

KATETE REMONDIMEETODITE VALIKUPÕHIMÕTTED

2012-16



Maanteeamet

Tallinn 2012

MÕISTED

Remont	Remontimise all mõeldakse käeoleva infomaterjali raames paikamist, roopa täitmist, ribapindamist, pritskillustikuga remontimist ja vuukimist.
Paikamine	Paikamise all mõeldakse käeoleva infomaterjali raames asfaldi-, mse- ja valuasfaltsegudega katete aukude ja vajumite täitmist.
Asfaltbetoonpaikamine	Asfaltbetoonsegu (AC, SMA) teostatav paikamine.
Valuasfaltpaikamine (MA-paikamine) Mehaaniliselt tihendatud valuasfaltpaikamine (MT-valuasfaltpaikamine)	Valuasfaltseguga teostatav paikamine. Valuasfaltpaikamine laoturiga, millega paikamissegu laotatakse ja tihendatakse (tasaseks pinnaks).
MSE-paikamine	Mustseguga teostatav paikamine.
Ribapindamine	Kattepinna säilitamine bituumensideaine ja täitematerjali üksteisele järgneva laotamise ja rullimise tulemusena.
Pritskillustikuga remontimine (Pkr)	Remondimeetod, mille korral AC, MSE- ja pinnatud kruusatee (edaspidi Pkt) - remontimiseks pritsitakse remonditavasse kohta bituumensideaine ja täitematerjali segu.
Roopa täitmine	Remondimeetod, mille korral remonditakse tee ristsuunalisi ebatasasusi (näiteks roopaid ja vajunud katte servi)
Rooparemix	AC- ja SMA-katete roobaste täitmismeetod, mille korral roopa kohal teepind kuumfreesitakse. Freesimise ajal segatakse vajalik AC või SMA lisasegu freesitud seguga, seejärel segu laotatakse ja tihendatakse (vajadusest lähtuvalt lisatakse sideaine).
Rooparemo	MSE-katete roobaste täitmismeetod, mille korral roopa kohal teepind freesitakse ning vajalik lisasegu ja lisasideaine segatakse freesitud katteseguga freesimise ajal, seejärel segu laotatakse ja tihendatakse.
Möss	Pindamismöss on külmalt segatud peeneteraline vedel mörditaoline segu, mis koosneb kindla terakoostisega killustikust (erinevad segud vahemikus 0-8 mm), bituumeemulsioonist, fillerist ja lisanditest.
Laiendamisega vuukimine	Asfaldipragude remontimise meetod, mille korral prao ristlõikele antakse korrapärane geomeetriline kuju, puhastatakse, kuumutatakse ja täidetakse vuukimisainega, millel on madalatel temperatuuridel hea nakkuvus ja venivus.
Valuvuukimine	Asfaldipragude remontimise meetod, mille korral pragusid ei eeltöödelda enne vuukimist, vaid vuukimisaine valatakse või pihustatakse düüsi kaudu tolmust puhastatud prakku.
Seguvuukimine	Asfaltkattes olevate laiade pragude ja väikese pindalaga lagunenenud kohtade remontimise meetod, mille korral kahjustatud ala remonditakse kuuma asfaldiseguga.

Sisukord:

Mõisted.....	2
1. SISSEJUHATUS.....	4
2. KATENDITE KAHJUSTUSED	5
2.1. ÜLDIST	5
2.2. KAHJUSTUSTE ESINEMISVORMID.....	5
2.2.1. <i>Pikisuunalised ebatasasused</i>	6
2.2.2. <i>Põiksuunalised ebatasasused</i>	6
2.2.3. <i>Avatud kohad, lagunenud kohad ja augud</i>	6
2.2.4. <i>Võrkpraod</i>	7
2.2.5. <i>Praod</i>	7
3. TEOSTUSAEG JA REMONDIMEETODI VALIMINE	8
3.1. TEOSTUSAJA JA MEETODI VALIMISE ALUSED	8
3.2. PÜSIV REMONTIMINE	8
3.3. AJUTINE REMONTIMINE	9
3.4. REMONDITÖÖDE KIIRELOOMULISUSE KRITERIUMID	9
3.5. REMONDIMEETODI VALIMINE	11
4. REMONDIMEETODID.....	15
4.1. ÜLDIST	15
4.2. LIIKLUSOHUTUS	16
4.3. ASFALTBETON PAIKAMINE	16
4.4. VALUASFALTPAIKAMINE	17
4.5. MT-VALUASFALT PAIKAMINE	18
4.6. MSE- PAIKAMINE	19
4.7. RIBAPINDAMINE	20
4.8. PRITSKILLUSTIKUGA REMONTIMINE (PKR).....	22
4.9. ROOPA TÄITMINE	23
4.9.1. <i>Üldist</i>	23
4.9.2. <i>Rooparemix</i>	24
4.9.3. <i>Rooparemo</i>	25
4.10. Möss.....	26
4.11. PRAGUDE REMONTIMINE.....	27
4.11.1. <i>Üldist</i>	27
4.11.2. <i>Laiendamisega vuukimine</i>	28
4.11.3. <i>Valuvuukimine</i>	29
4.11.4. <i>Seguvuukimine</i>	30
5. KVALITEEDINÕUDED	31
5.1. ÜLDIST	31
5.2. MATERJALIDE KVALITEEDINÕUDED.....	31
5.2.1. <i>Sideained</i>	31
5.2.2. <i>Täitematerjalid</i>	32
5.3. PAIKAMISESEGUDE KVALITEEDINÕUDED	32
5.4. SEGAMISAEG JA – TEMPERATUUR	33
5.5. VALMIS PAIGA KVALITEEDINÕUDED	34
5.5.1. <i>Kvaliteedi ühtlus</i>	34
5.5.2. <i>Jäävpoorsus</i>	34
5.5.3. <i>Haardetegur</i>	34
5.5.4. <i>Tasasus</i>	35

