

ASFALDIST KATENDIKIHTIDE EHTAMISE JUHIS

**Kinnitatud Maanteeameti peadirektori
25.11.2014. a käskkirjaga nr 315**

2014-15



Maanteeamet

Tallinn 2014

Sisukord

Sissejuhatus	3
1. Üldosa	4
2. Asfaltsegud	6
2.1. Asfaltsegude valmistamine	6
2.2. Mustsegude valmistamine	13
2.3. Vedu	14
2.4. Laotamine	14
2.5. Tihendamine	17
3. Asfaltkatete regenereerimine	19
3.1. Põhimõisted	19
3.2. Asfaldi korduvkasutamine	19
3.3. Asfaltkatete kuumtaastamine	19
3.4. Kuumtaastuste tehnoloogiad	21
4. Nõuded asfalt- ja mustkatetele	22
4.1. Lubatud kõrvalekalded projektist	22
5. Tööde vastuvõtmine	24
Lisa 1 – Asfaltsegu retsepti näidis	25
Lisa 2 – Asfalteerimistööde vahetuse aruanne	27
Lisa 3 – Proovi võtmise protokoll	28

Sissejuhatus

Käesolev „Asfaldist katendikihtide ehitamise juhise“ (edaspidi juhise) versioon on „Asfaldist katendikihtide ehitamise juhise“ 01.01.2011.a versiooni (kinnitatud Maanteeameti peadirektori 30.12.2010. a käskkirjaga nr 383) parandatud ja täiendatud variant, mis arvestab õigusaktides vahepeal toimunud muudatusi ning Maanteeameti poolt omandatud täiendavaid kogemusi Eesti riigimaantee katendite ehitus- ja remonditöödel.

Juhise on vaheversioon etapil, kus on alustatud Eesti algupäraste standardite EVS 901-1, 2 ja 3 ümbertöötlust, mille valmides eeldatavalt 2016. aastal vaadatakse üle ja täiendatakse ka käesolevat juhise.

Juhise sisu on arutatud koostöös Eesti Asfaldiliidu ja tema üksikliikmetega, millede tulemused on sisse viidud ühistele arvamustele jõutud kohtades. Maanteeamet tänab erinevaid osapooli nende panuse eest, mille tulemusel oodatakse ühiselt riigimaantee kvaliteedi ja kestvuse paranemist tulevikus.

1. Üldosa

1.1. Käesolevas juhises käsitletakse:

- AC (surf, bin, base) ja SMA tüüpi segusid ning nendest ehitatud katteid;
- MSE tüüpi segusid ja nendest ehitatud katteid;
- 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. Lisaks Majandus- ja kommunikatsiooniministri 04.03.2014.a määrusele nr 15 „Tee ja teetööde kvaliteedinõuded“ (edaspidi kvaliteedimäärus) peab Töövõtja järgima ka käesolevas juhises kehtestatud täiendavaid nõudeid.

1.4. Kvaliteedimäärusest ja juhise tulenevaid nõudeid järgides on asfaltkatete projekteeritud eluead sõltuvalt kasutuskohast katendikonstruktsioonis ja konkreetse objekti aasta keskmisest ööpäevasest liiklussagedusest katendi eluea lõpul (edaspidi AKÖL 20) järgmised:

a) tingimusel $AKÖL\ 20 \geq 6000$ on kulumiskihi projektseks elueaks vähemalt 10 aastat ja eluea lõpuks ei ole maksimaalne roopa sügavus suurem kui 15 mm;

b) tingimusel $AKÖL\ 20 < 6000$ on kulumiskihi projektseks elueaks vähemalt 12 aastat ja eluea lõpuks ei ole maksimaalne roopa sügavus suurem kui 17 mm;

c) sõltumata AKÖL 20 tingimustest on regenereerimistehnoloogiaga (sh kuumtaastamine) taastatud kulumiskihi asfaltkatte eluiga 7 aastat ja eluea lõpuks ei ole maksimaalne roopa sügavus suurem kui 10 mm;

d) kandev- ja siduvkihtide asfaltkatete projektseks elueaks on vähemalt 20 aastat.

1.5. Tavapärasest erinevates olukordades (näiteks sildadel ja ristmikel) paigaldatavatele asfaltkatetele võib Tellija kehtestada eriolusid arvestavad nõuded.

1.6. Katendikihtides kasutatavate asfaltsegude liigid ja konstruktsioonikihtide paksused määratakse projektis või teetööde kirjeldustes lähtudes katendi tugevusarvutusest või katendi tüüplahenditest. Seguresept ja kavandatud asfaltsegu omadused peavad vastama standardile EVS 901-3, arvestades projektis või teetööde kirjelduses ja käesolevas juhises toodud lisanõudeid. Maanteeamet võib lepingus kasutada erilahendustena standardi EVS 901-3 ja käesoleva juhise nõuetes ettenähtust erinevaid asfaltsegusid.

1.7. Enne asfalteerimistöödega alustamist koostab Töövõtja asfaltkatte ehituse (paigalduse) projekti. Asfaltkatte ehituse (paigalduse) projekt tuleb Töövõtjal kooskõlastada Omanikujärelevalve esindajaga (edaspidi Insener) ja esitada teadmiseks Tellijale.

Asfaltkatte ehituse (paigalduse) projekt peab sisaldama järgmisi andmeid:

- asfaltsegu retsept;
- kasutatavate materjalide toimivus- või vastavusdeklaratsioonid;
- juhul, kui objekti kvaliteedi tagamise plaanis pole kajastatud järgmisi alapunkte, siis tuleb esitada ka järgmised dokumendid:
 - kasutatavate mehhanismide ja tööjõu loetelu;
 - objektilise vastutuse loetelu;
 - paigaldamise tehnoloogiline kirjeldus;
 - kõikide asfaltkatete paanide laotamisskeem, arvestades, et kulumiskihi pikivuuk ei tohi sattuda sõidutee rattajälge.

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

- asfaltsegu tootja andmed, segu mark ja asfaltsegu toimivusdeklaratsioon koos asfaltsegu katseprotokollidega;
- asfaltsegu koostis ja täitematerjalide sõelkõverad;
- täitematerjalide liik, tootja/karjäär(id) ja deklareeritud omadused;
- sideaine tootja, mark ja deklareeritud omadused;
- kasutatavate lisandite nimetused ja tootjad.

1.8. Enne asfaltsegu retsepti koostamist tuleb retsepti koostajal akrediteeritud laboris kontrollida asfaltsegu kasutatavate täitematerjalide vastavust nõuetele ja deklareeritavatele omadustele.

Peen- ja fraktsioneerimata täitematerjalidel tuleb katsetada:

- terastikulist koostist (G_F , G_A);
- peenosiste sisaldust (f);
- vajadusel peenosiste kvaliteeti (MB_f);
- huumuse sisaldust.

Jämetäitematerjalidel tuleb katsetada:

- kõikide fraktsioonide terastikulist koostist (G_C);
- peenosiste sisaldust (f);
- purunemiskindlust (LA), kui $d \geq 4$ mm;
- plaatsustegurit (FI), kui $d \geq 4$ mm;
- kulumiskihi segudes kasutatavate tardkivist jämetäitematerjalide puhul kulumiskindlust (A_N);
- kruusast jämetäitematerjalide puhul purustatud/ümardunud pindade osakaalu (C).

Märkus: Tööde käigus jooksvalt tehtav täitematerjalide nõuetele vastavuse kontroll tuleb teostada vastavalt kvaliteedimääruse §4 ja §17 lõikele 10, erisusega, et purunemiskindluse ja plaatsusteguri kontroll tuleb teostada täitematerjalidele juhul, kui $d \geq 4$.

1.9. Karbonaatsetest settekivimitest jämetäitematerjalidel tuleb tõendada külmakindlus destilleeritud vees (F). Tardkivist jämetäitematerjalidel ei ole vaja külmakindlust destilleeritud vees tõendada, vaid tuleb tõendada külmakindlust soolvees (F_{NaCl}). Külmakindlus loetakse tõendatuks, kui on katsetatud vähemalt üht katsestandardis kirjeldatud vahemikus olevat fraktsiooni (fraktsioonid 4/8 mm või 8/16 mm) ja tulemus vastab nõudele. Külmakindluse tõendamiseks võib kasutada ka täitematerjali tootja katseprotokolle, mis on väljastatud seguretsepti esitamise samal aastal ning on väljastatud akrediteeritud labori poolt.

