permise

Statia de asfalt trebuie sa aibe sisteme de afisare si inregistrare a temperaturii liantului, agregatelor si mixturii asfaltice. Rezervoarele de bitum, uscatorul si buncarele calde trebuie sa fie echipate cu termometre.

In apropierea statiei, trebuie sa existe un laborator echipat in conformitate cu normele si legislatia in vigoare din Romania si aprobat de catre Consultant .

Rezervoarele de bitum de la statia de asfalt trebuie sa aibe o capacitate de stocare mai mare sau egala cu media consumului zilnic; fiecare dintre ele trebuie sa aibe un indicator de nivel gradat (pentru liant si pentru ulei) si un dispozitiv de incalzire a liantului care garanteaza temperatura necesara si previne orice supraincalzire.

Statia de asfalt trebuie sa aibe un sistem de alimentare si dozare a liantului în greutate sau volum, in concordanta cu tolerantele admise Contractantul trebuie sa asigure stocarea a cel putin o treime din necesarul de agregate programat a se consuma pe un an.

Suprafata de depozitare a agregatelor in santier, trebuie sa fie:

- Usor accesibila;
- Betonata; platformele de beton sau asfalt trebuie sa previna orice contaminare a materialelor depozitate;
- Drenata eficient pentru a permite indepartarea tuturor apelor;
- Destul de largi pentru a permite depozitarea a cel putin o treime din volumul de agregate necesare pentru lucrarile de asfalt, considerand ca gramezile individuale nu trebuie sa aibe mai mult de 6 metri inaltime si cu un raport al lungime/inaltime de maxim 3;
- Sorturile de agregate trebuie stocate separat. Contaminarea diferitelor tipuri de agregate trebuie evitata, prin folosirea unor ziduri separatoare cu dimensiuni suficiente;
- Gramezile trebuie identificate clar de panouri pe care sunt indicate sursa si limitele sorturilor de agregate.

Statia de asfalt trebuie sa aibe echipamente mecanice necesare pentru alimentarea uniforma a agregatelor, in vederea mentinerii unei productii constante.

Agregatele trebuie sa fie dozate in greutate cu un dispozitiv de dozare, in concordanta cu tolerantele admise

Filerul trebuie stocat in silozuri cu sistem incarcare-descarcare pneumatic, iar statiile de asfalt trebuie echipate cu silozuri cu dispozitive corespunzatoare de extragere si alimentare care sa permita dozarea cu acuratete a filerului in concordanta cu tolerantele admisibile. Silozurile pentru filer ale statiei de

preparat mixturi asfaltice trebuie sa contina cel putin cantitatea pentru o zi de productie. Este interzisa folosirea filerului aglomerat.

4.2. Repartizatoare de asfalt

Repartizatoarele (finisoarele) de asfalt trebuie sa fie utilaje de sine statatoare cu buncar, dotate cu un ecran automatizat sau ansamblu de tragere, incalzit daca este nevoie si capabil sa astearna si sa finiseze betonul asfaltic pe latimile de banda, potrivit profilelor transversale si la grosimea din detaliile de executie. Finisorul trebuie sa fie dotat cu buncar de stocare, avand o capacitate suficienta pentru o raspandire uniforma.

Buncarul trebuie sa fie echipat cu un sistem de distributie pentru a plasa mixtura uniform in fata grinzii repartizatoare. Grinda sau dispozitivul de asternere trebuie sa produca efectiv o suprafata finisata, de uniformitatea ceruta si cu textura fara rupturi, impingeri sau scobituri in mixtura. La asternerea mixturii, finisorul trebuie sa fie capabil sa opereze la vitezele inainte, constante, cu o asternere satisfacatoare a mixturii.

4.3. Utilajele de compactare

Toti compactorii lisi, compactorii vibratorii sau alte utilaje folosite la compactarea mixturilor asfaltice trebuie sa se afle in conditii de lucru satisfacatoare. Toti compactorii trebuie sa fie capabili sa se intoarca fara a lasa urme, iar tamburii de otel trebuie sa fie echipati cu raziator. Compactorii pe pneuri trebuie sa fie auto-propulsati, de tip oscilator si echipati cu pneuri netede de marimi egale, cu diametru si rata a deformatiilor egale, toate mentinute la aceeasi presiune de umflare. Contractantul trebuie sa tina evidenta referitoare la marimea pneurilor, presiune si incarcare. Compactorii avand tamburi lisi trebuie sa aibe un sistem pentru umezirea fiecarui tambur. Compactorii trebuie sa fie de marimi adecvate si in numar suficient pentru a asigura compactarea specificata.