1. Sissejuhatus

Katete remondimeetodi valikupõhimõtted on **soovituslikuks** kasutamiseks, et remondimeetodi valikuga saavutada optimaalne tulemus ning hoida teekate liikluse jaoks piisavalt tasase ja tervena. Remondimeetodite all mõistetakse väiksemaid remonte, eelkõige katete paikamist (va ülekatted, kate täislaiuses remixid), ribapindamist ning roobaste ja pragude täitmist. *Valikupõhimõtted* on koostatud Soome ja Eesti kogemuste põhjal.

Remondimeetodite rakendamisega on võimalik katendi kapitaalremondi edasilükkamine hilisemale ajale. Remondimeetodite rakendamise ulatusele seab piiri kulude ja saavutatava kasu vahekord. Juhul kui tee tasasus ja muu seisukord ei võimalda paikamise, ribapindamise ja roobaste täitmisega tee seisukorda säilitada või on see liiga kulukas, tuleb planeerida uue katendi paigaldamine. Remondimeetodeid on mitmeid, kui valida neist antud olukorrale sobivaim, on enamikel juhtudest võimalik pikendada katendi eluiga. Olukorrad, kui remondimeetoditest ei piisa, on näiteks järgnevad:

- kate on ulatuslikult kulunud,
- kate on libe,
- kogu teelõik on ebatasane,
- tee kandevõime on ebapiisav.

Katendi seisukorra regulaarne kontrollimine on tähtis osa remondi ettevalmistamises. Vajaduse korral kasutatakse eriseadmeid, näiteks kulumisroobaste sügavuse, tee ebatasasuse, põikkalde ja haardeteguri mõõtmiseks.

Remondiks valitud aeg (kiireloomulisus, aasta-aeg) on seotud kahjustuse tüübi ja meetoditega, mida on võimalik kasutada. Üldpõhimõtteks on see, et kahjustusi tasub parandada **aegsasti**, kui need on veel väiksed ja ohutud. Ennetav remontimine annab sageli kvaliteedilt ja majanduslikult parema lõpptulemuse kui laiaulatuslik ajutine kehvades tingimustes remontimine.

Katete remondimeetodite valikupõhimõtetes ei käsitleta katete täislaiuses taastusremonti, mida tuleks rakendada juhul, kui aukude suure hulga tõttu ei tasu neid enam käsitsi paigata või kui kate on kulumise tagajärjel kahjustunud kogu sõiduraja laiuses või kui tee ebatasasus eeldab kate taastusremonti.

Uue katendi paigalduse vajadusel tuleb katend projekteerida vastavalt "Elastsete teekatendite projekteerimise juhendile". Nõuded asfaltkatenditele ning materjalidele on esitatud "Asfaldist katendikihtide ehitamise juhises".

2. Katendite kahjustused

2.1. Üldist

Katendi kahjustuse all mõistetakse siin kõiki teepinna vormimuutusi, pragusid ja teisi liiklust häirivaid, ohustavaid või tee struktuuri ohustavaid vigu teekattes. Kahjustusteks loetakse ka ebatasasusi ning kaldevigu, mis põhjustavad vee kogunemist katte pinnale.

Kahjustuste põhjusteks on näiteks liikluskoormus, ilmastikutingimused, läbikülmumine, nõrk kandevõime, materjali- või töövead või paigaldusmeetod, karestamata jätmine ning materjalide vananemine. Remondimeetodi valimisel tuleb teha kindlaks kahjustuse peamine põhjus, eriti kui kahjustus on tekkinud läbikülmumise või nõrga kandevõime tõttu. Katendi kahjustuse taastekkimise vältimiseks tuleb püüda parandada kohalikud kahjustuse põhjustanud teekonstruktsiooni vead.

Kuna pidevalt üleniiskunud seisund kiirendab teekatendi kahjustumist, saab mitmete kahjustuste tekkimist teehooldusega vältida või aeglustada. Katte pinna kuivatamiseks eemaldatakse näiteks teeservadest kõrgendid (vallid) ja lükatakse kevadtalvel katet märjana hoidvad lumevallid lumesahaga nõlvadele laiali.

Tee ühes kohas võib esineda mitu erinevat kahjustust samaaegselt. Näiteks tee vajum, mille tagajärjel on tekkinud võrkpraod, võib viia katendi lagunemiseni. Kahjustust nimetatakse suurima kahju põhjuse ilmnemiskuju alusel. Lisaks kahju suurusele tuleb anda hinnang ka kahju põhjusele, et saaks valida õige ja püsivate tulemustega remondimeetodi. Üha uuesti korduvate kahjustuste puhul tuleb(ks) läbi viia katendi- või geotehniline eriuuring.

2.2. Kahjustuste esinemisvormid

Katendite kahjustusi jagatakse vormi, tekkepõhjuse ja kahjustatud koha alusel järgmistesse rühmadesse:

Peamiselt liiklust häirivad kahjustused:

1. Pikisuunalised ebatasasused (vajumid, kerked),
2. Ristsuunalised ebatasasused (roopad, teeserva vajumid).
3. Lagunenud kohad,
4. Augud,
5. Libedad kohad,
6. Vee kogunemiskohad.

