

TEEHOIUTÖÖDE TEHNOLOOGILISED JUHISED

ASFALDIST KATENDIKIHTIDE EHTAMISE
JUHS

Kinnitatud Maanteeameti peadirektori
30.12.2010. a käskkirjaga nr 383

2010-1



Maanteeamet

Tallinn 2010

SISUKORD

1. Üldosa.....	3
2. Asfaltsegud.....	5
2.1. Asfaltsegude valmistamine	5
2.2. Mustsegude valmistamine	12
2.3. Vedu	13
2.4. Laotamine.....	13
2.5. Tihendamine.....	16
2.6. Killustikmastiksfaldist kattekihi esialgse libeduse kõrvaldamine (gritting)	17
3. Asfaltkatete regenereerimine.....	18
3.1. Põhimõisted.....	18
3.2. Asfaldi korduvkasutamine.....	18
3.3. Asfaldipuru kuumtöötlus liikurseguris.....	19
3.4. Asfaltkatete kuumtaastamine	19
4. Nõuded asfalt- ja mustkatetele	21
4.1. Lubatud kõrvalekalded projektist.....	21
5. Tööde vastuvõtmine	24
5.1. Kasutatud segu kogus.....	24
5.2. Katte laius.....	24
5.3. Nõuetele mittevastavate omadustega kattekihtide maksumuse vähendamine	24
Lisa 1. Seguresepti näidis	25
Lisa 2. Asfalteerimistöode vahetuse aruanne	27
Lisa 3. Proovi võtmise protokoll	28

ASFALDIST KATENDIKIHTIDE EHITAMISE JUHIS

1. Üldosa

1.1. Käesolevas juhises käsitletakse:

- AC (vana markeering TAB I, TAB II, PAB, KAB) ja SMA (vana markeering KMA) tüüpi segusid ja nendest segudest ehitatud katteid;
- MSE tüüpi segusid ja nendest ehitatud mustkatteid;
- regenereeritud asfaldist katendikihte.

1.2. Asfaltsegude all mõistetakse EVS 901-3 nõuetele vastavaid tihedaid, poorseid ja killustikmastiksfalt segusid ja mustsegusid ning asfalt- ja mustkatete all nendest valmistatud katteid, niivõrd, kuivõrd käesolevas juhises pole sätestatud teisiti.

1.3. Eritingimustes (näiteks sildadel, lennuväljadel) töötavate katte- ja aluskihtide kohta võidakse koostada erijuhiseid või kehtestada projektis eriolusid arvestavad nõuded.

1.4. Katendikihtides kasutatavate asfaltsegude liigid ja konstruktsioonikihtide paksused määratakse projektis või teetööde kirjeldustes lähtudes katendi tugevusarvutusest või katendi tüüplahenditest. Seguretsept ja kavandatud asfaltsegu omadused peavad vastama standardile EVS 901-3, arvestades projektis või teetööde kirjelduses ja käesolevas juhises toodud nõudeid. Tellija ja Töövõtja vahelisel kokkuleppel võidakse kasutada erilahendustena standardi EVS 901-3 ja käesoleva juhise nõuetes ettenähtust erinevaid asfaltsegusid.

1.5. Enne tööde alustamist koostab Töövõtja asfaltsegu retsepti. Seguretsept tuleb Töövõtjal Omanikujärelevalve ja Tellijaga kooskõlastada.

Seguretsepti näidis on toodud juhise lisa 1 ja peab sisaldama järgmisi andmeid:

- asfaltsegu tootja andmed ja seguri mark;
- asfaltsegu koostis ja täitematerjali sõelkõver;
- täitematerjalide liik, leiukoht ja kvaliteedinäitajad;
- sideaine tootja, sideaine tootja volitatud esindaja, mark ja kvaliteedinäitajad;
- lisandite nimetused

Seguretsept esitatakse Omanikujärelevalvele ja Tellijale vähemalt kümme tööpäeva enne segu paigaldamise algust. Omanikujärelevalve ja Tellija peavad seguretsepti kooskõlastama või tagasi lükkama kolme tööpäeva jooksul pärast selle saamist. Kui tööde käigus on vaja varem kooskõlastatud seguretsepti muuta, siis tuleb muudetud seguretsept kooskõlastada Omanikujärelevalve ja Tellijaga enne, kui alustatakse uue seguretsepti järgi segu valmistamist.

1.6. Seguretseptis peavad olema täidetud kõik vastava segu margile nõutavad lahtrid ja neis esitatud andmed peavad olema tõendatud materjali tootja või tema volitatud esindaja vastavusdeklaratsioonidega ja katseprotokollidega. Seguretsepti lisadena esitatakse erineva sideaine kogustega (minimaalselt kolm) projekteeritud segude katsetuste tulemused, materjalide vastavusdeklaratsioonid ja katseprotokollid.

1.7. Enne seguretsepti koostamist peab seguretsepti koostaja määrama iga kasutatava täitematerjali fraktsiooni terakoostise ja peenosiste sisalduse (f) ning esitama akrediteeritud katselaboris määratud jämetäitematerjali purunemiskindluse (LA) ja tera kuju plaatsusteguri järgi (Fl) ning vajadusel täielikult purustatud ja ümardunud terade sisalduse (C), SMA ja AC surf segude jämetäitematerjalil kulumiskindluse Nordic katsel (A_N).

1.8. Töö tegija peab kontrollima või laskma kontrollida kasutatava sideaine penetratsiooni/viskoossust ja kasutatava täitematerjali naket sideainega.

1.9. Töö käigus kontrollitakse täitematerjalide punktis 1.7 loetletud omadusi igal materjali partiil, kuid mitte harvemini kui 3000 tonni kohta. Siin ja edaspidi loetakse partiiks imporditud täitematerjalil üks laeva- või raudteesaadetis ning kohalikul täitematerjalil ühes karjääris toodetud kogus suurusega kuni 3000 tonni.

1.10. Töö käigus kontrollitakse kasutatava sideaine penetratsiooni/viskoossust ja naket kasutatavate täitematerjalidega mitte harvem kui üks kord 200 tonni sideaine kohta. Karbonaatsetest settekivimitest valmistatud täitematerjali naket sideainega ei kontrollita.

1.11. Vastavusdeklaratsioonid ja katseprotokollide koopiad esitatakse Omanikujärelevalvele ja Tellijale.

1.12. Töövõtja on kohustatud objektidelt, mille asfalteerimistöode maht ületab 50 000 m², kooskõlastatud seguretsepti järgi valmistatud kulumiskihi segust laskma akrediteeritud laboratooriumis määrata kulumiskindluse Abr_A ja kõikide segude deformatsioonikindluse WTS_{AIR} ja PRD_{AIR} ning esitama saadud andmed Maanteeameti teehoiu osakonnale koos kooskõlastatud seguretseptiga. Tellija võib kehtestada kulumiskindluse Abr_A ning deformatsioonikindluse WTS_{AIR} ja PRD_{AIR} nõuded töövõtulepingus.

2. Asfaltsegud

2.1. Asfaltsegude valmistamine

2.1.1. Asfaltsegu valmistatakse tsükkel- või pidevtoimega, statsionaarses või teisaldatavas seguris, mis peab võimaldama toota segureseptile vastavat püsivate omadustega asfaltsegu. Asfaldiseguri bituumeni töökatlast peab olema võimalik võtta kasutatava sideaine kontrollproove alates 1. jaanuarist 2011. a vastavalt vastavalt EVS-EN 58 nõuetele.

Asfaldiseguri automaatjuhtimissüsteem peab võimaldama tooteraporti, mis sisaldab andmed kasutatud täitematerjalide, sideaine ja lisandite koguste, temperatuurirežiimide, segamisaegade kohta, väljastamist kas paber kandjal või elektrooniliselt.

Nõudmisel on Töövõtja kohustatud esitama tooteraporti Tellijale või Omanikujärelevalve esindajale viisil, milline ei sega tootmisprotsessi.

2.1.2. Täitematerjalid peavad olema ladustatud liikide ja fraktsioonide kaupa. Nende segunemise vältimiseks rajatakse täitematerjali kuhilate vahele vaheseinad või jäetakse vaba läbipääs. Fraktsioneerumise vähendamiseks tuleb materjal ladustada kuhilasse kuni ühe meetri paksuste kihtide kaupa.

2.1.3. Asfaldditehase laoplatside katted peavad vältima kasutatavate täitematerjalide segunemise loodusliku aluspinnasega ning laoplatside kalded peavad tagama sajuvete äravoolu.

2.1.4. Killustikmastiksfaltsegu (edaspidi SMA) skelett koostatakse jämetäitematerjalist, milline rahuldab $G_{C90/15}$, $C_{100/0}$, LA_{15} , A_{N10} või A_{N7} ja Fl_{15} kategooriate nõudeid, tardkivimi purustamisel tekkivast peentäitematerjalist ja lubjakivifillerist. Jämetäitematerjali nõuded on esitatud tabelis 1.

Teedel, mille kulumiskihina on projekteeritud SMA tüüpi segust kate, on kahekihilise katte alakihis või mitmekihilise katte siduvkihis kohustuslik kasutada AC bin või AC surf asfaltsegu.

2.1.5. Asfaltsegude AC bin ja AC base skelett koostatakse jämetäitematerjalist, tardkivimi- või kruusasõelmetest, looduslikust liivast ja vajadusel lubjakivifillerist. Täitematerjalide omadused peavad rahuldama tabelis 1 esitatud kategooriate nõudeid ja valitakse sõltuvalt viieteistkümnenda aasta eeldatavast keskmisest ööpäevasest liiklussagedusest autot/ööpäevas (AKÖL 15).

Täitematerjali massist kuni 15% võib kasutada peentäitematerjalina pestud paekiviliiva või paekivisõelmeid, arvestusega, et lisatava peentäitematerjali (alla 2 mm suurusega osised) kogus ei ületa 7%. Mõlema materjali fraktsiooni 0/0,125 metüleensinise katsega (EVS-EN 933-9) määratud savisisaldus peab vastama kategooriale MBF 10. Pestud paekiviliiva peenosiste sisaldus ($<0,063\text{mm}$) peab olema $< 10\%$ ja paekivisõelmete peenosiste sisaldus peab olema $< 16\%$.

