

TEHNIČKI USLOVI ZA IZVOĐENJE RADOVA

HABAJUĆI SLOJ OD ASFALT BETONA AB 11s, debljine d= 4cm, vrući postupak asfaltiranja (Standard JUS U.E4.014, za grupu srednjeg saobraćajnog opterećenja)

Osnovni materijali:

Kameni materijal: kameno brašno; drobljeni pijesak 0/4 mm; drobljena kamena sitnež (4/8 mm, 8/11 mm).

Vezivo: bitumen BIT 50/70;

KAMENI MATERIJAL

Osnovni uslovi kvaliteta

Kameno brašno - karbonatno kameno brašno I kvaliteta prema JUS B.B3.045. Neće se primjenjivati kameno brašno od mljevene dolomitske stijene zbog slabije prionljivosti za bitumen.

Pijesak- Pijesak dobijen od drobljenog kamenog materijala karbonatnog sastava; uslovi kvalitetaza granulometrijski sastavi sadržaj sitnih čestica (JUS B.B3.100):

Otvori sita (mm)	Prolazi kroz sita (%)	Standard
	Drobljeni pijesak 0/4 mm	
0,09	0-10	(JUS B. B8. 036)
0,25	12-25	(JUS B. B8. 029)
0,71	33-70	
2	65-100	
4	90-100	
8	100	
Modul zrnivosti	1,95-3,00	

Ostali uslovi:

1. Ekvivalent pijeska je min 60%(JUS U.B1.040)
2. Udio grudvi gline max 0,5% (JUS B. B8. 038)
3. Organske nečistoćemax 0,3%(JUS U. B1. 024)

Kamena sitnež (drobljeni kameni agregat)

Kamena sitnež dobijena drobljenjem kamenog materijala od silikatnih stijena.

Svojstva kamena za proizvodnju frakcije drobljenog kamenog agregata:

Svojstvo	Uslovi kvaliteta (Standard)
----------	-----------------------------

Srednja pritisna čvrstoća, u suvom stanju	min 140 MPa (JUS B.B8.012)
Upijanje vode	max 0,75 % (m/m) (JUS B.B8.010)
Habanje brušenjem	max 18 cm ³ /50 cm ² (JUS B.B8.015)
Postojanost prema smrzavanju	5 % (m/m) (JUS B.B8.002)

Granulometrijski sastav frakcija drobljenog kamenog agregata (JUS B.B3.100)

- Otpornost prema drobljenju i habanju po metodi "Los Angeles"..... max 22%
- Vrijednost polirnosti (jedinica VPK).....min 48
- Postojanost prema mrazu max 3%
- Procenat obavijenosti ukupne površine svih zrna bitumenom min 100/80 %
- Upijanje vode na frakciji 4/8 mm max 1,6 %
- Udio zrna s odnosom najveće dimenzije prema najmanjom većim od 3:1 max 20%
- Udio slabih zrna u frakcijama iznad 4mm..... max 3,0%
- Udio grudvi gline u pojedinoj frakciji max 0,25%

VEZIVO

Bitumen:

BIT 50/70 u svema prema tehničkim uslovima koji su definisani standardom MEST EN 12591.

SASTAV MINERALNE MJEŠAVINE

Granični uslovi za granulometrijsku krivu projektovane mineralne mješavine za asfalt beton AB11s (JUS U.E4.014) :

Otvori sita i rešeta	Prethodna ispitivanja i probni rad mašine
	Prolazi kroz sita u % tež.
0,09	3-11
0,25	8-18
0,71	16-30
2	31-48
4	49-65
8	75-87
11,2	97-100
16,0	100

SVOJSTVA PROIZVEDENE ASFALTNE MJEŠAVINE

Fizičko-mehanička svojstva laboratorijskog probnog tijela

Podaci o fizičko-mehaničkim svojstvima proizvedene asfaltne mješavine dobijaju se ispitivanjem laboratorijskih probnih tijela, pripremljenih od same mješavine. Probna tijela laboratorijskog uzorka asfaltne mješavine pripremaju se prema postupku po Maršalu (Marshall) standard MEST EN 12697-34.

Uslovi za fizičko-mehanička svojstva asfaltne mješavine:

Svojstva:	Uslov kvaliteta:
- Stabilnost (kN)	min 7
- Odnos stabilnost/tečenje	min 1,8
- Šupljine u asfaltnom uzorku%	3-6
- Ispunjenost šupljina %	68-85

Tolerancija odstupanja količine veziva u odnosu na usvojenu recepturu iznosi $\pm 0,5$ %

SVOJSTVA IZVEDENOG HABAJUĆEG SLOJA

Fizičko-mehanička svojstva sloja (uzorak izvađen iz izvedenog habajućeg sloja):

O s o b i n e	Uslovi kvaliteta
- Šupljine u asfaltnom uzorku(%)	2.5-7.5
- Uvaljanost (zbijenost) sloja (%)	min 97

TEHNOLOGIJA IZVOĐENJA RADOVA

Profilisanje postojećeg asfalta struganjem sa pripremom podloge: na mjestima gdje je površina postojećeg asfalta iznad predviđene kote podloge novog habajućeg asfaltnog sloja, višak postojećeg asfaltnog sloja skida sestruganjem; na mjestima gdje je površina postojećeg asfalta sloja ispod predviđene kote podloge novog habajućeg asfaltnog sloja priprema podloge za ugradnju izravnavajućeg sloja se vrši struganjem-nulovanjem.