Peamiselt tee struktuuri halvendavad kahjustused:

1. Katte avatus,
2. Võrkpraod,
3. Praod.

2.2.1. Pikisuunalised ebatasasused

Tee pikisuunalisteks ebatasasuteks on tavaliselt lainjad vajumid, lühikesed külmumisest vms tingitud kerked või järsud astmed, mis on seotud vanale katendile või muule katendikonstruktsioonile üleminekuga. Enamasti tekivad pikisuunalised

ebatasasused katendi deformeerumise, teekonstruktsiooni järeltihenemise, aluse läbikülmumise või töövigade tagajärjel.

2.2.2. Põiksuunalised ebatasasused

Põiksuunalisteks ebatasasusteks on kas katendi kulumis- või deformeerumisroopad (pilt 1) või katendi kujumuutused rattaroobaste kohal või katendi servas. Kulumise kiirust mõjutavad muuhulgas katendi materjalid ja nende koostis, liiklustihedus ja sõidukiirus antud teel. Kulumisroobaste vormi mõjutavad muuhulgas tee laius ja loogelisus. Kitsal ja sirgel teel tekib sõiduroobaste vahele selge vall, samas kui lai või loogeline tee kulub ühtlasemalt kogu sõiduraja laiuses. Raskeliikluse põhjustatud deformatsioonid tekivad sooja ilmaga, kui sideaine on tee tingimuste suhtes liiga pehme, liigeldakse täpselt sama sõidujälge mööda või pidurdusjõududest ja veokite seismisest tekkivast staatilisest koormusest ristmike läheduses.



Pilt 1. Deformatsiooniroopad asfaltkattes.

2.2.3. Avatud kohad, lagunenenud kohad ja augud

Avatud kohti võib tekkida katte pinnale näiteks siis, kui segu komponendid jaotuvad ebaühtlaselt katte laotamise ajal või kui peenmaterjalist ja bituumenist moodustunud kiht kulub katte pinnalt.

Lagunemine tähendab täitematerjali eraldumist kattest. Lagunemisega tekib vähehaaval auk, mis võib olla ulatuslik ja laugjate servadega või väike ja teravate servadega (nt servast murdumine). Laugjad servad häirivad liiklust küll vähe, kuid lagunemine laieneb üldiselt kiiresti. Augud on teravate servadega kaugemale arenenud lagunemiskohad, mis esinevad sageli mitmekesi lähestikku.

Lagunemine võib toimuda mitmel põhjusel: katte segu komponentide ebaühtlane jaotumine, liiga väike sideaine sisaldus, puudulik kruntimine, liiga õhuke kiht võrreldes tera maksimaalse suurusega, segu puudulik külmakindlus, vuukide puudulik tihendamine, halvad ehitustingimused, teekattelt puudulik

vete äravool või vead alustes. Serva murdumiste lisateguriks on kindlustatud teepeenra puudumine.

2.2.4. Vörkpraod

Vörkpraod on mitmenurgalised rebendid, mida esineb eriti sageli ühekihilistes katetes, pilt 2. Tavaliselt on vörkpragude põhjuseks puudulik kandevõime või liiga suur peenmaterjali sisaldus katte all olevas sidumata kandvas kihis. Vörgu silma suurus näitab ligikaudselt, kui sügaval nõrk koht paikneb. Väike, alla 150 mm suurune vörgusilm viitab kõige kõrgema, sidumata kihi nõrkusele. Vörkpraod kui sellised ei häiri liiklust, kuid sageli muutuvad praod kiiresti tihedamaks ja sellisel juhul hakkab tee osade kaupa lagunema.



Pilt 2. Vörkpraod MSE-kattes

2.2.5. Praod

Pragusid tekib nii teega põiki- kui pikisuunas ja ka diagonaalselt sõiduraja erinevates osades. Pikipragu tekib juhul, kui sõiduraja keskosa külmakerked on servadest suuremad. Põikprao põhjuseks on peamiselt katendi või katendi struktuuri kahanemine madalatel temperatuuridel. Katendi konstruktsioonist tulenevad praod on sügavamad ning võivad ulatuda nõlvani välja. Pikisuunalised ja diagonaalsed praod tekivad tavaliselt ebaühtlase külmumise ja vajumise tõttu ning lisaks ka liiga järskude nõlvakallete tõttu.

3. Teostusaeg ja remondimeetodi valimine

3.1. Teostusaja ja meetodi valimise alused

Katte remontimine aitab pikendada katendi eluiga. Teele uue katte paigaldamine on otstarbekas alles siis, kui piisavalt suur osa objektist on halvas seisundis või kui katendi paigaldamisele on mõni muu põhjendus, nagu näiteks vananenud pinna uuendamine, katte profiili parandamine või kandevõime suurendamine. Kvaliteetse ja ennetava remontimisega on võimalik katendi kestvust pikendada ja tagada piisavalt head liiklustingimused.

Remontimise kvaliteedile ning kvaliteedi edasiarendamisele tuleb ja tasub keskenduda. Ennetamine, õige remondimeetodi valimine ja kvaliteetne ning õigeaegne remontimine tagab katendi kestvuse.

Remonditud koht peab kvaliteedilt (liigeldavuse omadustelt) vastama olemasoleva katte omadustele nii uuna kui kulunult. Liiklusmugavuse ja ohutuse tagamiseks tuleb aukude teket ennetada õigeaegse hooldamisega.