Paekivisõelmete ja pestud paekiviliiva koos kasutamine on keelatud.

Tabel 1

Asfalt- ja mustsegude jämetäitematerjalidele esitatavad miinimumnõuded

Segu tüüp		AKÖL 15 < 900	900 < AKÖL 15 < 1500	1500 < AKÖL 15 < 3000	3000 < AKÖL 15 < 6000	6000 < AKÖL 15 < 12000	AKÖL 15 >12000
		1	2	3	4	5	6
SMA	A	Ei kasutata	Ei kasutata	Ei kasutata	G _C 90/15, C _{100/0} , LA ₁₅ , A _N 10, F ₁ , FNaCl ₄ , FI ₁₀ , f ₁ märkus 4	G _C 90/15, C _{100/0} , LA ₁₅ , A _N 10, F ₁ , FNaCl ₄ , FI ₁₀ , f ₁ , märkused 1 ja 4	G _C 90/15, C _{100/0} , LA ₁₅ , A _N 7, F ₁ , FNaCl ₄ , FI ₁₀ , f ₁ , märkused 1 ja 4
AC surf	B	G _C 85/20, C _{50/30} , LA ₃₅ , F ₄ , FI ₂₀ , f ₄	G _C 90/15, C _{50/10} , LA ₃₀ , A _N 19, F ₂ , FNaCl ₄ , FI ₂₀ , f ₂ , märkus 4	G _C 90/15, C _{100/0} , LA ₃₀ , A _N 19, F ₂ , FNaCl ₄ , FI ₂₀ , f ₂ , märkus 4	G _C 90/15, C _{100/0} , LA ₂₅ , A _N 14, F ₁ , FNaCl ₄ , FI ₂₀ , f ₁ , märkus 4	G _C 90/15, C _{100/0} , LA ₁₅ , A _N 10, F ₁ , FI ₁₀ , FNaCl ₄ , f ₁ , märkus 4	G _C 90/15, C _{100/0} , LA ₁₅ , A _N 7, F ₁ , FI ₁₀ , FNaCl ₄ , f ₁ , märkus 4
AC bin	C	G _C 85/20, C _{50/30} , LA ₃₅ , F ₄ , FI ₂₀ , f ₄	G _C 90/15, C _{50/30} , LA ₃₀ , F ₄ , FI ₂₀ , f ₄	G _C 90/15, C _{50/10} , LA ₃₀ , F ₄ , FI ₂₀ , f ₄	G _C 90/15, C _{100/0} , LA ₂₅ , F ₂ , FI ₂₀ , f ₄	G _C 90/15, C _{100/0} , LA ₂₅ , F ₂ , FNaCl ₄ , FI ₁₅ , f ₂	G _C 90/15, C _{100/0} , LA ₂₅ , F ₂ , FNaCl ₄ , FI ₁₅ , f ₂
AC base	D	G _C 85/20, C _{50/30} , LA ₃₅ , F ₄ , FI ₂₀ , f ₄	G _C 85/20, C _{50/30} , LA ₃₀ , F ₄ , FI ₂₀ , f ₄	G _C 85/20, C _{50/10} , LA ₃₀ , F ₄ , FI ₂₀ , f ₄	G _C 90/15, C _{100/0} , LA ₃₀ , F ₄ , FI ₂₀ , f ₄	G _C 90/15, C _{100/0} , LA ₃₀ , F ₂ , FNaCl ₄ , FI ₁₅ , f ₄ märkus 2	G _C 90/15, C _{100/0} , LA ₃₀ , F ₂ , FNaCl ₄ , FI ₁₅ , f ₄
MSE	E	G _C 85/20, C _{50/30} , LA ₃₅ , F ₄ , FI ₂₅ , f ₄ , MB _F 10	G _C 85/20, C _{50/10} , LA ₃₀ , F ₄ , FI ₂₅ , f ₄ , MB _F 10,	Ei kasutata	Ei kasutata	Ei kasutata	Ei kasutata

Märkused:

1. Teedel, mille AKÖL 15 on 6000–12000 autot ööpäevas, tuleb SMA segudes kasutatava jämetäitematerjali valikul tagada sideaine ja jämetäitematerjali nake vähemalt 60% ilma naket parandavate lisanditeta. Nake määratakse rullpudeli meetodil 24 tunni möödumisel EVS-EN 12967-11 kohaselt.
Tehistäitematerjalide kasutamise kavandamisel tuleb esitada Tellijale lähtematerjalide näidised enne materjali tellimist, igast kavandatud fraktsioonist vähemalt 50 kg.
2. Karbonaatsetest settekihivimitest valmistatud jämetäitematerjali võib kasutada AC base segudes kahe- ja kolmekihiliste katete kandevkihis tingimusel, kui raskeliikluse osakaal ei ületa 10% ja AKÖL 15 ei ületa 12000 sõidukit ööpäevas.
3. SMA segude koostises kasutada polümeermodifitseeritud (SBS) bituumenit kui perspektiivne aasta keskmine ööpäevane liiklussagedus AKÖL 15 ületab 12000 sõidukit ööpäevas.
4. Täitematerjal tuleb valida selliselt, et peale sideainekile mahakulumist on tagatud objekti ulatuses katte ühtlane värvitoon, kui Tellija ei ole määranud teisiti.
5. Tabelis esitatud purunemiskindluse nõuded kehtivad põhifraktsiooni 10/14 kohta. Alternatiivsete meetoditega määratud fraktsioonide 4/8 ja 8/12 purunemiskindlused võivad olla vastavalt 2% ja 1% võrra suuremad.
6. Veepüsivus ITSR peab AC base segudel olema vähemalt 60%, AC bin segudel vähemalt 80% ning AC surf ja SMA segudel vähemalt 90%. AC bin segude kasutamisel SMA segust kulumiskihi alakihina peab veepüsivus ITSR olema vähemalt 85%.
7. Juhul kui AC base segust katendikiht jääb talveperioodiks liikluse alla, tuleb tagada segu veepüsivus ITSR vähemalt 80% ja jäävpoorsus $\leq 6\%$, selleks lisada segule 3–4% fillerit ning täiendavalt 1–1,2% sideainet. Karbonaatsete settekihivimite kasutamisel AC base segu jämetäitematerjalidena, vähendada naatriumkloriidi kasutamist libedustõrjel.

2.1.6. Kõikide AC surf segureseptide koostamisel ei tohi ettenähtud sideainesisaldus olla väiksem tabelis 2 toodud sideainesisalduse miinimumväärtusest.

2.1.7. Katselise sideainesisalduse minimaalne kogus segus on toodud tabelis 3.

2.1.8. Teedel, mille AKÖL 15 ei ületa 900 autot ööpäevas, koostatakse AC surf asfaltsegu skelett jämetäitematerjalist LA₃₀, tardkivimsõelmetest või kruusasõelmetest, looduslikust liivast ja lubjakivifillerist. Lubatud on kasutada AC surf koostises purustatud kruusast jämetäitematerjali, mis vastab purustatud terade kategooriale C_{50/30}, purunemiskindluse kategooriale LA₃₅ ja külmakindluse kategooriale F₄. Kasutatava asfaltsegu sõelkõver peab rahuldama EVS 901-3 toodud vastava segulehe tingimusi. Karbonaatsetest settekihivimitest valmistatud jämetäitematerjalist asfaltsegudest, mille terasuurus ületab 12 mm, valmistatud katted on soovitatav samal aastal pinnata. Juhul, kui libedustõrjeks kasutatakse kloriide, on samal aastal pindamine kohustuslik.

Teedel, mille aastane AKÖL 15 ei ületa 1500 autot ööpäevas, koostatakse AC surf asfaltsegu skelett jämetäitematerjalist, mis rahuldab LA₃₀, F_{NaCl4} nõudeid, tardkivimsõelmetest, looduslikust liivast ja lubjakivifillerist.

Kasutatava asfaltsegu sõelkõver peab rahuldama EVS 901-3 toodud vastava segulehe tingimusi.

Teedel, mille AKÖL 15 ületab 1500 autot ööpäevas, koostatakse AC surf asfaltsegu skelett jämetäitematerjalist, mis rahuldab tabelis 1 toodud nõudeid; tardkivimsõelmetest; looduslikust liivast ja lubjakivifillerist ning kasutatava asfaltsegu sõelkõver peab täitma tabelis 2 toodud tingimusi.

Tabel 2

AC surf segude sõelkõverad, kui AKÖL 15 > 1500 ja kõikide AC surf segude minimaalsed sideaine sisaldused

Sõela ava	0,063	0,125	0,25	0,5	1	2	4	6,3	8	12,5	16	20	31,5
Segu mark	Läbib % mineraalmaterjali massist												
AC4 surf, B _{min} 6,6													
min	14	16	20	27	37	57	90	100					
max	17	24	32	42	58	80	100						
AC8 surf, B _{min} 6,0													
min	10	12	16	21	29	41	60	78	90	100			
max	13	17	23	31	43	58	81	100	100				
AC12 surf, B _{min} 5,6													
min	8	10	12	16	23	32	46		68	90	100		
max	12	16	19	25	35	47	65		91	100			
AC16 surf, B _{min} 5,2													
min	7	8	11	14	20	28	40		59	76	90	100	
max	10	12	16	21	29	39	55		77	94	100		
AC20 surf, B _{min} 5,0													
min	6	7	9	12	16	23	33		50		79	90	100
max	9	11	14	18	24	33	46		66		97	100	

Tabel 3

Asfaltsegude minimaalne katseline sideaine sisaldus

Segu nimetus	Minimaalne katseline sideaine sisaldus	Segu nimetus	Minimaalne katseline sideaine sisaldus	Segu nimetus	Minimaalne katseline sideaine sisaldus
AC4 surf	6,3	AC12 bin	5,4	AC16 base	3,6
AC8 surf	5,8	AC16 bin	5,2	AC20 base	3,5
AC12 surf	5,4	AC20 bin	5,0	AC32 base	3,4
AC16 surf	5,1				
AC20 surf	4,9				

2.1.9. Asfaltsegudes kasutatav jämetäitematerjal tarnitakse, ladustatakse ja lisatakse segusse kitsaste fraktsioonide näiteks 2/4 või 2/5; 4/8 või 5/8; 8/12 või 8/11 jne kaupa. Kokkuleppel Tellijaga võib kasutada asfaltsegudes, välja arvatud SMA segu, käesolevast loetelust erinevaid killustike fraktsioone.