Märkus: Täitematerjalide külmakindluse nõue destilleeritud vees F_1 loetakse täidetuks, kui täitematerjal täidab veeimavuse puhul nõude $WA_{24} \leq 1$.

1.10. Enne asfaltsegu retsepti koostamist tuleb tõendada asfaltsegu kasutatava filleri omadused. Fillerile tuleb määrata terakoostis, peeosise kvaliteet (MB_F). Filleri puhul võib tõendamiseks kasutada ka filleri tootja katseprotokolle, mis on väljastatud seguretsepti esitamisega samal aastal ning on väljastatud akrediteeritud labori poolt.

1.11. Asfaltsegu retsepti koostaja peab enne seguretsepti koostamist tõendama täitematerjalide näivtihedused $0,01 \text{ Mg/m}^3$ täpsusega.

1.12. Asfaltsegu retseptis kasutatavate täitematerjalide nõuetele vastavuse tõendamiseks võib kasutada katseprotokolle, mis on välja antud seguretsepti esitamisega samal aastal ning on väljastatud akrediteeritud labori poolt.

1.13. Asfaltsegu retsept esitatakse Tellijale teadmiseks ja Insenerile kooskõlastamiseks vähemalt kümme kalendripäeva enne segu paigaldamise algust. Insener peab retsepti kooskõlastama või tagasi lükkama kolme tööpäeva jooksul pärast selle saamist.

1.14. Kui tööde käigus on vaja varem kooskõlastatud retsepti muuta, siis tuleb muudetud seguretsept esitada uuesti Tellijale teadmiseks ja Insenerile kooskõlastamiseks vähemalt kümme kalendripäeva enne segu paigaldamise algust. Insener peab retsepti kooskõlastama või tagasi lükkama kolme tööpäeva jooksul pärast selle saamist.

1.15. Teebituumenite kasutamisel kontrollitakse sideaine penetratsiooni vähemalt üks kord iga 200 tonni sideaine kohta.

1.16. Polümeermodifitseeritud bituumenite kasutamisel kontrollitakse sideaine penetratsiooni, pehmenemistäppi ja elastset taastuvust 10°C juures (vastavalt tootestandardis EVS-EN 14023 kirjeldatule) vähemalt üks kord iga 200 tonni sideaine kohta.

1.17. Tardkivimist jämetäitematerjali nake bituumeniga määratakse rullpudeli meetodil (EVS-EN 12697-11). Nake peab olema vähemalt 50% (koos või ilma lisanditeta) pärast 24 tunni möödumist katse algusest. Kui nake on alla 50%, on pindaktiivse lisandi kasutamine kohustuslik. Pärast pindaktiivse lisandi lisamist kontrollitakse uuesti nakke vastavust eespool toodud nõudele. Töö tegija võib jätta ilma pindaktiivse lisandita nakkekatsed tegemata, kui ta teeb katsed kohe koos pindaktiivse lisandiga ja kasutab hiljem asfaltsegu tootmisel samuti pindaktiivset lisandit.

2. Asfaltsegud

2.1. Asfaltsegude valmistamine

2.1.1. Asfaltsegu valmistatakse tsükkel- või pidevtoimega, statsionaarses või teisaldatavas seguris, mis peab võimaldama toota seguretseptile vastavat püsivate omadustega asfaltsegu. Asfalditehasest peab olema võimalik võtta kasutatava sideaine kontrollproove vastavalt EVS-EN 58 nõuetele nii, et kontrollproov sisaldab ka kõiki bituumenisse doseeritavaid lisandeid.

2.1.2. Asfalditehase automaatjuhtimissüsteem peab võimaldama tooteraporti väljastamist paberkandjal või digitaalselt ning peab sisaldama andmeid kasutatud täitematerjalide, sideaine ja lisandite koguste,

temperatuurirežiimide ja segamisaegade kohta ning soovi korral on Töövõtja kohustatud esitama tooteraporti Tellijale või Insenerile viisil, mis ei sega tootmisprotsessi.

2.1.3. Killustikmastiksfaltsegu (edaspidi SMA) skelett koostatakse jämetäitematerjalist, mis vastab juhise tabelis 1 (edaspidi tabel 1) esitatud nõuetele, tardkivimi purustamisel tekkivast peentäitematerjalist ja lubjakivifillerist. Peentäitematerjalide peenosiste sisalduse maksimaalne lubatav kategooria on f₁₆. Kui peentäitematerjali peenosiste sisaldus on üle 3%, siis tuleb deklareerida ka kahjulike peenosiste sisaldus vastavalt standardis EVS 901-1 kirjeldatule.

Nõuded SMA tüüpi segude deformatsioonikindlusele (EVS-EN 12697-22, väike seade, meetod B õhus) on esitatud juhise tabelis 2 (edaspidi tabel 2) ning nõuded kulumiskindlusele (EVS-EN 12697-16, meetod A) on esitatud juhise tabelis 3 (edaspidi tabel 3).

2.1.4. 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. AC base asfaltsegu skelett koostatakse jämetäitematerjalist, mis vastab juhise tabelis 1 esitatud nõuetele; tardkivi-, paekivi- või kruuskillustikust toodetud peen- või fraktsioneerimata täitematerjalist; looduslikust liivast ja vajadusel lubjakivifillerist.

Nõuded AC base tüüpi segude deformatsioonikindlusele (EVS-EN 12697-22, väike seade, meetod B õhus) on esitatud tabelis 2.

Paekivist toodetud peen- või fraktsioneerimata täitematerjalide omadused peavad vastama standardis EVS 901-3 esitatud nõuetele.

Tingimusel AKÖL 20 < 900, võib paekivist toodetud peentäitematerjale või fraktsioneerimata täitematerjale kasutada piiramatult.

Tingimusel AKÖL 20 ≥ 900, võib täitematerjalide massist kuni 15% kasutada paekivist toodetud peentäitematerjale või fraktsioneerimata täitematerjale.