3.2. Püsiv remontimine

Püsiv remontimine kavandatakse ajaliselt kas tavapärasele remonditööde perioodile või teostatakse ennetava remontimisena, millega välditakse katendi kahjustumist väga halva seisundini, ja/või ajutise paiga paigaldamisena kehvades tingimustes.

Ennetava remontimise all mõistetakse tegevust, millega parandatakse tekkima hakkavad augud ja lagunened kohad, remontides katet heades tingimustes.

Ennetava remondiobjekti valimine eeldab teepinna seisukorra jälgimist ja selle tundmist. Tekkivatele vigastustele, uutele pragudele ja väikestele aukudele tuleb tähelepanu pöörata eriti siis, kui valmistatakse ette ennetavat remonditegevust. Väikesed vigastused, mille kaudu tungib vesi katendisse või selle alla, laienevad märgades ja külmades tingimustes kiiresti. Need võivad viia remondini, mis teostatakse laialulatuslikult või ebasoodsal ajal, nõrga kvaliteedi ja suurte aastakulutustega.

Eriti vähese liiklusega teedevõrgustikus tasub avatud pinda, tekkivat lagunemist ja väheseid võrkpragusid remontida juba varakult nt ribapindamise meetodil ja lükata ennetavate remondimeetmete abil uue katte paigaldamise ajahetke edasi. See on otstarbekas eriti nendel objektidel, kus tee kahjustumine ei toimu kiiresti.

3.3. Ajutine remontimine

Ajutine remontimine tähendab meedet, millega kahjustunud katendikoht remonditakse nii, et paigatud koht teel püsib turvalises ja liigeldavas seisukorras seni, kuni seda saab soodsates ilmastikutingimustes remontida püsivalt.

Ajutist remontimist kasutatakse, kui tuvastatud kattevigastus on liiklusele ohtlik, mõjutab oluliselt sõidumugavust või laieneb kiiresti ning püsiva meetodiga remontimine pole koheksel võimalik.

Ajutist remontimist püütakse vähendada ennetavate remonditööde abil.

Külmades ja niisketes tingimustes võib kasutada ka aluspinna soojendamist. Avari- ja ajutise remondi korral võib soovitatavatest ilmastikutingimustest kõrvale kalduda, kuid sellisel juhul ei täida remontimine alati kõiki samu kvaliteedikriteeriume kui heades tingimustes tehtud töö.

Ajutiseks remontimiseks ei ole soodsaid remontimise meetmeid, kui võrrelda nende tööde kulusid ennetava remontimise kuludega. Ajutine remontimine tuleb samuti teostada hoolikalt ja remontimise aja ilmastikutingimuste suhtes võimalikult sobivate meetoditega.

3.4. Remonditööde kiireloomulisuse kriteeriumid

Remonditöö tuleb kavandada võimalikult soodsale ajale ühelt poolt nii kahjustuse suuruse ja laienemiskiiruse aspektist, teisalt remontimismeetodi ja kulutuste seisukohast.

Kui talvisel perioodil tuvastatud kahjustuse remontimiseks pole kiiret (pole liiklusele ohtlik, sõidumugavust oluliselt häiriv või kiiresti laienev), kavandatakse remontimine ressurside seisukohalt sobivaimaks ajaks, tavaliselt muu katendiprogrammi realiseerimise ajaks.

Remondi kiireloomulisus on jagatud 5 kategooriasse:

I Ohtlikud defektid, näiteks:

- teel augud läbimõduga üle 200 mm ja sügavusega üle 50 mm ning praod laiusega üle 50mm
- selgelt sõiduki vigastamisohuga kahjustus, aste või külmakerge katendis

Riigi põhimaanteedel ja sildadel tuleb rakendada võimalusel kohest remontimist, sõltumata aastaajast. Vajadusel rakendatakse ajutist remondimeetodit.

II Sõidumugavust oluliselt häirivad defektid, näiteks:

- teel augud läbimõduga alla 200mm ja sügavusega kuni 50mm ning praod laiusega üle 20mm, teekatte murenemine sügavusega üle 25mm
- katendi deformatsioon, külmakerge või muu, nt silla pealesõitudel asuvad üle 20 mm kõrguste erinevused, mille suhtes tavaliiklus peab selgesti ettevaatlik olema

Riigimaanteedel ning sildadel remontimine ja külmakergete tasandamine tuleks läbi viia võimalusel koheselt peale kahjustuse teket.

III Kiiresti laienevad defektid, näiteks:

- lagunemine
- augud
- tihedad võrkpraod
- lombid katendi pinnal, teepeenral.

Remonditakse niipea, kui on võimalik kasutada püsiva remondi meetodit, tavaliselt kevadel. Tekkivaid kahjustusi püütakse ennetada ja remontida enne talve saabumist

IV Aeglaselt laienevad defektid, näiteks:

- väiksemad pikisuunalised ebatasasused
- roopad jms ristsuunalised ebatasasused, kulumine
- üksikud võrkpraod
- praod, väiksed kalde- ja kõrguste erinevused
- vormivead.

Remonditakse vajaduse korral ennetava remontimise teel tavalisel katendite ehitamise hooajal, eelistatavalt hooaja alguses (maikuus-juunis)

V Muud defektid, näiteks:

- väikesed kalde- ja kõrguste erinevused
- vormivead.