2.1.10. Asfaltsegudes kasutatava bituumeni penetratsioon 25 °C juures peab olema 70/100, erijuhtudel tehniliselt põhjendatud lahendustes 50/70 või 100/150. Reeglina valitakse AC surf asfaltsegudes kasutatav sideaine penetratsioon vahemikust 80–100 ning muudel AC ja SMA segudel vahemikust 70–90.

2.1.11. Segureseptide koostamisel võib laboratooriumis katsetatud asfaltsegu jäävpoorsuse alampiir olla kuni 0,5 % võrra väiksem EVS 901-3 vastavatel segulehtedel toodud nõuetest ja Marshalli voolavus peab vastama EVS 901-3 lisa B tabel B.1 soovitudele.

2.1.12. Asfaltsegudes kasutatava jämetäitematerjali naket bituumeniga kontrollitakse EVS-EN 12967-11 kohaselt.

Kui katse tulemus pärast 24 tunni möödumist on alla 50% (v.a tabel 1, märkus 1 kirjeldatud juhtudel), tuleb segusse lisada naket parandavat pindaktiivset lisandit. Pindaaktiivse lisandina tuleb kasutada Wetfix AP 17 või selle omadustele analoogsete omadustega pindaktiivset lisandit. Analoogete pindaktiivsete lisandite kasutamisel tuleb nende omadusi kontrollida ja vajalik lisatav kogus määrata enne kasutamist akrediteeritud katsega laboratooriumis. Kui kasutatakse Wetfix AP 17 pindaktiivset lisandit, siis on tema vajalik lisatav kogus 0,4% bituumeni kaalust.

Happelitest tardkivimitest valmistatud AC ja SMA segudes on naket parandava pindaktiivse lisandi kasutamine kohustuslik. Aluseliste jämetäitematerjalide (gabro, diabaas, jne) kasutamisel naket parandava lisandi kasutamine otsustatakse nakkekatse tulemuste põhjal. Karbonaatsetest settkivimitest jämetäitematerjalide kasutamisel pindaktiivset lisandit ei kasutata.

2.1.13. Sideained säilitatakse termomeetriga varustatud mahutites markide kaupa. Polümeermodifitseeritud sideainete säilitamisel tuleb järgida sideaine tootja poolseid nõudeid ning mahuti peab olema varustatud segamismehhanismiga.

2.1.14. Lubjakivifillerit hoitakse silos niiskuse eest kaitstuna.

2.1.15. Iga samaaegselt kasutatava lähtematerjali jaoks peab olema oma punker ja toitesead. Täitematerjalid doseeritakse segurisse kaalumise, sideainet ja lisandeid võib doseerida ka vajaliku täpsusega mahumõõduseadmega. Täitematerjali ja sideaine kaalude ja lisandite toiteseadmete täpsus peab võimaldama asfaltsegusid valmistada normides lubatud hälvete piires.

2.1.16. Kiudainete lisamine SMA segusse - granuleerimata kiudaine lisatakse vahetult enne sideaine lisamist, granuleeritud kiudaine doseerimisseadme abil 2–5 sekundit enne sideaine lisamist.

2.1.17. Asfaldisegur peab olema varustatud keskkonnanõuete täitmist tagavate põlemisgaaside puhastusfiltritega. Filtritoolm tuleb eemaldada või kasutada asfaltsegu vastavalt segureseptile kuni 50% lisatava filleri ja tolmu kogumassist. SMA segudes on filtritoolmu kasutamine keelatud.

Tardkivimitest valmistatud segude puhul on Tellijal kahtluse korral õigus kontrollida lubjakivifilleri lisamise piisavust valmissegus karbonaatanalüüsiga (näiteks Geoloogiakeskuse katsemetoodika PTT 4 või analoogne).

Asfalddiproov võetakse segust vastavalt EVS-EN 933-1 metoodikale. Proovil määratakse terastikuline koostis ja sideaine ja peenosiste sisaldus. Saadud peenosisele määratakse karbonaatsete ühendite sisaldus (CaCO_3 ja MgCO_3) karbonaatanalüüsiga (näiteks Geoloogiakeskuse katsemetoodika PTT 4 või analoogne).

Karbonaatanalüüsil saadud karbonaatsete ühendite sisaldus valmissegu peenosises ($< 0,063$ mm) peab olema suurem kui 33%.

Kui karbonaatanalüüsil määratud CaCO_3 sisaldus valmissegu peenosises ($< 0,063$ mm) on väiksem kui 33%, loetakse tõendatuks 50% lisandifilleri puudumine segus ja Tellijal on õigus vastavat kattekonstruktsiooni osa mitte vastu võtta või vähendada kattekihi maksumust 30% ulatuses pakkumuses esitatud ühikuhinnast.

2.1.18. Asfaltsegu segamisaeg määratakse proovisegamisega ja see peab olema küllaldane täitematerjali terade sideainega katmiseks ning segu ühtlaseks muutmiseks. SMA segu märgsegamise aeg on ligikaudu 15 sekundi võrra pikem teiste asfaltsegude märgsegamise ajast. Vältida tuleb kiudaine purunemist segamisel.

2.1.19. Asfaltsegu ei tohi segamise ajal ega kogumispunkrisse või veokisse laadimisel fraktsioneeruda. Segu soovitatav langemiskõrgus veoki kasti on $\leq 1,5$ m.

2.1.20. Tsükeltoimega segureid ei või üle koormata ega segada ka segukoguseid, mis on väiksemad kui 20% seguri mahust.

2.1.21. Asfaltsegude segamistemperatuur valitakse vastavuses sideaine margile (tabel 4). Normaalsetes töötingimustes valitakse tabelis olevate väärtuste keskmine. Asfaltsegude tootmisel lubatud madalamatel temperatuuridel tuleb kasutada segu töödeldavust parandavaid lisandeid. Olenevalt bituumeni päritolust on kokkuleppel Tellijaga lubatud tabelist erinevate segamistemperatuuride kasutamine.

Tabel 4

Asfaltsegude segamistemperatuuride soovitatavad vahemikud

Bituumeni mark	Segamistemperatuur °C
50/70	145–175
70/100	140–170
100/150	135–165
160/220	130–160
250/330	125–155
330/430	115–155
500/650	110–150
650/900	110–140
V 1500	40–120
V 3000	50–120
V6000	110–140
PMB 45/80-65	Vastavalt sideaine tootja soovitudele lähtudes kasutatava modifikaatori omadustest (oriendteeruvult 170–190)
PMB 65/105-65	
PMB 75/130-70	

2.1.22. Kulumiskihi asfaltsegusid ei või hoida kogumispunkris üle kahe tunni.

2.1.23. Asfaltsegu koostis peab olema püsiv. Vahetuse jooksul kasutatud sideaine ja filleri kogused ei tohi olla väiksemad toodetud seguhulga kohta summaarselt ettenähtust.

2.1.24. Asfalt- ja mustsegu terastikuline koostis võib Tellijaga kooskõlastatud seguretseptist hõlbida tabelis 5 lubatud hõlvete võrra, kuid ei või väljuda EVS 901-3-s antud segu sõelkõvera väljast. Segu terastikulise koostise ja bituumeni sisalduse kontrollimiseks võtab ning katsetab tootja tehases valmistatud segust vähemalt ühe proovi iga 500 tonni toodetud segu kohta, kuid mitte vähem kui üks proov vahetuses iga valmistatud asfaltsegu retsepti kohta. Lisaks tehases võetud ja katsetatud proovidele võtab Omanikujärelevalve segu paigaldaja või tootja esindaja juureolekul asfalt- ja mustsegu proovid segu laotamise ajal teele laotatud segust või laoturi teo välamise otsa juurest, arvestusega vähemalt üks proov iga ühe kilomeetri pikkuse laotatud paani kohta.

Lubatud terastikulise koostise kõrvalekalded segureseptist

Sõela ava, mm	Lubatud läbindi hälve sõelal massi %-des, segul				
	SMA	AC surf	AC bin	AC base	MSE
< 0,063	2	2	2	2	3
< 0,5	3	4	4	4	5
< 2	4	5	5	5	6
< 8	5	6	6	7	7
< 12 (12,5)	5	6	6	7	7
≤ 16	6	7	7	8	8
> 16	7	7	7	9	8

Proovi võtmise kohta koostatakse protokoll (lisa 3) vähemalt kahes eksemplaris, mis kõikide osapoolte poolt allkirjastatakse.

Proov koosneb kolmest osaproovist, millest üks jääb paigaldaja või tootja esindajale, teine ja kolmas Omanikujärelevalvele.

Asfalt- ja mustsegust võetava osaproovi mass peab olema segudel maksimaalse terasuurusega kuni 20 mm vähemalt 3 kg ning maksimaalse terasuurusega üle 20 mm vähemalt 6 kg.

Iga osaproovi tähistus peab sisaldama asfaltsegu marki, segu tootja ja paigaldaja andmeid, võtmise aega ja kohta.

Omanikujärelevalve toimetab teelt võetud teise osaproovi akrediteeritud katsega erapooletusse laboratooriumi, kus see ekstraheeritakse ja kolmanda osaproovi võtab vastutavale hoiule kuni objekti üleandmistähtaja saabumiseni.

Erapooletu laboratooriumi ekstraheerimise tulemused on aluseks tööde vastuvõtmisel asfaltsegu terastikulise koostise ja bituumeni sisalduse hindamisel.