Tabel 1. Asfalt- ja mustsegude jämetäitematerjalidele esitatavad miinimumnõuded

Segu tüüp		AKÖL 20 < 900	900 ≤ AKÖL 20 < 1500	1500 ≤ AKÖL 20 < 3000	3000 ≤ AKÖL 20 < 6000	6000 ≤ AKÖL 20 < 12000	AKÖL 20 ≥ 12000
		1	2	3	4	5	6
SMA	A	Ei kasutata	Ei kasutata	Ei kasutata	G _C 90/15, FI ₁₅ , C _{100/0} , LA ₂₀ , AN ₁₄ , f ₂ , F _{NaCl4} , täpsustus 3	G _C 90/15, FI ₁₀ , C _{100/0} , LA ₁₅ , AN ₁₀ , f ₂ , F _{NaCl4} , täpsustus 3	G _C 90/15, FI ₁₀ , C _{100/0} , LA ₁₅ , AN ₇ , f ₂ , F _{NaCl4} , täpsustused 2 ja 3
AC surf	B	G _C 85/20, FI ₂₅ , LA ₃₀ , F ₂ , täpsustus 5	G _C 90/15, FI ₂₀ , LA ₃₀ , AN ₁₉ , F _{NaCl4} , täpsustus 3 ja 4	G _C 90/15, FI ₂₀ , LA ₃₀ , AN ₁₉ , F _{NaCl4} , täpsustus 3 ja 4	G _C 90/15, FI ₁₅ , LA ₂₅ , AN ₁₄ , F _{NaCl4} , täpsustus 3 ja 4	G _C 90/15, FI ₁₅ (FI ₁₀) ¹ , LA ₁₅ , AN ₁₀ , F _{NaCl4} , täpsustus 3 ja 4	G _C 90/15, FI ₁₅ (FI ₁₀) ¹ , LA ₁₅ , AN ₇ , F _{NaCl4} , täpsustus 3 ja 4
AC bin	C	ei kasutata	ei kasutata	G _C 90/15, FI ₂₀ , C _{50/10} , LA ₃₀ , f ₄ , F ₂	G _C 90/15, FI ₂₀ , C _{50/10} , LA ₃₀ (LA ₂₅) ¹ , f ₄ , F ₂	G _C 90/15, FI ₂₀ (FI ₁₅) ¹ , C _{100/0} , LA ₂₅ (LA ₂₀) ¹ , f ₄ , F _{NaCl4}	G _C 90/15, FI ₂₀ (FI ₁₅) ¹ , C _{100/0} , LA ₂₅ (LA ₂₀) ¹ , f ₄ , F _{NaCl4}
AC base	D	G _C 85/20, FI ₂₀ , C _{50/30} , LA ₃₅ , f ₄ , F ₂	G _C 90/15, FI ₂₀ , C _{50/30} , LA ₃₀ , f ₄ , F ₂ (F ₄) ²	G _C 90/15, FI ₂₀ , C _{50/10} , LA ₃₀ , f ₄ , F ₂ (F ₄) ²	G _C 90/15, FI ₂₀ , C _{50/10} , LA ₃₀ , f ₄ , F ₂ (F ₄) ²	G _C 90/15, FI ₁₅ , C _{100/0} , LA ₃₀ , f ₄ , F ₂ (F _{NaCl4}) ¹	G _C 90/15, FI ₁₅ , C _{100/0} , LA ₃₀ , f ₄ , F _{NaCl4}
MSE	E	G _C 85/20, FI ₂₅ , C _{50/30} , LA ₃₅ , f ₄ , F ₄ , MB _F 10	G _C 85/20, FI ₂₅ , C _{50/10} , LA ₃₀ , f ₄ , F ₄ , MB _F 10	ei kasutata	ei kasutata	ei kasutata	Ei kasutata

¹ - Sulgudes märgitud plaatsusteguri (FI), külmakindluse (F) ja purunemiskindluse (LA) kategooriad kehtivad juhul, kui raskeliikluse osakaal on üle 10% teeobjekti valmimisaasta AKÖL-st.

² - Sulgudes märgitud külmakindluse kategooria F₄ on AC base segudel lubatud, kui tegemist on kolmekihilise asfaltbetoonkattega.

Täpsustused tabelile 1:

1. Täitematerjalide nõuded on koostatud EVS 901-3 segulehtede alusel arvestusega, et AKÖL 20 on kahekordne enimkoormatud sõiduraja aasta keskmine ööpäevane liiklussagedus.
2. SMA segude koostises tuleb kasutada polümeermodifitseeritud (SBS) bituumenit, kui aasta keskmine ööpäevane liiklussagedus AKÖL 20 ületab 12000 sõidukit ööpäevas. Polümeermodifitseeritud bituumenite elastne taastuvus 10 °C juures peab olema $\geq 75\%$.

Tellija võib nõuda polümeermodifitseeritud bituumenite kasutamist ka teistes asfaltsegudes.

Tellijaga kokkuleppel võib kasutada ka otse segusse lisatavaid elastomeerseid polümeermodifikaatoreid.

3. Täitematerjal tuleb valida selliselt, et peale sideainekile mahakulumist on tagatud objekti ulatuses katte ühtlane värvitoon, kui Tellija ei ole määranud teisiti.
4. AC surf segudes kasutatavate täitematerjalide purustatud ja ümardunud pindade kategooria (C) ning peenosiste sisalduse kategooria (f) on kirjeldatud EVS 901-3 tabelis 1.
5. Tabelis 1 esitatud purunemiskindluse nõuded kehtivad põhifraktsiooni 10/14 mm kohta. Alternatiivsete meetoditega määratud fraktsioonide 4/8 (või 4/6,3) ja 8/11 purunemiskindlused võivad olla vastavalt 2% ja 1% võrra suuremad.
6. Juhul kui AC base segust katendikiht jääb talveperioodiks liikluse alla, tuleb vähendada naatriumkloriidi kasutamist libedustõrjel ja kattel ei tohi tekkida talve jooksul ühtegi defekti (murenemine, kulumisest ja niiskusest tingitud defektid jms). Vahetult enne järgmise kihi paigaldamist tuleb teostada kihi ülevaatus Inseneri ja Tellija esindaja juuresolekul.

Tabel 2. Asfaltsegude lubatavad deformatsioonikindluse piirväärtused sõltuvalt kasutatava tee aasta keskmisest ööpäevasest liiklussagedusest kahekümnenal aastal.

Segu tüüp	AKÖL 20 $\geq$ 1500	AKÖL 20 $\geq$ 3000	AKÖL 20 $\geq$ 6000	AKÖL 20 $\geq$ 12 000
SMA AC surf AC bin AC base	PRDAIR 20	PRDAIR 15	PRDAIR 9	PRDAIR 7

Täpsustus: Tabelis kehtestatud väärtused kehtivad ka asfaltsegu laotamise ajal võetud ning laboratoorselt tihendatud proovide katsetulemustele.

Tabel 3. Kulumiskihi asfaltsegude lubatavad kulumiskindluse piirväärtused sõltuvalt kasutatava tee aasta keskmisest ööpäevasest liiklussagedusest kahekümnenal aastal.

Segu tüüp	AKÖL 20 $\geq$ 1500	AKÖL 20 $\geq$ 3000	AKÖL 20 $\geq$ 6000	AKÖL 20 $\geq$ 12 000
SMA AC surf	AbrA 50	AbrA 40	AbrA 32	AbrA 24

Täpsustus: Tabelis kehtestatud väärtused kehtivad ka asfaltsegu laotamise ajal võetud ning laboratoorselt tihendatud proovide katsetulemustele.

2.1.6. Segureseptides esitatud lahustuva sideaine sisaldus ei või olla väiksem EVS 901-3-s esitatud vastava segu sideainesisalduse B_{min} väärtusest.

Märkus: Siin ja edaspidi tuleb EVS 901-3 segulehtedel esitatud minimaalse sideaine sisalduse nõude arvvaartust korrigeerida lähtudes asfaltsegu retseptis esitatud täitematerjalide kaalutud keskmisest näivtihedusest. Retseptis tuleb esitada kasutatavate täitematerjalide näivtihedused 0,01 Mg/m³ täpsusega.

2.1.7. Tingimusel AKÖL 20 < 900 koostatakse AC surf asfaltsegu jämetäitematerjalist, mis vastab juhise tabelis 1 esitatud nõuetele: tardskivist või kruuskillustikust toodetud peen- või fraktsioneerimata täitematerjalist; looduslikust liivast ja lubjakivifillerist. Karbonaatsetest settekivimitest 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. Pindamise tüübi ja tehnoloogia valikul tuleb lähtuda Maanteeameti Pindamisjuhise (kinnitatud Maanteeameti peadirektori 13.02.2014.a käskkirjaga nr 0063).

Nõuded AC surf tüüpi segude deformatsioonikindlusele (EVS-EN 12697-22, väike seade, meetod B õhus) on esitatud tabelis 2 ning nõuded kulumiskindlusele (EVS-EN 12697-16, meetod A) on esitatud tabelis 3. AC 4 surf ja AC 8 surf segudele deformatsiooni- ja kulumiskindlust määrama ei pea.

Tingimusel AKÖL 20 $\geq$ 900 koostatakse AC surf asfaltsegu jämetäitematerjalist, mis vastab juhise tabelis 1 esitatud nõuetele: tardskivist toodetud peen- või fraktsioneerimata täitematerjalist, looduslikust liivast ja lubjakivifillerist.

Tingimusel AKÖL $\geq$ 900 peab AC surf segudes kasutatav peentäitematerjal või fraktsioneerimata täitematerjal olema toodetud tabelis 1 esitatud tugevusnõuetele (LA , A_N) vastavast jämetäitematerjalist ning see tuleb alati tõendada (välja arvatud looduslik liiv). Kui peen- või fraktsioneerimata täitematerjal pärineb samast karjäärast, kui retseptis esitatud tabeli 1 nõuetele vastav jämetäitematerjal, siis pole tõendamine vajalik. Kahtluse korral on Tellijal õigus määrata peentäitematerjalile ja fraktsioneerimata täitematerjalile mineroloogiline/petrograafiline iseloomustus.