Radni spojevi se odsjecaju po cijeloj debljini obrađena, očišćena čeličnim četkama i izduvana kompresorom, suva podloga i radni spojevi prskaju se (prskalicom, ispred finišera za izradu sloja na pred-rastojanju od najviše 50 m) polustabilnom bitumenskom emulzijom, u svemu prema JUS U.M3.020, tako da poslije isparavanja vode, ulja i drugih sastojaka ostane 200 gr/m² čistog veziva.

Po isprskanoj asfaltnoj površini bitumenskom emulzijom, ne smije se vršiti nikakav saobraćaj.

Mjerenje i plaćanje: po m³ stvarno sastruganog postojećeg asfaltnog sloja.

Spravljanje, transport i ugradnja asfaltne mješavine vrućim postupkom

Proizvodnja asfaltne mješavine se vrši mašinskim putem u postrojenju za proizvodnju asfaltne mješavine (asfaltna baza), koja posjeduje rešetko otvora 16 mm, aradi odstranjivanja nedozvoljenih krupnih zrna u mineralnoj mješavini.

Temperatura komponenti asfaltne mješavine: temperatura bitumena od 150-165°C; temperatura agregata ne max 150°C. Temperatura asfaltne mješavine u granicama od 150-170°C (izuzetno 175°C).

Neposredno nakon proizvodnje, asfaltna masa se direktno otprema na mjesto ugrađivanja teretnim vozilima, na način što se asfaltna masa štiti od vlaženja, hlađenja i nečistoća, obaveznim pokrivanjem.

Ugrađivanje asfaltne mješavine vrši se samo u povoljnim vremenskim prilikama, tj. temperature vazduha veće od 5° C bez vjetrova, odnosno min 10° C sa vjetrom, bez izmaglice ili kiša; temperatura podloge min. +5°C. Temperatura asfaltne mješavine na mjestu ugrađivanja od min 140°C - max 175°C.

Asfaltni sloj se ugrađuje finišerom i odgovarajućom garniturom valjaka po tehnologiji usvojenoj na probnoj dionici. Asfaltni sloj se valja dok se ne postigne zahtijevana zbijenost.

Izrada izravnavajućeg sloja AB11 promjenjive debljine

Na mjestima gdje je površina postojećeg asfalta sloja ispod predviđene kote podloge novog habajućeg slojavrši se izravnjenje podloge asfaltnom mješavinom AB 11.

Mjerenje i plaćanje: po toni stvarno ugrađenog asfalta.

Izrada habajućeg sloja AB 11s, d=4cm

Ugrađivanje asfaltne mješavine vrši se u sloju debljine 4 cm.

Mjerenje i plaćanje: po m² stvarno izvedenog habajućeg sloja.

Kontrola kvaliteta

Ispitivanje kvaliteta obuhvata prethodno provjeravanje kvaliteta, tekuća ispitivanja i kontrolana ispitaivanja.

Prethodna ispitivanja

Ispitivanja osnovnih materijala -Svi materijali koji se koriste za izradu habajućeg sloja moraju zadovoljiti uslove odgovarajućih standarda.

Prethodni sastav asfaltne mješavine – Prije početka asfaltnih radova Izvođač je dužan da u nezavisnoj akreditovanoj laboratoriji izradi prethodni sastav asfaltne mješavine (saglasno sa JUS U.E4.014).

Prethodni sastav asfaltne mješavine služi kao laboratorijski dokaz da je sa odabranim materijalima i projektovanim sastavom moguće postići utvrđeni kvalitet. Za sve odabrane materijale moraju postojati dokazi o kvalitetu ne stariji od 6 mjeseci.

Granulometrijski sastav kamene smješe mora biti takav da se kriva prosijavanja nalazi unutar graničnog područja datog standardom.

Kameni skelet, kao i količina i svojstva bitumenskog maltera (udio punila i bitumena) moraju biti projektovani tako da fizičko mehanička svojstva asfaltne mješavine laboratorijskog probnog tijela zadovoljavaju uslove:

Svojstva:	Uslov kvaliteta:
- Stabilost (kN)	min 8
- Odnos stabilnost/tečenje	min 2,0
- Šupljine u asfaltnom uzorku%	4-5
- Ispunjenost šupljina %	70-83

Izveštaj o izradi prethodnog sastava asfaltne mješavine i njegov sadržaj propisani su standardom.