Lahkarvamuste esinemisel tööde kvaliteedi hindamisel katsetatakse vastutavale hoiule võetud osaproov pooltele vastuvõetavas akrediteeritud laboratooriumis ning saadud katsetulemused on lõplikud ja vaidlustamisele ei kuulu.

Vältida tuleb proovide saastumist.

2.1.25. Asfaltsegu katseline bituumeni sisaldus võib olla väiksem seguresepti katselisest bituumeni sisaldusest nii tehases kui tee pealt võetud üksikproovidel SMA segudel kuni 0,2% võrra ja ülejäänud segudel kuni 0,3% võrra, kuid ei või olla väiksem EVS 901-3 segulehtede minimaalsetest bituumenisaldusest. Esitatud bituumeni sisalduse miinimumnõuded kehtivad segu skeletti moodustavate täitematerjalide keskmisele näivtihedusele 2,65 Mg/m³ vastavast täitematerjalist valmistatud asfaltsegude puhul. Kui asfaltsegu kasutatakse suure erimassiga jämetäitematerjali (näiteks diabaas, gabro jms), siis vähendatakse bituumeni nõutud sisaldust proportsionaalselt täitematerjalide erimasside erinevusele vastavalt EVS 901-3 punktis 5.3. kirjeldatule.

2.1.26. Suure veeimavusega tehistäitematerjalide, mille puhul veeimavuse katse ei ole külmakindluse määramiseks kasutatav, kasutamisel asfaltsegude täitematerjalidena suurendatakse sideaine hulka orienteeruvalt 0,2–0,3%. Sideainesisalduse määr täpsustatakse proovitöö tulemustest lähtudes.

2.1.27. Projekteeritud AC surf ja SMA segu veepüsivus peab olema vähemalt 90%.

2.1.28. Valmistatud segu kaalutakse täpsusega $\pm 2\%$.

2.1.29. Iga asfalditehase (ka mobiilse) juures peab selle töö kestel olema laboratoorium, milles on võimalik määrata täitematerjalide terastikulist koostist (EVS-EN 933-1) ning asfaltsegu terastikulist koostist (prEN 12697-2) ja bituumeni sisaldust (EVS-EN 12697-1).

2.1.30. Bituumeni penetratsioon määratakse reeglina statsionaarses laboris (EVS-EN 1426).

2.2. Mustsegude valmistamine

Segurisevad

2.2.1. Mustsegusid võib segada soojalt või külmalt, tsükkel- või pidevatoimega, statsionaarses või teisaldatavas seguris.

2.2.2. Täitematerjali tuleb kuivatada, kui niiskus on üle 3%. Täitematerjal soojendatakse 60–90 °C-ni.

2.2.3. Mustsegu segamistemperatuur sõltuvalt kasutatava sideaine viskoossusest on esitatud tabelis 6.

Tabel 6

Mustsegu segamistemperatuur sõltuvalt kasutatava sideaine viskoossusest

Sideaine mark	Kinemaatiline viskoossus 60 °C juures, mm ² /s	Tingviskoossus 60 °C juures viskosimeetri ava 5mm, s	Tingviskoossus 50 °C juures viskosimeetri ava 4mm, s	Segamistemperatuur, °C
Pehme teebituumen:				
V1000/2000	1000–2000	45–90	-	40–120
V2000/4000	2000–4000	90–180	-	50–120
Bituumenemulsioon:				
C60B4	-	-	8–20	20–70
C65B5	-	-	8–20	20–70

2.2.4. Mustsegu valmistamisel pikemaajaliseks hoidmiseks jahutatakse see laos ringilaadimisega kuni 30 °C-ni. Soovitavaks ladustamiskõrguseks on ≤ 2 m.

2.2.5. Mustsegu kasutatav täitematerjal peab vastama EVS 901-3 nõuetele. Mustsegu võib kasutada uue jämetäitematerjali lisamisel korduvkasutatavat asfalti, mille terasuurus ei ületa 20 mm.

Teel segatud mustsegud

2.2.6. Külm täitematerjal segatakse sideainega Tellijaga kooskõlastatud segamisseadme abil.

2.2.7. Tellija nõudmisel esitab Töövõtja Tellijale ülevaate kõigist seadmetest, mida kavatseb kasutada. Vajadusel kinnitab ta nende sobivust vähemalt 100 m pikkusel katselõigul, et:

- tõestada seadmete sobivust tellitud tööks;
- valida segamisfreesi optimaalsed parameetrid: liikumiskiirus, rootori pöörlemiskiirus jne;

- valida rullide töörežiim minimaalselt vajaliku tiheduse saavutamiseks.

2.2.8. Kui materjali niiskus bituumeniga segamisel on üle 4% massist või emulsiooniga segades üle 7% massist, tuleb täitematerjali enne bituumeni lisamist kuivatada, milleks võib lisada lupja või tsementi, kusjuures summaarne peenosiste sisaldus ei tohi ületada EVS-901-3 vastava segulehe nõudeid.

2.2.9. Mustsegust katted tuleb pinnata mitte varem kui kaks nädalat pärast valmimist ja enne talveperioodi saabumist.

2.3. Vedu

2.3.1. Asfaltsegu veoki kast peab olema puhas. Veol ei tohi segu maha pudeneda ega kihistuda. Sobivaimad on ümardatud kastipõhjadega veokid. Soovitav on kasutada suure kandevõimega veokeid. Asfaltsegu koormad tuleb katta.

2.3.2. Kui asfaltsegu veetakse selleks mitte kohandatud (KANDILISTE KASTIPÕHJADEGA) veokitega, on suurim lubatud veo kaugus SMA segudel 20 km ja AC segudel 50 km. Kui asfaltsegu veetakse selleks kohandatud veokitega (ÜMARATE KASTIPÕHJADEGA), siis suurim lubatud veo kaugus SMA segul on 40 km. Ülejäänud asfaltsegude veokaugus lepatakse Tellija ja Töövõtja vahel kokku töövõtulepingus.

2.4. Laotamine

2.4.1. Asfaltsegu paigaldatakse kuivale ja puhtale aluspinnale, mille kõrgused, kalded ja tasasus on kontrollitud ning nõuetekohased. Aluspinna pikiroopad ja löökaugud tuleb enne katte paigaldamist parandada, higistavad kohad kõrvaldada ja lahtised praod täita. Projektkõrguste, kallete ja tasasuste lubamatute hälvete puhul tuleb alus enne katte paigaldamist parandada. Tasandusfreesitud aluspinna ebatasasused mõõdetuna 3 m latiga ei tohi ületada 10 mm.

2.4.2. Kattekihte ei või laotada õhutemperatuuril alla +5 °C ja aluskihte alla 0 °C. SMA segusid ja polümeerset sideainet sisaldavaid segusid ei või laotada õhutemperatuuril alla +10 °C. Asfaltsegu laotamisel nimetatud temperatuuridest madalamatel positiivsetel temperatuuridel tuleb kasutada segu töödeldavust parandavaid lisandeid (nn temperatuuri alandavad lisandid). Kattekihte tuleb paigaldada kuiva ilmaga ja tingimusel, et alus ja muldkeha ei ole külmunud. Sideainega töödeldud alusele võib kattekihte paigaldada juhul, kui alus ei ole märg ning kihtidevaheline nake on tagatud.

Nimetatud tingimustest halvemates tingimustes asfaltkatete ehitamisel lepatakse kvaliteeti tagavate täiendavate meetmete rakendamise ulatus kokku Tellija ja Töövõtja vahel kirjalikult enne tööde alustamist.

2.4.3. Katendikihtide omavahelise nakke parandamiseks tuleb asfalt- ja mustkatte aluskihte kruntida bituumeni või bituumenemulsiooniga (näiteks C50B3). Sideaine tuleb valida selline, et ta ei kahjustaks katte ja aluse omadusi. Krunt peab katma aluspinna ühtlaselt ja tungima aluse peentesse pragudesse, mis on eriti oluline vanade katete ülekatmisel. Emulsioonis sisalduv vesi peab enne kihi laotamist olema välja aurunud.

Laotatava kihi koostises polümeermodifitseeritud sideaine kasutamisel tuleb allolevat kihti kruntida naket tagava polümeerse sideainega või viimase baasil valmistatud emulsiooniga.

2.4.4. Krundi soovitatav kulunorm arvestatuna bituumenile on 0,1–0,2 kg/m².

2.4.5. Asfaltsegu paigaldatakse laoturiga, mille veojõud ja tööorgani laius on sobivad teostatava töö iseloomuga ja vastavuses paigaldatava materjali omadustega. Laotatavate paanide arv ristlõikes peab olema optimaalne.

Ühepoolse kaldega teedel alustatakse asfaltsegu paanide laotamist katte madalama ääre poolt arvestamata laiendusi. Lennuväljade asfaltsegu paanide laotamist alustatakse teljelt. Platside ja väljakute asfaltsegu laotamise kavandamisel lähtutakse vertikaalplaneeringu veelahkmejoontest ja tööde tegemist kitsendavatest teguritest.

Omanikujärelevalve teostajal ja Tellijal on õigus nõuda laotatavate paanide paigutuse skeemi kõikide laotatavate kihtide kohta enne asfalteerimistöödega alustamist.

Laotur peab olema varustatud profiili järgimise automaatjuhtimissüsteemiga.

Uutel ja remonditavatel teedel, millel on mõlemas suunas kaks ja enam sõidurada ning millele rajatav kattekonstruktsioon on kahe- ja enamakihiline, on alumise kihi laotamisel projekteeritud piki- ja põikprofiili järgiva automaatjuhtimissüsteemi kasutamine kohustuslik.

Põhisõiduradadele asfaltsegude laotamisel kasutatava kopeersuusa pikkus peab olema vähemalt 5,5 meetrit (otsmiste mõõtepunktide keskmete vaheline kaugus).

Laotatakse ühtlase tempoga, reguleerides seguri ja laoturi jõudlust nii, et laotamisel ja segu tootmisel ei tekiks seisakuid. Käsitsi laotatakse asfaltsegu ainult erandkorras väikesemahuliste tööde puhul.