Remonditakse vajaduse korral tavapärasel katendite ehitamise hooajal

Kõikide remondimeetodite osas on parimaks aastaajaks tavapärane katendite ehitamise hooaeg. Temperatuuri ja kuivuse osas on kõige nõudlikumaks meetodiks ribapindamine, kõige vähemnõudvateks valuasfalt-paikamine ja MSE-paikamine. Ilmastikust tingitud piirangud on esitatud üksikasjalikumalt tabelites 1 ja 2.

3.5. Remondimeetodi valimine

Remondimeetod valitakse põhimõtteliselt nii, et piisavalt hea lõpptulemuse saaks saavutada võimalikult väikeste kulutustega. Piisavalt hea tulemus tähendab katetel peaaegu sama taset ja tihedust nagu algsel kattel, paikamisel ja vuukimisel ülejäänud katendile sarnast tervet seisukorda ja taset ning rahuldavat välimust.

Meetodi valimist mõjutab muuhulgas järgnev:

1. Kulumiskihi tüüp (enamasti AC, SMA või MSE)
2. Kahjustuse esinemisvorm ja põhjus
3. Tee liiklussagedus
4. Hinnang kahjustuse suurenemisele (tekkivad kahjustused remonditakse püsival meetodil heades tingimustes enne talve).
5. Remondi kiireloomulisus (kas tuleb teostada ebasoodsates tingimustes).
6. Uue katendi paigaldamise tõenäoline toimumisaeg.
7. Remondimeetod või materjal ei tohi segada hiljem läbiviidava uue remondi jaoks valitud meetodit.

Võimalus on valida mitme meetodi vahel. **Lõplik meetod valitakse majanduslike võrdluste alusel**, arvestades muuhulgas järgmiste asjaoludega:

1. Käsituses olevad ressursid
2. Eeldatav maksumus
3. Muud aspektid (kestvus, liiklusohutus, meetodi sobivus remonditööks antud objektile jms)

Asfaltbetoonkatteid võib remontida järgmiste meetoditega:

- *roopa täitmine*: sügavate kulumisroobaste täitmiseks,
- *asfaltbetoonpaikamine* (käsitsi või laoturiga): enamike kahjustustüüpide paikamiseks. Suvel teostatud asfaltbetoon paikamine on hilisema remondi seisukohalt paremaks lahenduseks kui talvel läbi viidud valuasfaltpaikamine.
- *valuasfaltpaikamine* (käsitsi või laoturiga): peamiselt aukude ja muude väiksema pindalaga kahjustuste paikamiseks. Valuasfalt ei sobi roobaste paikamiseks objektidel, mida hiljem remonditakse remix meetodil,
- *MT-valuasfaltpaikamine*: aukude, aukude seeria ja pragude paikamiseks,
- *Ribapindamine*: lagunenenud või libedate kohtade remontimiseks, võrkpragude ja väikeste pragude remontimiseks;
- *pritskillustikuga remontimine*: aukude, pragude ja väikse pindalaga võrkpragude paikamiseks, lisaks bituumeni käsitsi killustikuga katmine (immutusmeetod);
- *MSE-paikamine*, ajutine paikamine;
- katendi paikamiseks välja töötatud erisegud, mis ei ole kajastatud juhendmaterjalides. Nende puhul tuleb tellijale esitada selgitus kasutatavate materjalide ja töömeetodite kohta ning kasutatavate materjalide vastavus- või

toimivusdeklaratsioonid ja sertifikaadid. Erisegu peab sobima kavandatud kasutuskoha ja tingimustega. Segu ei tohi olla tervisele ohtlik paigaldamise, kasutamise või järgneva remondimeetme ajal. Näiteks võivad elastsed polüuretaanist vuugisegud remix töö käigus kuumutamisel moodustada mürgiseid gaase või freesimise käigus eralduda niitidena, mis takerduvad freesi terade külge. Segud ei tohi takistada hilisemat taaskasutust või omada kahjulikku mõju hilisema kuumtöötusega remontimise käigus, millest tuleb tellijat teavitada.

Tabelis 1 esitatakse AC- ja SMA-katete erinevat tüüpi kahjustuste remontimiseks sobivad soovituslikud meetodid. Tabelis 2 on vastavad meetodid MSE- ja Pkt-katetele. Meetodi soovituslikkus tähendab, et lõpptulemus on kahjustuse tüübi suhtes ligikaudu õiges vahekorras.

Esitatud soovitused ilmastikutingimuste suhtes tähendavad iga meetodi jaoks sobivaid häid ilmastikutingimusi, mille puhul on kvaliteedi saavutamine üldiselt võimalik. Kuna kulud varieeruvad oluliselt nii ilmastikust kui nt töö ulatuslikkusest sõltuvalt, tuleb lõplik valik paikamismeetodi osas teha täpsema kulude võrdluse alusel.

Asfaltkatendite pragude remontimise meetodi valimine sõltub prao laiusest ja kujust ning sellest, kui pikaajalist kestvust soovitakse saavutada.