5.EXECUTIA STRATULUI DE IMBRACAMINTE BITUMINOASA

5.1. Prepararea mixturii asfaltice

Agregatele din fiecare buncar, filerul mineral si liantul bituminos, trebuie sa fie foarte precis dozate in cantitatile cerute de reteta .

Agregatele trebuie incarcate in buncarul de cantarire, in asa fel incat sa se evite segragarea. Agregatul mineral pentru betonul asfaltic trebuie amestecat uscat, nu mai putin de 15 secunde. Perioada de amestecare uscata va incepe atunci cand toata cantitatea de agregat mineral a fost incarcata in malaxor si se sfarseste atunci cand se introduce liantul bituminos. Dupa malaxarea uscata, liantul bituminos se incarca in malaxor, astfel incat liantul sa se distribuie uniform. Timpul necesar pentru adaugarea liantului bituminos nu trebuie sa depaseasca 15 secunde.

Malaxarea umeda va incepe la introducerea liantului bituminos si va continua cel puțin 30 secunde sau mai mult daca este necesar pentru a produce o acoperire completa si uniforma a particulelor si o distributie completa a liantului bituminos in toata masa agregatelor. Perioada de malaxare umeda se va termina atunci cand usa de descarcare este deschisa.

Mixtura finala, la descarcarea din malaxor, va avea o temperatura, depinzand de tipul mixturii, asa cum este aratat mai jos:

- 140...180°C la 50/70

5.2.Transportul mixturii asfaltice

Capacitatea de transport trebuie corelata cu productivitatea finisorului de asfalt si cu distanta de transport, astfel incat, odata ce s-a inceput asternerea, finisorul sa fie alimentat continuu cu mixtura.

Atunci cand este necesar, pentru ca mixtura sa fie livrata pe drum, la temperatura specificata, benele camioanelor vor fi izolate si prelatele vor fi fixate sigur.

5.3. Punerea in opera a mixturii asfaltice**5.3.1 Conditii generale**

5.3.1.1. Conditii atmosferice

Betonul asfaltic nu trebuie asternut:

- cand temperatura aerului sau temperatura suprafetei pe care se asterne mixtura sunt mai mici de 10 °C ,
- pe orice suprafata uda sau inghetata,
- cand conditiile de vreme impiedica o asternere sau finisare adecvata a mixturii,

5.3.1.2. Pregatirea stratului suport si amorsarea

Stratul suport trebuie adus la cota din proiect repararea eventualelor degradari curatirea temeinica a suprafetei inainte de asternerea mixturii asfaltice.

Dupa efectuarea acestor operatiuni se trece la amorsarea suprafetelor cu un dispozitiv care sa asigure uniformitatea peliculei de emulsie.

Cantitatea de bitum ramasa dupa aplicarea amorsajului trebuie sa fie de 0. 3...0.5 kg/mp

5.3.2. Executia propriu-zisa a stratului de mixtura asfaltica**5.3.2.1. Asternerea mixturii asfaltice**

Mixtura, livrata la finisorul de asfalt, trebuie sa aibe o temperatura de minimum 145 °C.

Tabelul de mai jos, indica temperaturile recomandate in functie de tipul de bitum la asternere si la compactare:

Tabelul 10

Tipul de liant	Temperatura minima de asternere °C	Temperatura minima la compactare °C	
		INCEPUT	SFARSIT
50/70	145	140	110

Asternerea mixturii asfaltice se va face numai mecanizat, cu repartizatoare- finisoare prevazute cu sistem de nivelare si precompactare pe fiecare banda de circulatie

Mixtura asfaltica trebuie asternuta continuu pe toata lungimea benzii programata a se executa in acea zi. Grosimea la asternere va fi in asa fel aleasa incat dupa compactare grosimea stratul sa fie cel din proiect

In cazul unor intreruperi accidentale care conduc la scaderea temperaturii mixturii asfaltice ramasa necompactata in zona repartizatorului pana la 120° C se procedeaza la scoaterea acestui utilaj din zona, se compacteaza imediat suprafata si se indeparteaza resturile de mixtura ramase. Capatul benzii intrerupte va fi tratat ca rost de lucru transversal. Trebuie data atentie obtinerii unui rost longitudinal legat si inchis, prin asternerea mixturii calde, intr-o modalitate care sa asigure compactarea maxima in aceasta zona.

5.3.2.2 Compactarea

Dupa de mixtura asfaltica a fost asternuta si neregularitatile suprafetei corectate, aceasta va fi compactata in profunzime si uniform, prin cilindrare.