Asfaltsegu laotamine ristisuunas põhilise projekteeritud liiklusvooluga on keelatud.

2.4.6. Paigaldatud kihi vähim lubatud paksus on AC või MSE segudel 2 D ning SMA segul 2,2 D (D on asfaltsegu täitematerjali tera suurim nimiläbimõõt), kuid mitte väiksem kui 2,5 cm. Paigaldatud kihi suurim lubatud paksus kahe ja enamakihilises konstruktsioonis on 3,33 D.

Paigaldatud kihi vähima kihipaksuse nõue ei kehti tasanduskihtide ehitamisel.

2.4.7. Sidumata alustele ehitatava ühekihilise katte vähim lubatud paksus on 5 cm.

Katendi konstrueerimisel valitakse kasutatava täitematerjali maksimaalne terasuurus projekteeritud kihipaksuse suhtes reeglina võimalikult suur.

2.4.8. Freesiga segatud mustsegu võib olla paigaldatud freesi laotusseadmega või puistatud valli. Vallis olevat mustsegu võib laotada, laadides selle asfaldilaoturisse või planeerides erandjuhul teehöövliga. Teehöövliga laotades peab laotatav lõik piisava taset saamiseks olema võimalikult pikk (soovitavalt üle 500 m).

2.4.9. Laoturi punkris ei tohi kuumas asfaltsegu temperatuur olla üle 10 °C madalam seda liiki segu madalamast lubatud segamistemperatuurist. Segu temperatuuri tuleb kontrollida iga saabuva veoki kastis enne selle tühjendamist laoturisse.

2.4.10. Asfaltsegu segregeerumise vältimiseks on oluline laoturi etteandekoonuse (punkri) tiibade kasutamine. SMA segu puhul tuleb laoturi punkri tiivad enne uue segu lisamist punkrisse üles tõsta, et seal olev segu ei jahtuks ega jäigastuks. Laoturi punkris peab töötamise ajal olema alati vähemalt nii palju segu, et transportöörid oleks kogu pikkuses kaetud.

2.4.11. Erilist tähelepanu tuleb pöörata piki- ja põikvuukide tegemisele. Varem paigaldatud paani serv peab olema korrapärane ning puhas. Varem laotatud paani pikiserv lõigatakse sirgeks ja vertikaalseks või vertikaalist 30–45° nurga all kaldu. Vuugi lõikamiseks võib kasutada valtsrulli külge kinnitatud lõiketera ja lõigata vuuk korrapäraseks tööpäeva lõpus rulli viimase käiguga või kasutada vuugi lõikamiseks freesi. Vuugi lõikamisest ülejäänud asfaltsegu koristatakse ja serv puhastatakse enne katte paigaldamise algust. Kui katte vuuk kanditakse ja tihendatakse spetsiaalse rulli külge paigaldatud seadmega, siis vuuki lõigata ei ole vaja. Kõige parem on paane ühendada kuumalt, kasutades mitut, vahetult üksteise järel liikuvat laoturit. Asfaltsegu laotamis- ja tootmisvõimsus peavad olema vastavuses.

2.4.12. Kui vuuk moodustatakse vastu jahtunud paani serva, tuleb see eelnevalt soojendada või kruntida sitke naftabituumeni, naftabituumenemulsiooni või spetsiaalse vuugiliimiga. Vedela bituumeniga valmistatud külmade segude vuuke ei ole vaja kruntida. Kulumiskihtide vuukide kruntimiseks tuleb kasutada spetsiaalset vuugiliimi (nt Tokplast - arvestusliku kulunormiga 20g/jm paigaldatava kihi paksuse ühe sentimeetri kohta).

2.4.13. Kui paigaldamine katkeb ja on võimalus, et asfaltsegu jahtub alla lubatud temperatuuri, tuleb laotur tühjendada ja teha põikvuuk. Põikvuuk tehakse sirge ja risti sõidurajaga või sellest kuni 30° nurga all. Paigaldamise jätkamiseks tuleb juba paigaldatud paani otsast eemaldada pealesõiduramp ja nii palju segu, et kate oleks jätku kohalt tasane, ühtlase koostisega ning nõutud tihedusega. Seisaku pikkus, mille korral säilib paigaldatava asfaltsegu töödeldavus, sõltub ilmast, kasutatava asfaltsegu ja sideaine omadustest ja kihi paksusest. Jaheda tuulise ilmaga jahtuvad õhemad kihid mõne minutiga.

Polümeermoodifitseeritud sideainete kasutamisel asfaltsegude koostises tuleb tagada protsessi pidevus, seisakud ei ole lubatud.

2.4.14. Tööde vaheaegadeks tuleb liikluse all kattekonstruktsioonide ehitamisel laotatava paani lõpetamisel ehitada pealesõiduramp kaldega 1:20, kusjuures maksimaalne ebatasasus ühendamisel alloleva kihiga ei ületa laotatava asfaltsegu maksimaalset terasuurst.

2.4.15. Laotatava kihi ühendamiseks oleva kattega tuleb olevast kattest freesimisega eemaldada laotatava kihi paksune piisavalt pikk lõik, et tagada ühenduskoha vastavus esitatud tasasusnõuetele. Ettevalmistatud ühenduskoht peab vastama punktis 2.4.13. kirjeldatud rambi nõuetele. Ramp eemaldatakse vahetult enne alakihi kruntimist.

2.4.16. Ebatasasused tuleb tähistada vastavalt „Liikluskorralduse nõuded teetöödel“ nõuetele.

2.4.17. Kulumiskihi pikivuuk tuleb paigutada sõiduradade eraldusjoonele, vähendamaks vuugile tulevat liikluskooormust. Katendi laiendustel (näiteks ristmikud, bussipeatused jm) tuleb asfaltsegu laotada nii, et põhilise liiklusvoo sõidurada ei satuks pikivuugile.

Juhul kui Töövõtja on paigutanud kulumiskihi pikivuugi nii, et põhilise liiklusvoo rattajälg satub pikivuugile, on Tellijal õigus jätta tasumata kogu selle sõiduraja lauses paigaldatud kulumiskihi eest, millel põhilise liiklusvoo rattajälg on sattunud pikivuugile kogu nimetatud vea esinemise pikkuses.

2.4.18. Mitmekihilise ühepoolse kaldega asfaltkatte puhul tuleb eri kihtide pikivuuke üksteise suhtes nihutada vähemalt 15 cm võrra. Kahepoolse kaldega kahe rajalise sõidutee katte alumise ja ülemise kihi pikivuugid võivad olla üksteise suhtes nihutatud kuni 5 cm.

2.4.19. Vuukide kruntimisel tuleb vältida sideaine sattumist katte pinnale.

2.4.20. Tellijal on õigus nõuda pikivuukide katmist sideaine ja tardkivimist valmistatud fraktsioneerimata täitematerjali puistega (nn vuukide „mannatamine“).

2.5. Tihendamine

2.5.1. Tihendamisel peab kate saavutama nõutava tiheduse ja tasetasuse. Katte tihendustegur ja jäävpoorsus peavad vastama tabel 7 toodud nõuetele. Valmis kattel ei tohi olla rullimisjälgi, pragusid ega libedaid kohti. Kulumiskihile ei tohi jääda sadevete kogunemise kohti (veelompe).

Tabel 7

Katte tihendusteguri ja jäävpoorsuse nõuded

Seguliik EVS 901-3	Katteproovi keskmine		Vuugiproov	
	Tihendustegur	Jäävpoorsus %	Tihendustegur	Jäävpoorsus %
MSE	$\geq 0,96$	5,0–10,0	$\geq 0,90$	$\leq 14,0$
AC 16 base AC 20 base AC 32 base	$\geq 0,97$	5,0–12,0 5,0–12,0 7,0–12,0	$\geq 0,92$	$\leq 15,0$
AC 12 bin AC 4 surf	$\geq 0,97$	2,0–5,0	$\geq 0,94$	$\leq 8,5$
AC 16 bin, AC 20 bin, AC 8 surf, AC 12 surf, AC 16 surf, AC 20 surf	$\geq 0,98$	1,5–5,0	$\geq 0,94$	$\leq 8,0$
SMA 8 SMA 12 SMA 16	$\geq 0,98$	2,0–6,0 2,0–5,0 2,0–5,0	$\geq 0,94$	$\leq 8,0$

2.5.2. Laotatud asfaltsegu kiht tihendatakse valts- või pneumorullidega. Rullid ja nende arv tuleb valida nii, et kiht oleks normikohaselt tihendatud enne asfaltsegu jahtumist. Rullimist alustatakse niipea, kui paigaldatud kihi temperatuur seda võimaldab. SMA segu rullimist tuleb alustada kohe laoturi tagant. Asfaltsegu ei tohi rulli ees nihkuda ega moodustada lainet ning praguneda. Katte ala- ja ületihendamise vältimiseks on soovitatav tihendamise käiku kiirmeetodil (kiirgustihedusmõõturiga) pidevalt kontrollida ja vajadusel korrigeerida.

2.5.3. Reeglina ei tohi SMA segu tihendada pneumo- ja töötava vibraatoriga vibrorulliga. Tuleb vältida killustikuterade purunemist rulli all ning mastiksi väljasurumist SMA katte pinnale.

2.5.4. Pneumorullid on mõeldud segu, va SMA segu, esialgseks plastseks kokkusurumiseks. Tuleb jälgida, et suure bituumenisisaldusega vähepoorsete segude tihendamisel kõrgel temperatuuril suure rullikäikude arvu puhul ei tõuseks asfaltmastiks pinnale.

2.5.5. Kuni 7-tonniseid tandemrulle kasutatakse eeltihendamiseks ja kuni 8 cm paksuste kihtide põhitihendamiseks. Tandem-vibrorulliga võib põhitihendada 8–18 cm paksuseid kihte. Vibrorullid võivad tekitada õhukestes või jahtunud kihtides struktuurimuutusi, mille tulemusel kihtidevahelised sidemed rikutakse ja võivad tekkida praod. Sellepärast võib 4–8 cm paksuse asfaltkihi puhul vibrorulli kasutada vaid neljal esimesel läbikul.