Radni sastav asfaltne mješavine služi kao dokaz da je na asfaltnom postrojenju moguće proizvesti asfaltnu mješavinu kvaliteta projektovanog prethodnim sastavom asfaltne mješavine. Preduslov za dokazivanje prethodnog sastava asfaltne mješavine je provjetra kvaliteta materijala uskladištenih na asfalnoj bazi.

Dokazivanje kvaliteta proizvedene asfaltne mješavine (probna proizvodnja) i izrada Izvjaštaja o ispitivanju sa kojim se dokazuje kvalitet proizvedene asfaltne mješavine (saglasno sa JUS U.E4.014).

Dokazivanje kvaliteta ugradnje asfaltne mješavine (opitna dionica)

Opitna dionica služi kao dokaz da se s asfaltnom mješavinom prema prethodnom sastavu asfaltne mješavine uz odgovarajuću tehnologiju ugradnje može izraditi asfaltni sloj propisanog kvaliteta. Po završetku rada na opitnoj dionici sačinjava se pisani Izvještaj propisanog sadržaja (saglasno sa JUS U.E4.014).

Na osnovu radnog sastava asfaltne mješavine i izvještaja o izradi opitne dionice koji potvrđuju postignut sastav asfaltne mješavine i svojstva izvedenog asfaltnog sloja prema ovom standardu Stručni nadzor odobrava početak izrade habajućeg sloja.

Uslovi sastava i svojstava habajućeg sloja saglasno sa JUS U.E4.014.

Tekuća ispitivanja

Tekuća ispitivanja obavljaju se na način koji osigurava mogućnost brze i djelotvorne intervencije u proizvodnom procesu.

Tekuća ispitivanja obuhvataju:

- tekuća ispitivanja materijala,
- tekuća ispitivanja proizvedene asfaltne mješavine
- tekuća ispitivanja ugradnje asfaltne mješavine i izvedenog asfaltnog sloja.

O rezultatima tekućih ispitivanja sačinjenih u okviru kontrole, u skladu sa standardom JUS U.E4.014, vodi se pismena evidencija koja mora biti dostupna Stručnom nadzoru.

Kontrolna ispitivanja

Kontrolnim ispitivanjima, shodno standardu JUS U.E4.014, obuhvaćene su sljedeće aktivnosti:

- kontrolna ispitivanja materijala,
- kontrolna ispitivanja proizvedene asfaltne mješavine
- kontrolna ispitivanja izvedenog asfaltnog sloja .

Količine uzoraka za tekuća i kontrolna ispitivanja, po vrstama materijala propisani su standardom (saglasno sa JUS U.E4.014.).

Uzimanje, transport, čuvanje i ispitivanje uzoraka vršiće se od strane nezavisne akreditovane laboratorije.

Uzorci za ispitivanje svojstava izvedenog asfaltnog sloja uzimaju se na 4000 m² gotovog ugrađenog sloja i laboratorijski se određuju sljedeća svojstva:

- udio ukupnih šupljina u asfaltnom sloju
- debljina sloja
- stepen zbijenosti sloja

Kriterijumi za obračun izvedenih radova

Udio ukupnih šupljina u asfaltnom sloju

Ne dozvoljava se odstupanje od zadatih granica.

Debljina sloja

Podbočaj debljine toleriše se do 4m i, analogno tome, priznaje se izvedena debljina. Ukoliko je podbočaj debljine veći od 4mm, izvedeni radovi se priznaju i to:

- za odstupanje od 4-8 mm, odbija se 10-25% od vrijednosti određene količine;
- za odstupanje 8-10 mm, odbija se 50% od vrijednosti određene količine;

Za podbočaj debljine sloja preko 10 mm izvršeni rad se ne prima.

Uvaljanost (zbijenost) zastora

Podbočaj kvaliteta po osnovu uvaljanosti se ne dozvoljava, odnosno radovi sa podbočajem kvaliteta se ne priznaju.

Ravnost habajućeg sloja:

Mjerenje ravnosti se vrši na svakih 30m ravnjačem 4 m dužine, poprečno i uzdužno (lijevo, desno, sredina). Ravnost mjeri Stručni nadzor, uz prisustvo ovlašćenog predstavnika Izvođača.

Kriterijumi su sledeći (ravnjača 4m):

- ravnost 0-6 mm zadovoljava
- ravnost 6-10 mm ne zadovoljava i odbija se 15% vrijednosti površine ove ravnosti;
- ravnost preko 10 mm ne zadovoljava i odbija se 100% vrijednosti površine ove ravnosti.

Sva navedena odbijanja su trajna.

Ukoliko ravnost kolovozne konstrukcije odstupa više od dozvoljenog (10mm) Izvođač je dužan ravnost naknadno ispraviti o svom trošku.

Granulometrijski sastav mineralne mješavine

Ukoliko granulometrijski sastav ekstrahirane mineralne mješavine odstupa od granične krive asfaltni sloj se ne može prihvatiti za površinu koju obuhvata ispitani uzorak.