Tabel 1. AC- ja SMA-katete remondimeetodi valimine

Märkide tähendused:

1 = esmajärguline meetod

2 = teisejärguline meetod

(2) = erandkorras või kiireloomuliseks remontimiseks

sobiv meetod

x = sobib kasutamiseks

0 = ei sobi kasutamiseks

(x) = sobib kasutamiseks erandolukorras või ajutiselt

		Roopa täitmine	AC-paikamine käsitsi	AC-paikamine laoturiga	MA-paikamine	MT-valuasfaltpaikamine	Ribapindamine	Pritskillustikuga remontimine	MSE-paikamine või sarnane	Laiendamisega vuukimine	Valuvuukimine	Seguvuukimine	Möss
Pikisuunalised ebatasasused	vajumid	0	2	1	(2)	(2)	0	0	(2)	0	0	0	2
	kerked	0	1	1	(2)	(2)	0	0	(2)	0	0	0	0
	astmed	0	1	1	(2)	(2)	0	0	(2)	0	0	0	0
Põikisuunalised ebatasasused	sõiduroopad	1	0	2	(2)	(2)	(2)	(2)	0	0	0	0	1
	servavajumid	1	(2)	1	(2)	(2)	(2)	(2)	0	0	0	0	2
Lagunemine		1	(2)	1	1	1	2	2	(2)	0	0	0	1
Augud		0	1	2	1	1	2	2	(2)	0	0	0	0
Pinna avatus		2	0	(2)	2	2	1	1	0	0	0	0	1
Võrkpraod	tihedad (150 mm)	1	2	1	(2)	2	2	2	0	0	0	0	1
	harvad (> 150 mm)	1	0	1	(2)	2	0	0	(2)	0	0	0	1
Praod	laius üle 20 mm	2	(2)	0	(2)	1	2	2	(2)	(2)	(2)	1	0
	laius 10 – 20 mm	2	(2)	0	(2)	2	2	2	(2)	1	2	(2)	0
	laius alla 10 mm	0	0	0	0	0	0	0	0	1	(2)	0	0
Meetodi sobivus erinevale liiklustihedusele													
< 1500 autot/ööp.		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1500...6000 autot/ööp.		x	x	x	x	x	x	x	0	x	(x)	x	x
> 6000 autot/ööp.		x	x	x	x	x	(x)	(x)	0	x	(x)	x	x
Meetodi sobivus märja pinnaga (pikka aega kestvad sademed) või talvel ning temperatuuritingimus													
Vihmase ilmaga kasutamine		0	0	0	x	(x)	0	0	0	0	0	0	(x)
Talvisel ajal kasutamine		(x)	(x)	0	x	x	0	0	0	(x)	(x)	(x)	0
Aluse minimaalne temperatuur varjus, °C		-5°	0°	5°	-10°	-10°	10°	10°	5°	0°	5°	0°	5

Tabel 2. MSE- ja Pkt-katete remondimeetodi valimine

Märkide tähendused: 1 = esmajärguline meetod

2 = teisejärguline meetod

(2) = erandkorras või kiireloomuliseks remontimiseks sobiv meetod

0 = ei sobi kasutamiseks

x = sobib kasutamiseks

(x) = sobib kasutamiseks erandolukorras või ajutiselt.

		Roopa täitmine	MT-valuasfalt-paikamine	Vana MSE eemaldamine, segu lisamine laoturiga	MSE-segu lisamine seotud alusele	MSE-paikamine käsitsi	Ribapindamine	Pritskillustikuga remontimine	MSE + killustikpaikamine	Seguvuukimine	Möss
Pikisuunalised ebatasasused		(2)	(2)	1	0	(2)	0	0	(2)	0	2
Põikisuunalised ebatasasused	sõiduroopad	1	0	1	2	0	0	0	(2)	0	1
	servavajumid	1	0	1	2	0	0	0	2	0	2
Lagunemine		1	1	1	2	1	2	1	1	0	1
Augud	üksikult	0	1	0	0	2	2	1	1	0	1
	tihedalt	1	1	2	0	2	2	2	1	0	1
Pinna avatus		1	(2)	1	1	1	1	1	1	0	1
Võrkpraod		1	2	0	2	1	1	1	2	0	1
Praod		1	1	2	(2)	1	0	0	2	1	0
Meetodi sobivus erinevale liiklustihedusele											
< 1500 autot/ööp		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1500 autot/ööp		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Meetodi sobivus märja pinnaga (pikka aega kestvad sademed) või talvel ning temperatuuritingimus											
Vihmase ilmaga kasutamine		0	(x)	0	0	0	0	0	0	0	(x)
Talvisel ajal kasutamine		(2)	x	0	0	0	0	0	0	(2)	0
Aluse minimaalne temperatuur varius, °C		-5°	-10°	10°	5°	-5°	10°	10°	10°	-5°	5

Liiklust häirivad põiksuunalised praod, lagunevad praod ning sõidurajal olevad diagonaalsed ning pikisuunalised praod remonditakse tabelite 1 ja 2 soovitude alusel. Keskmise laiusega praod remonditakse

- laiendamisega vuukimisega, kui remonditud koht peab püsima mitmeid aastaid või
- valuuvuukimisega meetodil, kui piisab sellest, et remonditud pragu püsib tervena ühe talvise perioodi jooksul.

Pragude kaudu pääseb tee konstruktsiooni palju vett ja peenosiseid, mis tõstavad pragude servad miinuskraadidel ülespoole, tekitades püsiva ebatasasuse.

Kiireloomulisuse remondikategooriate IV – V pragusid pole tingimata vaja remontida. Valuuvuukimisemeetodil teostatud parandused on lühiajalised (vuuk laguneb enne järgmist kevadet). Muud vuukimisemeetodid on kallimad, kuid aastakulutuste arvestuses võivad need siiski olla soodsad, juhul kui nende abil saab uue teekatendi paigaldamist edasi lükata.