2.5.6. 10–12 tonniseid kolmevaltsilisi kaheteljelisi rulle kasutatakse kuni 10 cm paksuste kihtide põhitihendamiseks. Nendega tihendatakse ka vuugi kohad. Vuugi esialgsel tihendamisel peab rull liikuma piki vuuki, so põikvuuk tihendatakse põiki teed.

2.5.7. Rullid peavad liikuma sujuvalt ega tohi peatuda veel lõplikult tihendamata kihil muul otstarbel kui suuna muutmiseks. Vibrorullide vibraator tuleb enne sõidusuuna muutmist välja lülitada. Iga järgmine rulli käik peab eelmist katma umbes 30 cm ulatuses. Jälge tuleb vahetada jahtunud osal.

2.5.8. Bituumeniga valmistatud asfaltsegude rullimist alustatakse paani äärelt, emulsiooniga valmistatud asfaltsegude rullimist keskelt. Pärast esimest 2–3 rullimiskäiku kontrollitakse põikkallet ja taset.

2.5.9. Asfaltsegu kleepumise vältimiseks rulli valtsidele tuleb neid veega või erilahusega niisutada. Keelatud on kasutada diiselkütust, petrooleumi või muid bituumenit lahustavaid või segu materjali kahjustavaid vedelikke.

2.5.10. Kuumade asfaltsegude rullimisel tuleb arvestada, et suure killustikuhaldusega ($\geq 50\%$ segust) on raskesti tihendatavad. Tihendamist soodustab kõrgem temperatuur, soe ja kuiv ilm. Niiske, jahe ja tuuline ilm jahutavad segu, mistõttu on õhukesi kihte raskem tihendada.

2.5.11. Vajalik tihendamine tuleb teostada enne kihi jahtumist alla tabelis 8 toodud temperatuuride.

Tabel 8

Asfaltsegu soovituslikud temperatuurivahemikud tihendamisel

Bituumeni penetratsioon	Rullimise alg- ja lõpptemperatuur, °C	
	eeltihendus	põhitihendus
50	160–110	130–75
80	150–95	100–65
120	145–90	95–60
200	140–85	90–55
300	130–80	85–50

Märkus: SMA segu ja polümeerset sideainet sisaldavate segude rullimistemperatuur peab olema vähemalt 120 °C ning esimene rull peab liikuma vahetult laoturi taga.

2.5.12. Liikluse võib kattele lubada, kui asfaltkatte temperatuur on langenud alla +40 °C ja SMA puhul alla +60 °C.

2.5.13. Mustsegud tihendatakse pneumo- või valtsrulliga. Viimane tihendamine tehakse sileda valtsrulliga. Lõplikult tiheneb mustkate liikluse all. Ühe kuu möödudes peab mustsegu jäävpoorsus ja tihendustegur vastama tabel 7 toodud nõuetele.

2.6. Killustikmastiksfaldist kattekihi esialgse libeduse kõrvaldamine (gritting)

2.6.1. Tööd teostatakse lähtudes projektis või teetööde kirjelduses toodud tingimustest.

2.6.2. Värskeltpaigaldatud SMA segude kareduse suurendamiseks puistatakse laotatud paanile rulli II kuni IV läbikul kitsa fraktsiooniga mustkillustikku, näiteks 2–5 mm, kulunormiga 1–3 kg/m² ning rullitakse jahtumata SMA kihti sisse (soovitav trummel-tüüpi puisteseadis).

2.6.3. Mustkillustiku tootmiseks kasutatav killustik ei tohi olla nõrgem SMA vastava segu tootmisel kasutatavast.

2.6.4. Mustkillustiku tootmisel kasutatakse sama sideainet, mida SMA segu valmistamisel. Mustkillustiku kaaluline sideainesisaldus 1,2–1,5%.

2.6.5. Peale mustkillustiku valmistamist jahutatakse materjal ning klompumise vältimiseks segatakse korduvalt läbi.

2.6.6. Peale SMA segust katte jahtumist eemaldatakse katte pinnalt lahtine materjal harjamise teel ning sõidukite liikumiskiirust piiratakse 50 km/h kuni 48 tunniks.

3. Asfaltkatete regenereerimine

3.1. Põhimõisted

Käesolevas juhises mõistetakse asfaltkatete regenereerimise all nende esialgsete omaduste taastamist. Selleks on järgmised võimalused:

3.1.1. Asfaldi korduvkasutamine - teekate freesitakse külmalt või soojalt ja segatakse seguris vajaliku täitematerjali ning sideainega. Segu paigaldatakse teele nagu tavalised asfaltsegud.

3.1.2. Asfaldi kuumtöötlus liikurseguris (ART - asphalt recycling travel plant) - teekate freesitakse külmalt, segatakse teel liikurseguris kuumalt, lisades täitematerjali ja sideainet ning paigaldatakse.

3.1.3. Asfaltkatete kuumtaastamine - teekate soojendatakse, freesitakse, vajaduse korral lisatakse kohapeal liikursegurisse täitematerjal ja sideaine ning paigaldatakse.

3.2. Asfaldi korduvkasutamine

3.2.1. Asfaldipuru, sisaldades 3,5–7,0% sideainet ja sobiva terakoostisega täitematerjali, on väärtuslik asfaltsegu tooraine. Ilmastiku ja liikluse mõjul on sideaine aja jooksul vananenud ja täitematerjal purunenud. Lisaks sellele peeneneb täitematerjal ka freesimise ajal. Asfaldipuru võib kasutada kõikides AC segudes, millede jämetäitematerjali nõutav LA > 30.

SMA segudes on asfaldipuru kasutamine keelatud.

3.2.2. Lisandite valimisel tuleb arvestada järgmist:

- segu koostis ja omadused peavad vastama normide ja käesolevas juhises toodud nõuetele;
- lisatav bituumen tuleb valida nii, et uue ja vana bituumeni segu viskoossus vastaks normide nõuetele;
- asfaldipuru täitematerjali terakoostis määratakse ekstraheerimise ja sõelumise teel.

3.2.3. Asfaldipuru korduvkasutamiseks kohaldatud seguris kuumutatakse uut täitematerjali nii, et selles salvestuv soojus kuumutaks ümbertöödeldava vana asfaldi vajaliku temperatuurini. Uue täitematerjali algtemperatuuri mõjutab kasutatava vana asfaldi kogus ja selle niiskusesisaldus (tabel 9).

Tabel 9

Uue täitematerjali algtemperatuuri miinimumnõuded asfaldipuruga segus

Asfaldipuru kogus, % asfaldi kogumassist	Asfaldipuru niiskus, massi %	Uue täitematerjali vajalik temperatuur °C
10	3	180
10	6	195
20	3	215
20	6	245

3.2.4. Põlevkivibituumenit sisaldav asfaldipuru korduvkasutamiseks asfaltsegu ei sobi. Põlevkivibituumenit sisaldavaid katteid saab ümber formeerida ainult soojaks seguks.

3.2.5. Lisatav naftabituumen peab olema suhteliselt vedel, et oleks võimalik segu segada.

3.2.6. Asfaldipuru võidakse doseerida tsükkeltoimega seguri kuumelevaatorisse, kaalueelsesse lisapunkrisse või vahetult segurisse. Esimesel juhul on lihtne eraldada veeauru ja ka soojenemise aeg on piisavalt pikk.

3.2.7. Pidevtoimelise päriooluga trummelsegurites võib kasutada asfaldipuru kuni 20%. Vastuooluga topelttrummelsegurites, kus korduvkasutatav materjal ei puutu kokku leegiga, võib asfaldipuru lisada kuni 50%.

3.2.8. Korduvkasutatavat asfaltsegu veetakse, laotatakse ja tihendatakse nagu vastavat marki uut asfaltsegu, mille kohta kehtivad punktide 2.3–2.5 nõuded.

3.3. Asfaldipuru kuumtöötlus liikurseguris

3.3.1. Lisatav täitematerjal laotatakse teele ja freesitakse koos vana kattega vajaliku sügavuseni. Täitematerjali terakoostis ning kogus valitakse, arvestades ümberformeeritava katte terakoostist ja selle muutust freesimise ajal. Lisatava täitematerjali omadused peavad rahuldama normide vastava asfaltsegu täitematerjalile esitatavaid nõudeid.

3.3.2. Segu segamiseks korjatakse asfaldipuru ja uue täitematerjali vall kuumutustrumliisse. Sama masin pühib aluspinna ja imeb kogutud tolmu ka kuumutustrumliisse.

3.3.3. Materjal kuumutatakse segamiseks vajaliku temperatuurini. Erinevalt uue asfaltsegu valmistamisest ei kuumutata siin täitematerjali, vaid täitematerjali ja asfaldipuru segu. Viimases on täitematerjal bituumeniga kaetud. Järelikult ei kanta soojust mitte täitematerjalilt sideainele vaid sideainelt täitematerjalile. Seega on sideaine ülekuumenemise oht väga suur, mida peab töö käigus silmas pidama.

3.3.4. Lisatava sideaine viskoossus ja kogus valitakse nii, et segus olev bituumen rahuldaks normidele vastava asfaltsegu nõudeid. Lisatava bituumeni kogus sõltub eelkõige lisatava täitematerjali kogusest, vähemal määral vana sideaine omadustest.

3.3.5. Alus krunditakse seadme sideainelaoturiga.

3.3.6. Segu laotatakse ja tihendatakse nagu uut asfaltsegu vastavalt käesoleva peatüki punktidele 2.4 ja 2.5.

3.3.7. Asfaldipuru kuumtöötlusel liikurseguris piirdatakse katete ümberformeerimisel asfaltkatete puhul kasutatavate paksustega.

3.3.8. Põlevkivibituumeniga valmistatud või pinnatud katete ümberformeerimisel on bituumeni ülekuumenemise oht väga suur, mistõttu sellistele katetele asfaldipuru kuumtöötlus liikurseguris ei sobi.