2.1.8. Tingimusel AKÖL 20 $\geq$ 1500 koostatakse AC bin asfaltsegu jämetäitematerjalist, mis vastab juhise tabelis 1 esitatud nõuetele; tardkivist toodetud peen- või fraktsioneerimata täitematerjalist; looduslikust liivast ja lubjakivifillerist. Juhul kui asfaltsegu kasutatakse jämetäitematerjalina karbonaatset päritolu jämetäitematerjali, siis on täitematerjalide massist kuni 15% lubatud kasutada lubjakivist peentäitematerjali või fraktsioneerimata täitematerjali.

Paekivist toodetud peen- või fraktsioneerimata täitematerjalide omadused peavad vastama standardis EVS 901-3 esitatud nõuetele.

Nõuded AC bin tüüpi segude deformatsioonikindlusele (EVS-EN 12697-22, väike seade, meetod B õhus) on esitatud tabelis 2.

2.1.9. Asfaltsegudes kasutatav jämetäitematerjal tarnitakse, ladustatakse ja lisatakse segusse fraktsioonide kaupa, mis rahuldavad vähemalt tingimust $D/d \leq 4$.

2.1.10. Üldjuhul tuleb asfaltsegudes kasutada bituumeni marki 70/100. Erijuhtudel on võimalik tehniliselt põhjendatud lahendustes kasutada ka bituumeni marke 50/70; 100/150 või 160/220 ning polümeermodifitseeritud bituumeneid.

2.1.11. Asfaltsegudesse või bituumenitesse doseeritavate lisandite käitlemisel, hoiustamisel ja doseerimisel tuleb lähtuda lisandi tootjapoolsetest nõuetest.

2.1.12. Sideained säilitatakse termomeetriga varustatud mahutites markide kaupa. Polümeermodifitseeritud sideainete käitlemisel ja säilitamisel tuleb järgida sideaine tootjapoolseid nõudeid ning mahutites tuleb tagada polümeermodifitseeritud sideaine mittekihustumine.

2.1.13. Iga samaaegselt kasutatava lähtematerjali jaoks peab olema oma punker ja toitesead. Täitematerjalid doseeritakse segurisse kaalumiseega. 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.

2.1.14. Asfaldisegur peab olema varustatud keskkonnanõuete täitmist tagavate põlemisgaaside puhastusfiltritega. Puhastusfiltritesse kogutud tolmu võib kasutada asfaltsegu kuni 50% ulatuses asfaltsegu peenosiste kogumassist.

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

Asfaltdiproov võetakse segust vastavalt standardile EVS-EN 12697-27. Proovil määratakse terastikuline koostis ja sideaine ning peenosiste sisaldus. Asfaltsegust eraldatud peenosisele määratakse karbonaatsete ühendite sisaldus (CaCO_3 ja MgCO_3) karbonaatanalüüsiga (näiteks Geoloogiakeskuse katsemetoodika PTT 4 või analoogne).

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 kehtivas „Riigimaantee ehitus- ja remonttööde vastuvõtu eeskirjas“ toodud ulatuses.

2.1.15. Asfaltsegude segamistemperatuur valitakse vastavuses sideaine margile kvaliteedimääruse lisa nr 15 esitatud piirmääradega. Juhul, kui segus kasutatakse töödeldavust parandavaid lisandeid, tuleb asfaltsegu segamis- ja paigaldamistemperatuuride korrigeerimisel lähtuda lisandi tootja kasutusjuhendist.

2.1.16. Kulumiskihi asfaltsegusid ei tohi hoida tehase kogumispunkris üle nelja tunni.

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

2.1.18. Asfaltsegu paigaldaja või tootja peab võtma Inseneri juuresolekul asfalt- või mustsegu proovid segu laotamise ajal teele laotatud segust või laoturi tiguvõlli ette kogunenud materjalist, arvestusega vähemalt üks proov iga ühe kilomeetri pikkuse laotatud paani kohta või vähemalt kord päevas. Asfalt- ja mustsegu terastikuline koostis võib kooskõlastatud asfaltsegu retseptis esitatud väljundnormkoostisest hälvida tabelis 4 esitatud (edaspidi tabel 4) hälvete võrra, kuid ei või väljuda EVS 901-3-s antud segu sõelkövera väljast.

Tabel 4. Lubatud hälvimised kooskõlastatud seguretsepti väljundnormkoostisest

Sõela ava, mm	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
D/2 või iseloomulik jämesõel	± 5	± 6	± 6	± 7	± 7
D	-8...+5	-8...+5	-8...+5	-8...+5	-8...+5

Märkus: sõela ava D/2 ei ole sobilik kõikide segude jaoks. Iseloomulik jämesõel on märgitud EVS 901-3 segulehtedel paksendatud kirjas.

2.1.19. Asfaltsegu katseline bituumeni sisaldus võib üksikproovi puhul erineda kooskõlastatud asfaltsegu retsepti 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 segulehtedel esitatud minimaalsetest bituumenisaldusest.

2.1.20. Kõik asfaltsegude proovid tuleb võtta vastavuses standardiga EVS-EN 12697-27 ning vältida tuleb proovide saastumist, mis võivad mõjutada katsetulemusi. Insenerile üle antavate proovide vähendamine laboriproovideks võidakse teostada objektil. Proovide võtmise kohta koostatakse protokoll (lisa 3) vähemalt kahes eksemplaris, mis kõikide osapoolte poolt allkirjastatakse.

Proov koosneb vähemalt kahest koguproovist või objektil vähendatud laboriproovist, millest mõlemad antakse üle Insenerile.

Iga proovi tähistus peab sisaldama asfaltsegu marki, segu tootja ja paigaldaja andmeid, proovivõtu kuupäeva ja kellaaega ning proovivõtu täpset asukohta (pikett, paan ja vajadusel niit/suund).

Insener toimetab teelt võetud ühe proovi akrediteeritud katsega erapooletusse laboratooriumi, kus määratakse asfalt- või mustsegu sideaine sisaldus ja terastikuline koostis vastavalt katsestandarditele EVS-EN 12697-1 ja EVS-EN 12697-2. Teise proovi võtab Insener vastutavale hoiule kuni objekti üleandmistähtaja saabumiseni. Juhul, kui üks proov koosneb kahest osaproovist, mis on eraldi proovivõtu nõudes, tuleb Inseneril teavitada akrediteeritud laborit, et nendest osaproovidest tuleb kokku moodustada esinduslik proov.

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

Lahkarvamuste esinemisel tööde kvaliteedi hindamisel katsetatakse vastutavale hoiule võetud teine proov pooltele vastuvõetavas akrediteeritud laboratooriumis ning saadud katsetulemus on lõplik ja vaidlustamisele ei kuulu.

2.2. Mustsegude valmistamine

Segurisegud

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

2.2.2. Mustsegu segamistemperatuur sõltuvalt kasutatava sideaine viskoossusest on esitatud juhise tabelis 5.

Tabel 5. Mustsegu segamistemperatuurid sõltuvalt enamlevinud sideainete viskoossustest

Sideaine mark	Kinemaatiline viskoosus 60 °C juures, mm ² /s	Tingviskoossus 60 °C juures (ava 5 mm), s	Tingviskoossus 50 °C juures (ava 4 mm), s	Segamis-temperatuur
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

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

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

Teel segatud segud

2.2.5. Külma täitematerjal segatakse sideainega Tellijaga kooskõlastatud segamisseadme abil.

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

- tõestada seadmete sobivust tellitud tööks;
- valida segamisfreesi optimaalsed parameetrid: liikumiskiirus, rootori pöörlemiskiirus jne;
- valida rullide töörežiimi minimaalselt vajaliku tiheduse saavutamiseks.

2.2.7. 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.

2.3. Vedu

2.3.1. Asfaltsegusid transporditakse ainult selleks ette nähtud ümara kastipõhjaga veokitega ning koormad peavad alati olema transportimise ajal kaetud.