Pragude remontimine planeeritakse eelistatavalt katendite paigaldamise hooaja algusesse. Valuuvuukimine tuleks viia läbi kevadel, kui praod on avatud. Juhul kui võib karta kahjustuse kiiret laienemist, võib töö viia läbi ka kevadtalvel. Pikivuukide ja teekatemärgistuse kohal asuvate pikivuukide remontimine tuleb viia vähemalt kaks nädalat enne teekatte markeerimistööd.

Asfaltkatendi pragude vuukimiseks kasutatakse bituumseid materjale sellepärast, et nende keemiline sobivus asfaldiga on hea ja nad ei takista katendi taaskasutust. Vuukimismaterjalilt nõutav nake ja venivus madalatel temperatuuridel sõltub praod remondi tulemuse taotletavast kestusest ja ilmastikutingimustest remonditavas kohas (talvine miinimumtemperatuur). Vuukimisaine ei tohi vuugipraost välja valguda.

4. Remondimeetodid

4.1. Üldist

Remondimeetoditest kasutatakse paikamist eelkõige aukude ja vajumite täitmiseks.

Remondi kvaliteedi eesmärgiks on saavutada remonditud koht, mis on terve, vana katendiga võrdväärne ning kulub hiljem sama kiiresti. See eeldab üldjuhul defektse kattematerjali eemaldamist ja asendamist uue, hästi tihendatava/tiheneva materjaliga, mis nakkub hästi vana kattega. Ühenduskoht mõjutab paiga püsivust, mistõttu tuleb paigatava koha servad sageli vormida korrapäraseks, pinda tuleb töödelda, kuni see on terve ja servad teravad, ning võimalusel kuumutada parema tulemuse saavutamiseks. Lisaks on korrapärane vorm oluline ka välimuse seisukohalt.

Paikamistöö tuleb teostada hoolikalt ka siis, kui paigatav pind on väike. Ka käsitsi paikamise õnnestumine eeldab õiget segukogust, piisavat tihendamist ning vuugikohtade hoolikat vormimist ja viimist paigaga külgneva kattega samale kõrgusele. Töö jäljed puhastatakse ja lahtine täitematerjal pühitakse katte pinnalt harjaga ära. **Remonditööde käigus ei tohi teha pikisuunalisi vuuke sõidujälgedele kohale.** Remonditavale pinnale seatud temperatuurinõuded on toodud tabelis 6.

4.2. Liiklusohutus

Teel remonttöid tehes peab lähtuma kehtivast Majandus- ja kommunikatsiooniministri määrusest “*Liikluskorralduse nõuded teetöödel*”.

4.3. Asfaltbetoonpaikamine

4.3.1. Üldist

Asfaltbetoonpaikamine (AC-paikamine) on asfaltbetoonseguga teostatav paikamine. AC-paikamine toimub väiksemahulistel töödel käsitsi, suurematel mehhaniseeritult.

AC-paikamine sobib nii tehniliselt kui kulude poolest enamike kahjustustüüpide remontimiseks (vaata tabel 1). Piiranguid võib siin seada asfalditehase kaugus ning see, kas segu on väljaspool tegelikku katenditööde hooaega saadaval.

4.3.2. Meetodid

Käsitsi meetod (pilt 3)

1. Alus tuleb vajaduse korral kuivatada.
2. Paigatava ala servad lõigatakse, saetakse või freesitakse vertikaalseks vähemalt 20 mm sügavuselt ja vuugid vormitakse võimalikult sirgeks.
3. Lahtine materjal eemaldatakse ja sidumata alus tihendatakse.
4. Seotud alus krunditakse ühtlaselt teebituumeni või bituumenemulsiooniga (0,2-0,3 kg/m²). Sobiv kogus katab kogu paigatava pinna, kuid ei voola maha ega moodusta lompe. Kruntimise asemel võib kasutada infrapunakuumutit, millega kuumutatakse alus u. 100°C-ni. Lahtist leeki ei tohi paigatava pinna ega selle servade kuumutamiseks kasutada. Bituumenit ei tohi üle kuumutada. Juhul kui alus on sidumata, kantakse kruntimisainet ainult vana katte servadele.
5. Segu laotatakse käsitsi vajalikus koguses.
6. Paik tihendatakse sobivate tihendusseadmetega.
7. Paiga ja sellega ühendatud katte vuugikohti töödeldakse u. 100 mm laiuselt teebituumeni või bituumenemulsiooniga ning kaetakse tardkivisõelmetega.



Pilt 3. Asfaltbetoonpaikamine käsitsi meetodil

Laoturiga paigaldamise meetod

1. Paigatava ala algusesse ja lõppu lõigatakse, saetakse või freesitakse püstloodne põikvuuk, mille sügavus on vähemalt 20 mm. Kui paikamiskoht on vanast kattest kitsam, tuleb teha ka pikivuugid, mis lõigatakse, saetakse või freesitakse teega samas suunas.

2. Sidumata alus tasandatakse ja tihendatakse plaatvibraatori või valtsrulliga. Seotud aluselt eemaldatakse lahtine materjal masinaga või käsitsi harjates.
3. Seotud alus krunditakse, kandes sellele teebituumenit või bituumenemulsiooni (0,2-0,3 kg/m²). Sobiv kogus katab kogu paigatava pinna, kuid ei voola maha ega moodusta lompe. Kruntimiseks kasutatakse gudronaatorit või kitsastes kohtades töötatakse käsitsi. Kui alus on sidumata, kantakse krunti ainult vana katte servadele.
4. Segu laotatakse mehaaniliselt koguses, mis vastab kavandatavale kihi paksusele ja tasasuse nõuetele. Vuugikohtades tuleb vana katte serva kuumutada või kruntida nii, et segu nakkub tugevalt serva külge.
5. Segu tihendatakse rullimisega. Vuugikohtades tuleb segu eriti hoolikalt tihendada.