3.4. Asfaltkatete kuumtaastamine

3.4.1. Kuumtaastamine (reshape) hõlmab olemasoleva katte pinna soojendamist, kobestamist, tasandamist ja tihendamist uut materjali lisamata. Kuumtaastada võib üldjuhul kuni 3 cm sügavuselt.

3.4.2. Ülekatega kuumtaastamise korral tihendamata ja jahtumata kuumtaastuskihile laotatakse õhuke kiht uut segu ja rullitakse koos. Uus asfaldikiht laotatakse kas sama seadmega (kui see on võimalik) või vahetult taastusmasina järel liikuva asfaldilaoturiga. Lisatava uue segu paksus on 1–2 cm (25–50 kg/m²). Saavutatakse uue ja vana kihi väga hea ühendus ning oluliselt paranevad katte pinna omadused.

3.4.3. Katte taassegamisel (remix) soojendatud kate freesitakse, segatakse uue asfaldiga ja paigaldatakse. Katte taassegamisel on võimalik muuta asfaldi koostist.

3.4.4. Asfaltkatete kuumtaastamisel kasutatakse kütteõliga või vedelgaasiga töötavaid infrapuna kuumuteid. Nende tekitatav temperatuur on palju kõrgem bituumenile lubatud temperatuurist. Tuleb jälgida, et kuumutatava pinna temperatuur ei oleks naftabituumeniga

katetel üle 200 °C. Katte pinnalt allapoole väheneb temperatuur kiiresti. Sügavkuumutuseks ei tule suurendada pinna temperatuuri, vaid kuumutusaega. Selleks kasutatakse vajaduse korral kahte üksteise järel liikuvat kuumutit.

Põlevkivibituumeneid sisaldavate katete kuumtaastamine on keelatud.

3.4.5. Vältimaks bituumeni ülekuumenemist on optimaalseks kuumutussügavuseks 3 cm, mis on üldjuhul kuumtaastamise maksimaalpaksus. Töötlemissügavus 5 cm saadakse kaheastmelise protsessiga, kus esimene agregaat soojendab ja freesib katte pealiskihi, teine korjab freesitud kihi, soojendab aluse, freesib selle, segab ja laotab kogu materjali.

3.4.6. Soojendatava riba laius peab olema vähemalt 10 cm freesitava riba laiusest suurem.

3.4.7. Lisatava sideaine mark valitakse, arvestades olemasolevas kattes oleva sideaine ja projekteeritava katte omadusi. AC surf, AC bin ja AC base ning MSE puhul peab uue ja vana bituumeni segu vastama EVS 901-3 nõuetele. Lisatava sideainena kasutatakse bituumenit penetratsiooniga 100–900, sõltuvalt olemasoleva katte bituumeni omadustest.

3.4.8. Lisatava täitematerjali terakoostis valitakse selline, et koos olemasoleva katte täitematerjalidega vastaks see projekteeritud asfaltsegu nõuetele.

3.4.9. Kuumtaastatud asfaltsegud laotatakse ja tihendatakse vastavalt käesoleva peatüki punktide 2.4 ja 2.5 nõuetele. Rullid peavad olema vahetult laoturi taga, et segu ei jahtuks. Kõigepealt rullitakse jätkud, ühendamiseks tihedalt uue ja veel sooja vana katte servad.

3.4.10. Liikluse võib avada umbes 2 tundi pärast katte tihendamist. Kuumtaastatud alustele ja katetele kehtivad kõik vastavate asfaltkatete kvaliteedinõuded.

4. Nõuded asfalt- ja mustkatetele

4.1. Lubatud kõrvalekalded projektist

4.1.1. Asfalt- ja mustkattega teel kontrollitakse katte geomeetriat iga 25 m tagant ja lubatud suurimad hälbed projektist on:

- tee telje kõrguse erinevus projektist ± 20 mm mõõdetuna ehitamiseks rajatud mõõdistusvõrgu lähima punkti suhtes;
- põikkalde erinevus projektist ühepoolse kaldega teedel $\pm 0,3\%$, kahepoolse kaldega teedel $\pm 0,5\%$;
- kaugus tee telje ja katte serva vahel -50 mm kuni $+100$ mm;

4.1.2. Keskmise kihipaksuse vähenemine ristlõikes igal paigaldatud kihil võrreldes projektsega kuni 5%.

4.1.3. Kihipaksuse vähenemine üksikmõõtmisel laotatud ja tihendatud asfaltsegust kihil võrreldes projektsega mitte üle 10 mm, mustsegust kihil mitte üle 15 mm.

4.1.4. Kihi keskmine paksus arvutatakse sõiduraja ristlõikest võetud kolme puurkeha mõõtmise alusel, kusjuures mõõdetud kihipaksused, mis ületavad projekteeritud kihipaksust hproj rohkem kui 1,2 korda, lähevad keskmise arvutamisel arvesse väärtusega $1,2 \times h_{proj}$;

4.2. Paigaldatud asfaltkatte tihendustegurid ja jäävpoorsused peavad vastama tabelis 7 toodud nõuetele.

4.3. Teekatte taset ja haardetegurit mõõdetakse mitte varem kui kaks nädalat pärast katte paigaldamist. Teekatte taset peab vastama tabelites 10 ja 11 esitatud nõuetele.

Tabel 10

Kattekihtide taset mõõtmisel tasetasustatiga

Kattekiht / seguliik	Suurim lubatud ebatasasus 3-meetrise lati all, mm	
	Pikisuunas	Põiksuunas
PEALISKIHT		
Asfaltsegu (AC surf)	4	3
Killustikmastiksfalt (SMA) ja valuasfalt (MA)	5	4
Seguri mustsegu (MSE)	7	6
Teel segatud mustsegu (MSE)	10	7
ALAKIHT		
Asfaltsegu (AC bin, AC base)	5	5
Mustsegu (MSE)	10	7
Ühekihilise kattega kõnniteed ja platsid	10	6

Märkus: Lubatud on tabelis toodud vastava kihi suurima lubatud ebatasasuse ületamine üksikmõõtmisel kuni 1,5 korda juhul kui selliste mõõtmistulemuste hulk ei ületa 5% mõõtmiste koguarvust.

Katte pealiskihi tasasusnõue, mõõtmisel IRI arvuna 20m lõigu keskmisena

Tee kirjeldus	Suurim lubatud IRI ¹ väärtus mm/m	
	Mustkate	Asfaltkate ²
Uutel ja remonditud kahe ja enamakihilistel katetel teedel, millel on mõlemas suunas kaks ja enam sõidurada ja AKÖL 15 > 5000 autot/ööpäevas	ei ehitata	1,1
AKÖL 15 > 1500 autot/ööpäevas	ei ehitata	1,3/1,7
AKÖL 15 501–1500 autot/ööpäevas	2,2	1,5/1,9
AKÖL 15 ≤ 500 autot/ööpäevas	2,6	2/2,2
Asulaid läbivatel riigimaanteedel lubatud sõidukiirusel kuni 50 km/h	-	2,4
Asulaid läbivatel riigimaanteedel lubatud sõidukiirusel 50–70 km/h, millel sadevete äravool on lahendatud saehamba kujulise pikiprofiiliga.	-	1,7

Märkused:

¹ IRI - tasasusnäitaja (inglise keeles *International Roughness Index*).

² Murru lugejas - nõuded uuele kahekihilisele ja taastatud kattele, nimetajas - ühekihilisele uuele kattele killustik- või kruusalusel.

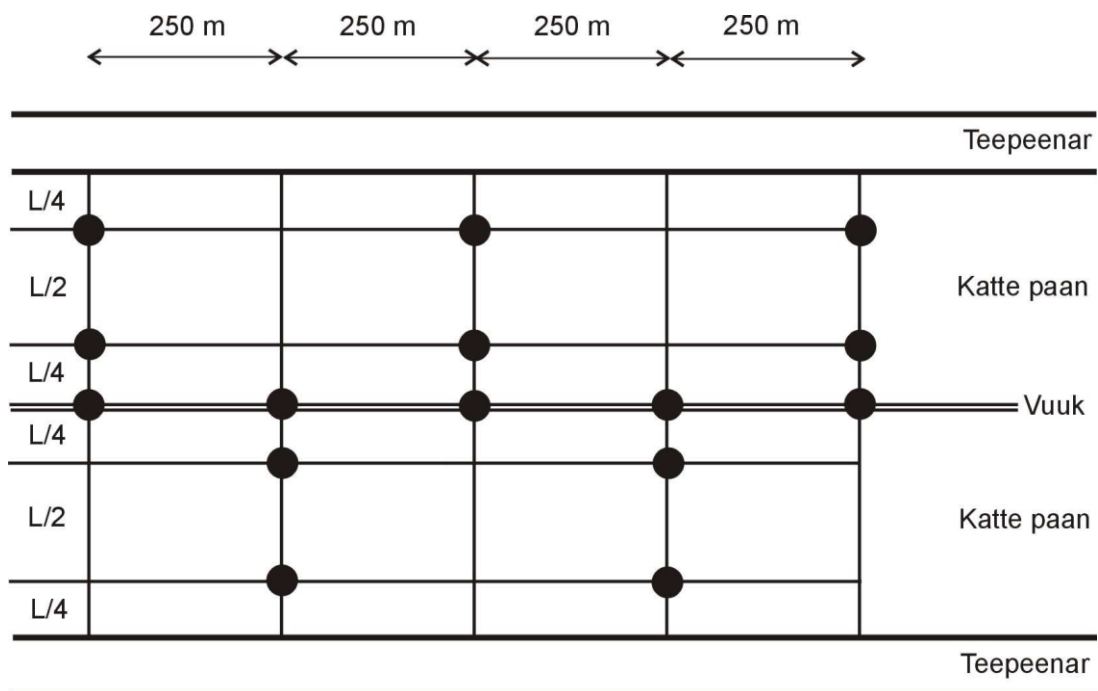
4.4. Katte paksust, tihedust ja jäävpoorsust kontrollitakse joonisel 1 esitatud skeemi kohaselt kattest võetud puurkehade abil. Puurkehad võetakse Omanikujärelevalve, Töövõtja ja soovitavalt Tellija esindaja juuresolekul. Puurkehade võtmise alguspunkt lepatakse kokku. Puurkehade võtmise ajal koostatakse skeem, kus märgitakse puurkehade võtmise asukohad ja paksused. Skeem allkirjastatakse kõikide osalejate poolt. Hiljem lisatakse skeem kattekihi vastuvõtuakti juurde.