2.3.2. Asfaltsegude transpordiks kasutatavate veokite kaste võib töödelda ainult selliste ainete ja materjalidega, mis ei muuda sideaine omadusi. Keelatud on kasutada näiteks diislit ja petrooleumi jms.

2.3.3. Asfaltsegude transportimisel ei tohi veose kaal ületada seaduses ette nähtud teljekoormusi ja täismassi piirmäärasid. Liiklemine objektil peab olema korraldatud selliselt, et värskest paigaldatud kattele ei tekiks nn seisujälgi.

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. Kui alusele on ette nähtud tasandus- või profiilkihi rajamine, millega eelpool nimetatud puudused likvideeritakse, siis projektkõrguste, kallete ja tasasuste hälbeid parandama ei pea. Tasandusfreesitud aluspinna ulatuses ei tohi ebatasasused mõõdetuna 3 m latiga ületada 10 mm.

2.4.2. Katendikihtide omavahelise nakke parandamiseks tuleb asfalt- ja mustkatte aluskihte kruntida bituumeni või bituumenemulsiooniga. Sideaine tuleb valida selline, et see ei kahjustaks katte ja aluse omadusi. Kruunt peab katma aluspinna ühtlaselt ja tungima aluse peentesse pragudesse, mis on eriti oluline vanade katete ülekاتمisel. Emulsioonis sisalduv vesi peab enne kihi laotamist olema välja aurunud. Vältimaks pehmematest baasbituumenitest (näiteks margiga 160/220) emulsioonidega kaasnevat veoautode rataste külge kleepumist, tuleks kasutada sitkematest baasbituumenitest valmistatud emulsioone.

2.4.3. Polümeermodifitseeritud emulsioonide kasutamine on kohustuslik juhul kui nii krunditav kui ka paigaldatav asfaltsegu sisaldavad mõlemad polümeermodifitseeritud sideainet.

2.4.4. Kruntimiseks kasutatava gudronaatori kõik pihustid peavad olema töökorras ning ühe kruntimisläbikuga peab olema võimalik katta töödeldav pind kogu tööorgani laiuses.

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.

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

2.4.7. Asfaltsegud tuleb laotada nii piki- kui põikprofiili järgimise automaatjuhtimissüsteemi abil, mis tagaks paigaldatud kihile esitatud nõutavad omadused. Kohtades, kus automaatjuhtimissüsteemi kasutamine pole võimalik või otstarbekas, ei pea automaatjuhtimissüsteemi kasutama (nt mahasõidud, laiendused, kõnniteed jms). Automaatjuhtimissüsteemi mittekasutamise otsustab Insener või Tellija esindaja.

2.4.8. Asfaltsegud 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. Käsitsi laotamisel peab olema Inseneri või Tellija esindaja nõusolek.

2.4.9. Asfaltsegu laotamine ristisuunas põhilise projekteeritud liiklusvooluga on keelatud.

2.4.10. Katendi konstrueerimisel valitakse kasutatava täitematerjali maksimaalne terasuurus D (D on asfaltsegu täitematerjali tera suurim nimiläbimõõt) projekteeritud kihipaksuse suhtes võimalikult suur.

2.4.11. Laotatava kihi vähim lubatud paksus on AC või MSE segudel 2D ning SMA segul 2,2D, kuid mitte väiksem kui 2,5 cm. Laotatava kihi maksimaalne paksus, vastavalt kvaliteedimäärusele, on kahe- ja enamkihilises konstruktsioonis 4D.

2.4.12. Ühekihilise asfaltkatte minimaalne paksus ei tohi suurimast teramõõdust sõltumata olla alla 5 cm.

2.4.13. Juhise punktis 2.4.11 kirjeldatud minimaalse paksuse nõue ei kehti tasandus- ja profiilkihtide ehitamisel.

2.4.14. 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 tasasuse saamiseks olema võimalikult pikk (soovitavalt pikem kui 500 m).

2.4.15. Insener peab segu temperatuuri kontrollima iga saabuva veoki kastist enne selle tühjendamist laoturisse. Inseneri ja Töövõtja vaheliste erimeelsuste korral tuleb temperatuuride mõõtmine teostada veoki kastist vastavuses standardiga EVS-EN 12697-13.

2.4.16. Laoturi punkris ei tohi tavalise teebituumeniga kuuma asfaltsegu temperatuur olla üle 10 °C madalam kvaliteedimääruse lisas nr 15 esitatud minimaalsetest segamistemperatuuridest. Polümeermodifitseeritud sideainet sisaldava kuuma asfaltsegu temperatuur ei tohi laoturi punkris olla alla 140 °C, v.a kui polümeermodifitseeritud bituumeni tootja ei ole öelnud teisiti.

2.4.17. Polümeerset sideainet sisaldavaid segusid ei või laotada õhutemperatuuril alla +10 °C. Töödeldavust parandavate lisandite kasutamisel ja eelneval kokkuleppel Tellijaga võib PMB sideainet sisaldavaid segusid laotada ka madalamatel õhutemperatuuridel.

2.4.18. Üle 60 km veokaugusel ja kvaliteedimääruse ning juhise piirmääradest madalamatel temperatuuridel laotamisel tuleb laotamisprotsessis kasutada nn eelsöötjat segu etteandmiseks asfaldilaoturi punkrisse. Paigaldusprotsessi ja veokauguse valiku tõttu ei tohi laoturi punkris kuuma asfaltsegu temperatuur jääda madalamaks alla 10 °C, võrreldes juhise punktis 2.4.16 kirjeldatud temperatuuridest.

2.4.19. 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 ülejääv 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.

2.4.20. Kui vuuk moodustatakse vastu jahtunud paani serva, tuleb see eelnevalt infrapunakiirguriga soojendada. Infrapunakiirguri järel peab soojendatud paani serva temperatuur jääma vahemikku 100-150 °C. Vuugiserva soojendamisel ei tohi leek katte pinnaga kokku puutuda.

2.4.21. Kohtades, kus jahtunud paaniserva soojendamine on Inseneri hinnangul ebamõistlik, võib vuuke kruntida sitke naftabituumeni, naftabituumenemulsiooni või spetsiaalse vuugiliimiga. Vedela bituumeniga valmistatud külmade segude vuuke ei ole vaja kruntida. Kulumiskihtide vuukide kruntimiseks kohtades, kus eelnev soojendamine on võimatu, tuleb kasutada spetsiaalset vuugiliimi ning paigaldamisel tuleb kinni pidada tootjapoolsetest juhistest. Juhul kui Töövõtja on paigutanud kulumiskihi pikivuugi nii, et vuuk satub tee rattajälge, siis töid vastu ei võeta ja tööd tuleb ümber teostada.

2.4.22. Kui paigaldamine katkeb ja on võimalus, et asfaltsegu jahtub alla punktis 2.4.16 kirjeldatud 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.

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

2.4.24. Laotatava kihi ühendamiseks oleva kattega tuleb olevast katest freesimisega eemaldada laotatava kihi paksune piisavalt pikk lõik, et tagada ühenduskoha vastavus esitatud tasasusnõuetele. Ettevalmistatud ühenduskoht peab vastama punktis 2.4.23 kirjeldatud rambi nõuetele. Ramp eemaldatakse vahetult enne alakihi kruntimist.

2.4.25. Ebatasasused tuleb tähistada vastavalt „Liikluskorralduse nõuded teetöodel“ nõuetele.

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

2.4.27. 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 peavad olema üksteise suhtes nihutatud vähemalt 5 cm.

2.4.28. Vuukide kruntimisel tuleb vältida sideaine sattumist katte pinnale.

2.4.29. Tellijal on õigus nõuda pikivuukide katmist sideaine ja tardkivist tootetud peentäitematerjali või fraktsioneerimata täitematerjali (mille $D \leq 5$ mm) puistega (nn vuukide „mannatamine“).

2.5. Tihendamine

2.5.1. Tihendamisel peab kate saavutama nõutava tiheduse ja taset. Katte tihendustegur ja jäävpoorsus peab vastama juhise tabelis 6 (edaspidi tabel 6) toodud nõuetele. Valmis kattel ei tohi olla rullimisjälgi, nn seisujälgi, pragusid ega libedaid kohti. Kulumiskihile ei tohi jääda sadevete kogunemise kohti (veelompe).