Compactarea trebuie sa inceapa cat mai repede dupa asternerea mixturii. Tipul si numarul compactorilor trebuie sa fie suficient pentru obtinerea gradului de compactare cerut, in intervalul cat mixtura poate fi lucrata. Un compactor pe pneuri trebuie folosit ca mijloc de compactare initial sau intermediar, pe orice

strat asternut ca strat de margine sau de nivelare. Compactarea trebuie terminata inainte ca temperatura suprafetei de mixtura sa scada sub 110 °C.

Trebuie evitata orice valurire care poate surveni din cauza pornirii, opririi sau schimbarii directiei compactorului sau din alte cauze. Suprafetele de rulare trebuie sa fie corectate imediat prin folosirea de greble si adaosuri de mixtura proaspata, cand este nevoie.

Trebuie data atentie pentru ca compactarea sa nu modifice linia sau inclinarea marginilor betonului asfaltic. Daca este necesar sa se previna aderarea mixturii la compactori, rotile compactorului vor fi mentinute umede cu apa sau cu apa amestecata cu cantitati mici de detergent sau alte materiale aprobate. Excesul de lichid nu va fi permis. Nu se vor folosi ca agent de udare, carburanti disel, ulei sau alte produse daunatoare.

Compactarea se executa in lungul benzii, primele treceri efectuandu-se in zona rostului dintre benzi apoi de la marginea mai joasa spre cea ridicata.

Se va acorda o atentie deosebita la realizarea rosturilor de lucru. Dupa compactarea stratului ramane pe marginea adiacenta benzii urmatoare o zona mai putin compactata (1-2 cm) si in general deformata. Aceeasi situatie se intalneste si la intreruperea lucrului in sectiune transversala pe o zona de cca 10 cm. In ambele cazuri, la reluarea lucrului se taie pe toata grosimea stratului astfel incat sa rezulte o muchie verticala vie. Se amorseaza rostul din marginea taiata. La asternerea stratului din banda adiacenta se depaseste rostul cu 5-10 cm, acest surplus de material impingandu-se inapoi peste mixtura proaspat asternuta astfel incat sa se realizeze inchiderea rostului.

Orice mixtura care nu este bine fixata si este fisurata, amestecata cu mizerie sau care este degradata intr-un anumit fel, va fi indepartata si inlocuita cu mixtura fierbinte noua, care trebuie compactata in conformitate cu suprafetele inconjuratoare. Orice suprafata care prezinta un exces sau deficit de liant bituminos trebuie indepartata si inlocuita.

Exceptand cazul cand nu este specificat altfel, compactarea trebuie sa continue, pana cand toate urmele lasate de compactori sunt eliminate si densitatea minima ceruta prin acest caiet de sarcini este atinsa.

6. VERIFICAREA ELEMENTELOR GEOMETRICE

Verificarea grosimii imbracamintii se face in functie de datele inscrise in buletinele de analiza intocmite pe baza probelor din imbracamintea gata executata iar la aprecierea comisiei de receptie maximum 2 sondaje pe km efectuate la 1 m de la marginea imbracamintii. Verificarea profilului longitudinal si transversal se fac cu echipamente adecvate. Conditiiile de admisibilitate si abaterile admise sunt cele din tabelul de mai jos

Nr. crt	Elemente geometrice	Conditii de admisibilitate	Abateri limita locale admise la elementele geometrice
1	Grosimea minima a stratului compactat, cm min Strat de EB16Ru150/70	5	Nu sunt admise abateri in minus fata de grosimea prevazuta in proiect Abaterile in plus nu constituie motiv de respingere a lucrarii
2	Latimea partii carosabile	Conf proiect	± 50 mm
3	Profilul transversal <ul style="list-style-type: none"> • in aliniament • in curbe si zone aferente • cazuri speciale 	In forma de acoperis Conf. STAS 863	± 5.0 mm fata de cotele profilului adoptat

S.C. RALEX PROIECT CONSTRUCT S.R.L.

tel: 0736496233; email: ralexproiect@yahoo.com

4	Profilul longitudinal : Declivitate % max	6%	± 5.0 mm fata de cotele profilului proiectat cu conditia respectarii pasului de proiectare adoptat
---	--	----	--

7.RECEPTIA LUCRARILOR

Receptia la terminarea lucrarilor se efectueaza conform normelor in vigoare conform HG 273/1994 comisia de receptie examineaza lucrarile executate fata de documentatia tehnica aprobata si de documentele intocmite in timpul executiei.

Receptia finala se face la expirarea perioadei de garantie conform HG 273/1994.



SC RALEX PROIECT CONSTRUCT SRL
Ing. Cioclu Radu