Puurkehade mõõtmis- ja katsetulemuste põhjal tekkinud paigaldatud kattekihi kvaliteedi hindamise eriarvamuste lahendamiseks võetakse kordusproovid vaidlusalustest puuraukudest 1 m kauguselt piketaaži kulgemise suunas. Saadud mõõte- ja katsetulemused on lõplikud ja ei kuulu edasisele vaidlustamisele.

Puuraugud taastatakse töödeks sobivate ilmastikuolude korral kolme tööpäeva jooksul peale puurkehade võtmist kas uuritava kihi ehitamiseks kasutatud materjali, külma parandusseguga või AC12surf tüüpi asfaltseguga, mille omadused valitakse juhendi punkti 2.1.8. kohaselt.

Enne täitmist peavad puuraugud olema kuivad, puhtad ja krunditud sideainega.

Tagasitäide peab olema tehtud viisil, mis tagab paigaldatud segu tihendatuse ja ei tohi põhjustada ebatasasusi.



Joonis 1. Asfalt- ja mustkattest puurkehade võtmise skeem

Märkus: L – katte paani laius

4.5. Juhul, kui paigaldatud pealmise kattekihi pindala on väiksem kui 10 000 m², kontrollitakse tihendamist kattest võetud puurkehade katsetamisega. Kui pealmise kattekihi pindala on suurem kui 10 000 m², võib katte jäävpoorsust kontrollida maaradariga juhul, kui Tellija ja Töövõtja ei lepi kokku teisiti. Maaradarit võib kasutada kui on täidetud järgmised tingimused:

- katte pind on kuiv;
- on olemas andmed paigaldatud segu koguste kohta;
- on Tellija nõusolek.

5. Tööde vastuvõtmine

Asfaltkatte kihid võetakse reeglina vastu kihitide kaupa, iga kiht eraldi. Kihi üleandmisel esitatakse „Tee ehitus- ja remonditööde dokumenteerimise nõuete ja korra” ning „Riigimaanteede ehitus- ja remonttööde vastuvõtu eeskirja“ kohaselt vormistatud kaetud tööde aktid koos katte mõõtmise aruandega, akrediteeritud laboratooriumi katseprotokollidega vastuvõetavas kihis kasutatud materjalide ja puurkehade katsetamise kohta ning asfalteerimistööde vahetuse aruanded (lisa 2).

5.1. Kasutatud segu kogus

Ettenähtud paksusega asfalt- ja mustsegudest katendikihtideehitamiseks vajalik segu kogus arvutatakse segu laboratoorsel katsetamisel saadud mahumasside alusel. Kui töö tegija paigaldab vahetuses pinnaühikule vähem segu kui arvutuse järgi vajalik segu kogus, siis vähendatakse tööde maksumust vähem paigaldatud segu maksumuse võrra. Vajalikust kogusest enam paigaldatud segu Töövõtjale välja ei maksta.

5.2. Katte laius

Kui ehitatud katendikihi laius on suurem, kui projektis ettenähtud, siis makstakse välja projektis ettenähtud laiusele vastav maht. Kui ehitatud katendikihi laius on väiksem kui projektis ettenähtud, kuid ei ületa nõuetes lubatud hälvete piiri, siis makstakse välja tegelikult paigaldatud kihi maksumus. Kui teatud teelõigul ehitatud katendikihi laius on väiksem kui projektis ettenähtud ja ületab nõuetes lubatud hälbeid, siis tuleb töö nõuetekohaselt ümber teha. Kui Tellija leiab, et puudus ei takista oluliselt tee kasutamist, siis võib ta katendikihi vastu võtta, vähendades väljamakstavat tasu lähtudes „Riigimaanteede ehitus-ja remonttööde vastuvõtu eeskirja“ 3. peatüki metoodikast.

5.3. Nõuetele mittevastavate omadustega kattekihtide maksumuse vähendamine

Nõuetele mittevastava kattekihtide ehitamisel vähendatakse katte maksumust lähtudes „Riigimaanteede ehitus- ja remonttööde vastuvõtu eeskirja“ 3. peatüki nõuetest ja maksumuse vähendamine esitatakse objekti vastuvõtu aktiga esitatava finantsarvutuse lisana.

Kõik maksumused arvestatakse ilma käibemaksuta, arvestades lepingujärgseid ühikhindasid.

25

SEGURETSEPTIS ESINEVATE TÄHISTE SELETUS		
Täitematerjali omadused EVS EN 13043 mõistes		
Tähis	Omadus	Katsestandard
fr	Fraktsioon	EVS EN 933-1 (filleril 933-10)
Tootja dekl	Tootja tähis ja toote vastavusdeklaratsiooni nr	
Karjäär	Materjali kaevanduskoht	
Tüüp	Lihtsustatud petrograafiline kirjeldus	EVS EN 932-3
Ter tih	Terade tihedus, erimass, t/m ³	EVS EN 1097-6
LA	Purunemiskindlus, Los Angelese tegur, kategooria	EVS EN 1097-2
A _N	Kulumiskindlus naastrehtide toimel, Nordic katse, kat.	EVS EN 1097-9
f	Peenosiste sisaldus, kategooria	EVS EN 933-1 (filleril 933-10)
MB _F	Peenosiste kvaliteet, metüleensinise arv, kategooria	EVS EN 933-9
C	Purustatud pindadega terade osakaal, kategooria	EVS EN 933-5
Fl	Tera kuju, plaatsustegur, kategooria	EVS EN 933-3
F	Külmakindlus, kategooria	EVS EN 1367-1
Huumus	Huumuse sisaldus, värvus võrreldes etaloniga	EVS EN 1744-1
Sideaine omadused		
Tähis	Omadus	Katsestandard
Penetratsioon	Sitked bituumenid, 25°C juures	EVS EN 1426
Viskoossus	Vedelad bituumenid, tingviskoossus	EVS EN 13357
Nake	Nake tardkivist täitematerjaliga rullpudeli meetodil, 24h	EVS EN 12697-11
Terastikuline koostis		
Sõelte komplekt vastavalt ISO 3310-1 või ISO 3310-2, baasrida pluss rida 2 (mm)		
0,063 / 0,125 / 0,25 / 0,5 / 1 / 2 / 4 / 6,3 / 8 / 10 / 12,5 / 14 / 16 / 20 / 31,5 / 40 / 63		
Projekteeritud segu omadused EVS EN 13108 mõistes		
Tähis	Omadus	Katsestandard
B doseeritav	Doseeritava sideaine kogus	
B katseline	Katsel määratav lahustuva sideaine sisaldus	EVS EN 12697-1 (39)
	Terakoostis	EVS EN 12697-2
Mahumass	kg/m ³	EVS EN 12697-6
Erimass	kg/m ³	EVS EN 12697-5
VMA	Skeletipoorsus, %	EVS EN 12697-8
V	Poorsus, %	EVS EN 12697-8
VFB	Pooride sideainega täidetus, %	EVS EN 12697-8
V10G	Poorsus 10 güratsiooni järel, %	EVS EN 12697-8
WTS	Deformatsioonikindlus, jäljesügavuse juurdekasv, mm 10 ³ tsükli kohta	EVS EN 12697-22
PRD	Deformatsioonikindlus, suhteline jäljesügavus, mm	EVS EN 12697-22
D	Sideaine väljanõrgumine, % (SMA (KMA) segud)	EVS EN 12697-18
ITSR	Veepüsivus (kaudse tõmbetugevuse suhe), %	EVS EN 12697-12
Abr _A	Kulumiskindlus (vastpanu naastrehtide toimele), ml	EVS EN 12697-16A
S*	Marshalli stabiilsus, kN	EVS EN 12697-34
F*	Marshalli voolavus, mm	EVS EN 12697-34
	Täidab retsepti koostaja segu projekteerimisel	
	Täidab retsepti koostaja, vastavalt deklaratsiooni või nõude alusel	
	Täidab retsepti koostaja katsetulemuse alusel (vt.näiteks EVS-EN 13108-1 p.3.1.11)	
47	Arväärtused retseptis on näidis	
*	tulevikus määratakse ainult lennuväljadel kasutatavatel segudel	

Töövõtja	(kuup. Date)	(nimi Name)	(allkiri Signature)
Contractor:			
Järevalve	(kuup. Date)	(nimi Name)	(allkiri Signature)
Site inspector:			

Protokollinumeratsioon: **MMDD/n** kus **M** – kuu; **D** – päev; **n** – järk nr;

PROOVIVÕTU PROTOKOLL NR _____/____	PROOVIVÕTU KIRJELDUS	
	Proovivõtu kuupäev*: _____,200	Kellaaeg*:
Proovi tähis*:	Pakendite arv*:	Proovivõtu plaan*: koostati / ei koostatud
TOOTE KIRJELDUS	Ilmastikutingimused proovide võtmisel:	
Proovivõtu kohad*:	Proovivõtu protseduur ja vahendid*:	
Materjali nimetus*:	Üksikproovi mass: _____ kg; üksikproovide arv*:	tk
	Proovide vähendamise meetod: laboris	
Toote kirjeldus*:	Transport*:	
	Proovivõtja nimi ja allkiri*:	
Partii liik ja suurus:	Tootja / tarnija / ettevõtja*:	
Toote kasutusotstarve:	Esindaja nimi:	Allkiri:
Muud kommentaarid:	Eksperdi nimi: _____ Allkiri: _____	

LISA VÄLITÖÖDE PROTOKOLLILE NR

PROOVIVÕTU ASUKOHA SKEEM	
Tootja esindaja:	Allkiri:
Ekspert:	Allkiri:

* - kohustuslik väli.