Tabel 6. Kattekihi tihendusteguri ja jäävpoorsuse nõuded

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

2.5.2. Laotatud asfaltsegu kiht tihendatakse valts- või pneumorullidega. Rullid ja nende arv tuleb valida nii, et kiht oleks nõuetekohaselt tihendatud enne asfaltsegu jahtumist. Rullimist alustatakse kohe, 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 spetsiaalse tihedusmõõturiga pidevalt kontrollida ja vajadusel korrigeerida.

2.5.3. Pneumorullid on mõeldud segu, va SMA segu, esialgseks plastseks kokkusurumiseks. Suure bituumenisisaldusega vähepoorsete segude tihendamisel kõrgel temperatuuril ei tohi suure rullikäikude arvu puhul mastiks pinnale tõusta.

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

2.5.5. 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, põikvuuk tihendatakse põiki teed.

2.5.6. 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.

2.5.7. Asfaltsegu kleepumise vältimiseks rulli valtsidele tuleb neid veega või erilahusega niisutada. Keelatud on kasutada diislit, petrooleumi või muid bituumenit lahustavaid või segu materjale kahjustavaid vedelikke.

2.5.8. Kuumade asfaltsegude rullimisel tuleb arvestada, et suure killustikusisaldusega ($\geq 50\%$ segust) segud on raskesti tihendatavad. Tihendamist soodustab kõrgem temperatuur, soe ja kuiv ilm. Niiske, jahe ja tuuline ilm jahutavad segu, mistõttu on õhukesi kihte raskem tihendada. SMA tüüpi segu ja polümeerset sideainet sisaldavate segude tihendamisel peab esimene rull liikuma vahetult laoturi taga.

2.5.9. 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 4 toodud nõuetele.

2.5.10. Liikluse võib kattele lubada, kui katte temperatuur on langenud alla $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ja SMA puhul alla $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$.

2.6. Kattekihi esialgse libeduse kõrvaldamine (*gritting* ehk karestamine killustikuga)

2.6.1. Juhul kui võib eeldada, et Töövõtja ei täida katte haardetegurile esitatud nõudeid poolteist kuud peale liiklusele avamist, tuleb asfaltsegu paigaldamisel kasutada nn. karestuskillustikku.

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

2.6.3. Laotatava killustiku paremaks nakkumiseks seguga on soovitatav kasutada bituumeniga eelnevalt töödeldud killustikku ehk mustkillustikku. Karestuskillustikuna kasutatav jämetäitematerjal ei tohi olla nõrgem kulumiskihi asfaltsegu kasutatava jämetäitematerjali omadustest.

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

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

2.6.6. Peale 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

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

- asfaldi korduvkasutamine - teekate freesitakse külmalt või soojalt ja segatakse statsionaarses seguris vajaliku täitematerjali ja sideainega ning segu paigaldatakse teele nagu tavalist asfaltsegu;
- asfaltkatete kuumsegamisega taastamine - teekate soojendatakse, freesitakse, vajadusel lisatakse kohapeal liikursegurisse täitematerjal ja sideaine ning paigaldatakse;
- asfaltkatete kuumtaastamine – teekate soojendatakse, freesitakse, tasandatakse ning seejärel paigaldatakse uus kiht.

3.2. Asfaldi korduvkasutamine

3.2.1. Korduvkasutatavat asfalti (edaspidi asfaldipuru) ei või kasutada kulumiskihtide asfaltsegudes (SMA ja AC surf tüüpi segud).

3.2.2. Asfaldipuru kasutamisel AC bin, base ja MSE segudes tuleb lähtuda EVS 901-3-s esitatud nõuetest.

3.2.3. Juhul kui asfaldipuru osakaal AC base segus ületab 20%, tuleb sideaine omaduste arvutuskäik esitada seguresepti lisana. Asfaldipuru kasutamisel teist tüüpi segudes tuleb sideaine omaduste arvutuskäik esitada alati seguresepti lisana.

3.2.4. Põlevkivibituumenit sisaldavat asfaldipuru ei tohi kasutada.

3.2.5. Asfaldipuru sisaldava asfaltsegu kohta kehtivad juhise punktides 2.4–2.5 esitatud laotamis- ja tihendamisnõuded.

3.2.6. Asfaltsegudesse lisatava asfaldipuru omadused tuleb deklareerida vastavalt standardile EVS-EN 13108-8 ja määratud peavad olema vähemalt: sideaine tüüp ja sisaldus, terakoostis sihtsegu kontrollsõelte läbindite protsentidena ning võõrlisandite sisaldus.

3.2.7. Objektiviline asfaldipuru peab täiendavalt olema tõendatud täitematerjalina vastavalt standardile EVS-EN 13043.

3.3. Asfaltkatete kuumtaastamine

3.3.1. Kuumtaastamine hõlmab olemasoleva katte pinna soojendamist, kobestamist, tasandamist, uue materjali lisamist ja tihendamist.

3.3.2. Ülekattega kuumtaastamise korral laotatakse tihendamata ja jahtumata kuumtaastuskihile 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 minimaalselt 2 cm (50 kg/m²).

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

3.3.4. Asfaltkatete kuumtaastamisel lubatakse kasutada kütteõliga, vedelgaasiga või elektriliselt töötavaid infracupuna kuumuteid. Lahtise leegiga töötavate kuumutite kasutamine on keelatud.

3.3.5. Kuumutatava pinna temperatuur vahetult kuumuti järel ei tohi olla üle 250 °C. Sügavkuumutuseks ei tohi suurendada pinna temperatuuri, vaid tuleb pikendada kuumutusaega. Selleks kasutatakse vajaduse korral kahte või enam üksteise järel liikuvat kuumutit.

3.3.6. Põlevkivibituumeneid sisaldavate katete kuumtaastamine on keelatud.

3.3.7. Pindamiskihi ja termoplastist liiklussaarte olemasolul tulevad need enne kuumutamist maha freesida, nn „kassisilmad“ eemaldada. Üksikuid termoplastist telgjooni maha freesida vaja ei ole.

3.3.8. 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.

3.3.9. 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.

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

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

3.3.12. Liikluse võib kattele lubada, kui katte temperatuur on langenud alla +40 °C ja SMA puhul alla +50 °C.

3.3.13. Regenereeritud asfalt ei tohi mõjutada edasisi toiminguid asfaltkatte taastamise osas.

3.3.14. Paigaldatud kihi jäävpoorsus peab vastama tabelis 6 esitatud jäävpoorsuse ja tihendusteguri nõuetele.

3.3.15. Kuumutamine peab olema teostatud vähemalt 100 mm laiemalt kui uue laotatava asfaltkihi laius. Freesimissügavus sõltub roopa sügavusest. Kuumfreesitakse nii sügavalt, et freesimispõhi oleks tasane. Peale laotatav asfaldikiht ei pea olema samast segust mis kuumfreesitud asfalt. Pealmist kihti ei tohi kuumutada nii sügavalt, et see hakkaks kahjustama alumist kihti. Alumiste pehmete kihtide paljandumisel tuleb paljandunud kohad välja freesida ning tagasi täita enne kuumutamist.

3.3.16. Kuumfreesitud ja laotatud freespurult ära sõitva auto ratastelt pudenenud kuum asfaldipuru tuleb uult kattelt eemaldada enne liikluse uuele kattele lubamist.

3.3.17. Kuumade vuukide saamiseks tuleb laienduste korral asfalteerida kõigepealt laiendused ning seejärel kuumtaastuse paan.

3.4. Kuumtaastuste tehnoloogiad

3.4.1. Remix (REM)

Olemasolev teekate kuumutatakse nii, et pinnatemperatuur ei ületaks 250 °C. Kuumutussügavus peab olema seejuures vähemalt 8 cm. Seejärel freesitakse umbes 4 cm sügavuselt ning freesipurule lisatakse liikurseadme seguris vastavalt projektile uut asfaltsegu või täitematerjali ja sideainet kulunormiga ca 5-25 kg/m² olenevalt freesimissügavusest ning paigaldatakse ja tihendatakse. Segamistsükli lisatakse vajadusel veel bituumenit (nt B800 nn bituumeni „elustamiseks“). Pinnatemperatuur vahetult peale laotamist peab olema ≥ 110 °C ja SMA segudel ≥ 130 °C.

3.4.2. Pehme asfaltbetoonkatete taastamine (REMO)

Kasutatakse pehme bituumeni baasil toodetud asfaltsegude puhul. Olemasolev teekate kuumutatakse, freesitakse üles, segatakse lisatava uue seguga ning seejärel laotatakse uuesti maha ning tihendatakse. Freesimisel tuleb jälgida, et alusmaterjali kaasa ei freesita. Enne uue segu lisamist lisatakse freesitud materjalile pehmet bituumenit (nt B800) kulunormiga 0,4 – 1,0 kg/m². Laotamise järel peab segutemperatuur olema ≥ 30 °C.

3.4.3. Asfaltbetoonkihtide ribataastamine (Rooparemix)

Töölaius on 1 kuni 1,25m olenevalt kasutatavast tehnikast ja roopa laiuselt. Töölaius kuumutatakse 150 C°ni ja kuumutatud asfalt freesitakse nõutud sügavuseni (max sügavus 4 cm). Lisatakse puuduolev asfaltsegu (kogused tulenevad juhise tabelist 7) ja vajadusel eraldi ka sideainet. Rooparemixi ja rooparemo täitematerjali suurim lubatud terasuurus on 16 mm. Vastavuse kontroll teostatakse visuaalselt ja 1,5 m latiga. Põikmõõtmisi tuleb teha vähemalt iga 1000 m² tagant.

Tabel 7. Orienteeruvad asfaltsegu lisatavad kogused Rooparemix-meetodil

Remonditava defekti liik	Lisatava asfaltsegu kogus kg/m ²	Sideaine lisamine kg/m ²
Kulumisroopad	15 - 30	üldiselt ei lisata
Deformatsiooniroopad	10 – 20	
Võrkpraod	10 – 40	
Pikiroopad	5 - 15	

3.4.4. Pehme asfaltbetoonkatete ribataastamine (Rooparemo)

Kasutatav tehnoloogiat on sama, mis rooparemixi puhul, kuid töölaius sõltub taastatava riba laiuselt. Kasutatakse pehmete asfaltkihtide regenereerimiseks. Töösügavus 20-40 mm. Juhul kui vana katet ei soojendata üles, peab lisatav sideaine olema emulsioon. Külmal freesimisel laotatakse uus segu krunditud alusele. Lisa sideainena võib kasutada näiteks B-300 emulsiooni. Kui deformatsioonid on tingitud olemasoleva katte kandevõime kaost, siis võib sideainena kasutada ka olemasolevas kattes kasutatud sideainest kõvemat sideainet. Nii on võimalik muuta uue segu omadusi.

Tabel 8. Orienteeruvad asfaltsegu lisatavad kogused Rooparemo-meetodil

Remonditava defekti liik	Lisatava asfaltsegu kogus kg/m ²	Sideaine lisamine kg/m ²
Kulumisroopad	20 - 40	0,6 – 1,0
Servavajumid	40 – 100	0,5 – 0,8
Pikipraod	5 – 15	0,6 – 1,2

3.4.5. Asfalteerimine kuumfreesitud alusele (AKA)

Asfaltkate kuumutatakse ja freesitakse kuni roopasügavuseni, freesitud materjal planeeritakse ühe laoturiga ja teise laoturiga paigaldatakse kohe kuuma ja planeeritud freespuru peale uus asfaltkiht ning tihendatakse. Vahetult enne uue asfaltkihi laotamist peab kuumfreesitud ja planeeritud freespuru temperatuur olema pinna peal vähemalt 100 °C.

3.4.6. Asfalteerimine kuumfreesitud ja trumlis segatud alusele (REM+)

Asfaltkate kuumutatakse ja freesitakse kuni roopasügavuseni. Freesitud materjal segatakse ning sellele lisatakse vajadusel bituumenit. Seejärel laotatakse freespuru uuesti tagasi. Sama käigu jooksul laotatakse ka uus kulumiskiht ning seejärel tihendatakse. Uue kulumiskihi paksus valitakse kasutatava täitematerjali terasuuruse järgi. Kulumiskihi segumark ei pea olema sama mis freesitud asfaldil.

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 tee telje kõrguse erinevus projektis esitatud kõrgusega võib hõlbida ± 20 mm piires (mõõdetuna ehitamiseks rajatud mõõdistusvõrgu lähima punkti suhtes).

4.1.2. Teekatte tasasust ja haardetegurit mõõdetakse mitte varem kui kaks nädalat pärast katte paigaldamist. Teekatte tasasust peab vastama juhise tabelis 9 esitatud nõuetele. Kohtades kus IRI määramine on võimatu, tuleb katte tasasust hinnata 3-meetrise latiga kvaliteedimääruse lisas nr 2 esitatud tabeli alusel.

4.1.3. *Rooparemix*-meetodil teostatud katte tasasust võib hinnata kvaliteedimääruse lisas nr 2 esitatud tabeli alusel.

Tabel 9. Katte pealiskihi tasasusnõue, mõõtmisel IRI arvuna 20 meetrise lõigu keskmisena

Tee kirjeldus	Suurim lubatud IRI ¹ väärtus mm/m	
	Mustkate	Asfaltkate
Uutel ja remonditud kahe- ja enamkihilistel katetel teedel, millel on mõlemas suunas kaks ja enam sõidurada ja AKÖL $20 \geq 6000$ autot/ööpäevas	ei ehitata	1,1
AKÖL $20 \geq 1500$ kuni 6000	ei ehitata	1,3/1,7
AKÖL $20 \geq 900$ kuni 1500	2,2	1,5/1,9
AKÖL $20 < 900$	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, mille sadevete äravool on lahendatud saehamba kujulise pikiprofiiliga	-	1,7

Märkused:

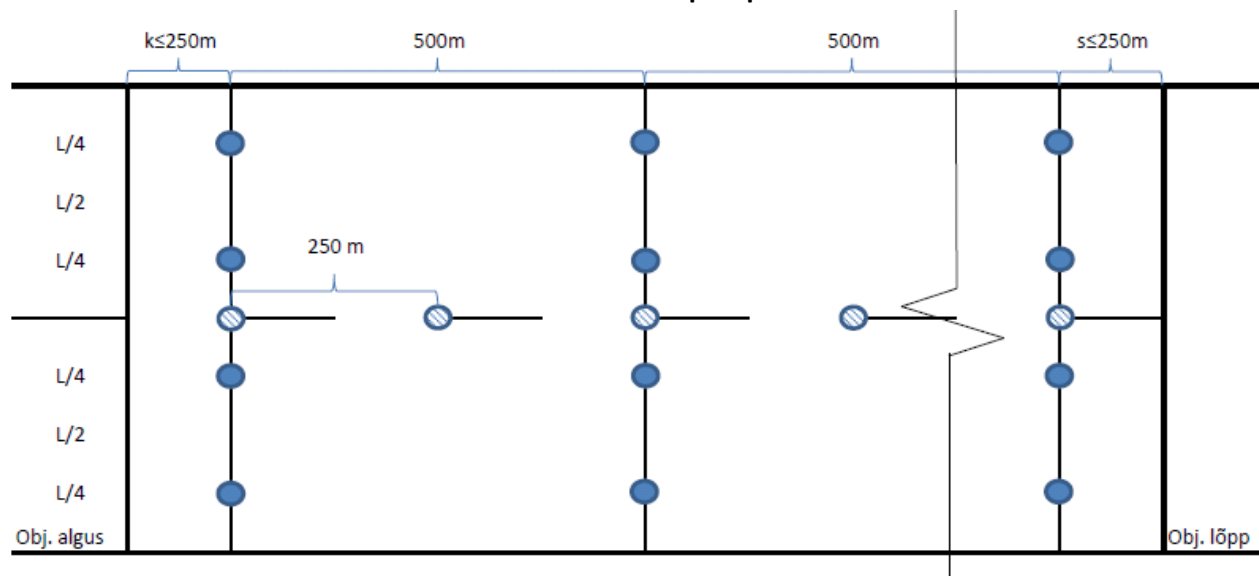
¹ IRI - tasasusnäitaja (inglise keeles International Roughness Index).

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

4.1.4. Katte paksust, tihedust ja jäävpoorsust kontrollitakse juhise joonise 1 kohaselt kattest võetud puurkehade abil või maaradari mõõtmisandmete põhjal. Puurkehade võtmisel peab arvestama asjaolu, et vuukidest võetakse üks proov iga 250 m järel. Puurkehad võetakse Inseneri, Töövõtja ja soovitavalt Tellija esindaja juuresolekul. Puurkehade võtmise alguspunkt lepitakse kokku. Puurkehade võtmise ajal koostatakse skeem, kus märgitakse puurkehade võtmise asukohad ja paksused. Skeem allkirjastatakse kõikide osalejate poolt. Hiljem lisatakse skeem kattekihi vastuvõtuakti juurde.

4.1.5. Kui asfalteerimistööde pindala on kuni 500 ruutmeetrit, peab puurproovid võtma ainult Tellija vastaval korraldusel.

Joonis 1. Kattest võetavate puurproovide skeem



Märkused:

- k - objekti algusest kuni proovivõtukohani ($k \leq 250$ m)
- s - proovivõtukohast kuni objekti lõpuni ($s \leq 250$ m)
-  - proov võetakse vuugi olemasolul sammuga 250 m sõltumata vuugi temperatuurist tihendamise ajal

4.1.6. 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.

4.1.7. Puuraugud taastatakse töödeks sobivate ilmastikuolude korral kolme tööpäeva jooksul peale puurkehade võtmist kas uuritava kihi ehitamiseks kasutatud materjali, külma parandusseguga või AC 12 surf tüüpi asfaltseguga, mille omadused valitakse juhise punkti 2.1.7. kohaselt.

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

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

4.1.10. 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 ja
- on Tellija nõusolek.

5. Tööde vastuvõtmine

Asfaltkatte kihid võetakse reeglina vastu kihtide 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).

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

123

124

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

201

202

203

204

205

206

207

208

209

210

211

212

213

214

215

216

217

218

219

220

221

222

223

224

225

226

227

228

229

230

231

232

233

234

235

236

237

238

239

240

241

242

243

244

245

246

247

248

249

250

251

252

253

254

255

256

257

258

259

260

261

262

263

264

265

266

267

268

269

270

271

272

273

274

275

276

277

278

279

280

281

282

283

284

285

286

287

288

289

290

291

292

293

294

295

296

297

298

299

300

301

302

303

304

305

306

307

308

309

310

311

312

313

314

315

316

317

318

319

320

321

322

323

324

325

326

327

328

329

330

331

332

333

334

335

336

337

338

339

340

341

342

343

344

345

346

347

348

349

350

351

352

353

354

355

356

357

358

359

360

361

362

363

364

365

366

367

368

369

370

371

372

373

374

375

376

377

378

379

380

381

382

383

384

385

386

387

388

389

390

391

392

393

394

395

396

397

398

399

400

401

402

403

404

405

406

407

408

409

410

411

412

413

414

415

416

417

418

419

420

421

422

423

424

425

426

427

428

429

430

431

432

433

434

435

436

437

438

439

440

441

442

443

444

445

446

447

448

449

450

451

452

453

454

455

456

457

458

459

460

461

462

463

464

465

466

467

468

469

470

471

472

473

474

475

476

477

478

479

480

481

482

483

484

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 naastrehvide 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
FI	Tera kuju, plaatsustegur, kategooria	EVS EN 933-3
F	Külmakindlus dest. vees, kategooria	EVS EN 1367-1
FNaCl	Külmakindlus NaCl lahuses, kategooria	EVS EN 1367-1

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 565:1990 R20, 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

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	Mg/m ³	EVS EN 12697-6
Erimass	Mg/m ³	EVS EN 12697-5
VMA	Skeletipoorsus, %	EVS EN 12697-8
V	Poorsus, %	EVS EN 12697-8
VFB	Pooride sideainega täidetud, %	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 segud)	EVS EN 12697-18
ITSR	Veepüsivus (kaudse tõmbetugevuse suhe), %	EVS EN 12697-12
Abr _A	Kulumiskindlus (vastpanu naastrehvide toimele), ml	EVS EN 12697-16A
S*	Marshalli stabiilsus, kN	EVS EN 12697-34
F*	Marshalli voolavus, mm	EVS EN 12697-34
normkoostis	Seguretsepti sisend- ja väljundnormkoostised	EVS-EN 13108-1

Segu lähtematerjalide osakaalud (täidab retsepti koostaja)

Täidab retsepti koostaja, vastavalt deklaratsiooni või nõude alusel

Täidab retsepti koostaja katsetulemuse alusel

47 Arväärtused retseptis on näidis

* tulevikus määratakse ainult lennuväljadel kasutatavatel segudel

Lisa 2 – Asfalteerimistöode vahetuse aruanne

ASFALDITÖÖVÕTU • PAVING WITH ASPHALT vahetuse aruanne • Shift report												
Leping nr: Contract:			Töövõtja: Contractor:						Kuupäev: Date:			
Tellija: Customer:			Tellija järelevalve: Supervision:						Kell: Time:			
Tee Nr. Road Nr.		Tee nimetus : Road Name:							Km - km		Kood: Code:	
Asfalditehas / Mixing plant:												
SEGU LAOTAMINE • PAVING												
Segu liik Mixture Type	Pikett Picket		v p (L/R)	Laius m Width	Segu kogus t Mix Amount	Kaetud m ² Coated Area			Kulu kg/m ² Actual Consumpt. Rate	Laotustemp °C Laying Temp		
	algus Start	lõpp End				Tee Road	Muud Other	Kokku Total		Max	Kesk. Average	Min
KÕLBMATU SEGU • UNQUALIFIED MIXTURE												
Segu liik Mixture Type	Kogus kg Amount	Pikett Picket	Põhjus Reason									
LISATÖÖD • ADDITIONAL WORKS:												
Kood: Code:	Töö liik : Type of the Work:	Ühik Unit	Kogus Amount	Ühiku hind Unit Price	Kokku Total							
SEGUPROOVID • SAMPLING:												
Proovi võttis Taken by	Võetud proovid Samples				Katseprotokolli number Results Record No.	Katsetaja Tested by						
	Nr.	Asukoht Place	Kell Time									
KRUNTIMINE, KUUMUTAMINE & FREESIMINE • TACK COATING, HEATING & MILLING:												
Saabunud sidealine Incoming Binder				Kasutatud sidealine ja/või laotatud m ² Used Binder and/or Layed Area								
Liik Type	kg	Saatedok Delivery Doc.	Liik Type	Kulunorm Consumpt. Rate	kg	S m ²	g/m	Kvaliteet Quality				
MUUD ANDMED VAHETUSE AJAL • OTHER INFORMATION :												
Temperat.:	+20 °C	Ilm Weather:	Pakseline									
Segisti töötas: Mixer Worked:	Katkestused ja põhjused: Interruptions and Reasons:											
Laotur töötas: Paver Worked:	Katkestused ja põhjused: Interruptions and Reasons:											
MÄRKUSED NOTES:												
Töövõtja Contractor:	(kuup. Date)	(nimi Name)	(allkiri Signature)									
Järelevalve Site Inspector:	(kuup. Date)	(nimi Name)	(allkiri Signature)									

Lisa 3 – Proovi võtmise protokoll

Protokoll numeratsioon: MMDD'n kus M – kuu; D – päev; n – jrk nr;

PROOVIVÕTU PROTOKOLL NR _____/____		PROOVIVÕTU KIRJELDUS	
		Proovivõtu kuupäev*: _____-vv00 Kellaeg*:	
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:			
		Eksperti nimi:	Allkiri:

LISA VÄLITOODE PROTOKOLLILE NR

PROOVIVÕTU ASUKOHA SKEEM

		Tootja esindaja:		Allkiri:
		Ekspert:		Allkiri:

* - kohustuslik väli.