Pilt 4 Mehhaniseeritud asfaltbetoonpaikamine

4.3.3. Materjalid

Asfaltbetoonpaikamisel kasutatakse materjalina *Asfaldist katendikihtide ehitamise juhisele* vastavat kattesegu AC surf 8 ... AC surf 16. Maksimaalne tera suurus valitakse selline, mis vastab ligikaudu vana katte maksimaalsele tera suurusele. Standardse paksusega paikamisel võib kuumutamata aluse maksimaalne tera suurus olla kuni pool kihi paksusest.

Käsitsi laotatavates segudes kasutatakse sideainet 0,1-0,2% rohkem kui masinaga laotamisel. Muus osas valmistatakse segu *Asfaldist katendikihtide ehitamise juhises* toodud nõuete järgi.

Uus kate seotakse asfaldist aluskihiga teebituumeniga või emulsiooniga (N: C50B3 jääva bituumeni kulunorm 0,15-0,25 kg/m²). Kui asfaldist aluskihti on kuumutatud, pole kruntimine vajalik.

4.4. Valuasfaltpaikamine

4.4.1. Üldist

Valuasfaltpaikamine (MA-paikamine) sobib ennekõike tiheda liiklusega teedel ja sildadel esinevate aukude, väiksema pindalaga lagunemiste ja lohkuude ning väiksemate ebatasasuste parandamiseks.

4.4.2. Meetod

Valuasfaltpaikamine (MA-paikamine) teostatakse tavaliselt käsitsi või kelguga, pilt 5. MA-paikamist võib teha ka talvel. MA-paikamisel pole aluse kruntimine ja rullimine vajalik.



Pilt 5. Valuasfaltpaikamine käsitsi meetodil

4.4.3. Materjalid

Valuasfaltpaikamise materjalina kasutatakse tavaliselt katteseгу MA 8 või MA 12. Valuasfaltsegu täitematerjali tera suurus ning sideaine tüüp ja kogus on toodud ära EVS 901-3:2009.

MA-paikamise karestamiseks kasutatava killustiku maksimaalne tera suurus on kuni 8 mm. MA-paikamiseseгу kulunorm varieerub sõltuvalt kihi paksusest 25 – 100 kg/m². Paigaldatava kihi paksus peab vastama kõrval oleva vana katte paksusele. Kui MA-paikamisel kulub kihile alla 40 kg/m², kasutatakse karestamiseks bituumeniga töötlemata tardsivikillustikku fraktsiooni 2/5 mm või 3/6 mm. Karestuskillustik laotatakse ühtlaselt pärast segu laotamist.

4.5. MT-valuasfalt paikamine

4.5.1. Üldist

MT-valuasfaltpaikamine (mehaaniliselt tihendatud) sobib kõikide katete üle 30 mm laiuste lõhede, aukude, roobaste ja vajumite paikamiseks.

4.5.2. Meetod

MT-valuasfaltpaikamine teostatakse valuasfaltseгuga, mis laotakse ja surutakse paigatavale kohale kinni ca 10 kN survejõuga, kasutades selleks ette nähtud laoturit. Paikamislaius valitakse kahjustuse laiuse alusel, nt vahemikus 20-70 cm, pilt 6.

Ülekatmisel pole MT-valuasfaltipaika vaja maha freesida.

4.5.3. Materjalid

MT-valuasfaltipaiga materjalidena kasutatakse tavaliselt valuasfaldisegu MA 8. Sideainena kasutatakse bituumenit 70/100 või bituumenite 50% 70/100 + 50% KB 85 (kummibituumen) segu. Segu kulunorm on 15-30 kg/m². Seguna kasutatakse asfaldijaamas segatud valuasfaltsegu.

Paik karestatakse bituumeniga töötlemata puistatava täitematerjaliga, mille maksimaalne tera suurus on 8 mm. Karestus peab katma vähemalt 70% paiga pindalast. Karestuskillustik laotatakse vahetult pärast valuasfaldi laotamist.



Pilt 6. MT- valuasfalt paikamise laotamine, tihendamine ja karestatud paik

4.6. MSE- paikamine

4.6.1. Üldist

MSE-paikamiseks nimetatakse kõiki MSE-seguga teostatavaid paikamisi. MSE-paikamise alus tuleb vajaduse korral kuivatada. MSE-paikamine väiksemahulistel töödel teostatakse käsitsi, suurematel masinaga.

MSE-paikamine sobib MSE-katete remontimiseks tabeli 2 alusel. MSE-teid remonditakse MSE seguga, et tagada hilisema ümbertöötlemise käigus materjali homogeensus. MSE segu võib kasutada ka AC-katete ajutiseks remondiks, vt punkti 4.6.2.4.

4.6.2. Meetodid

4.6.2.1. Segu lisamine masinaga

MSE-katet võib paigata MSE-seguga, järgides punktis 4.3 toodud AC-paikamise meetodit. Ajutise loomuga või talvel läbiviidava töö puhul tuleb eraldi kokku leppida, kui paigatava koha servi pole vaja lõigata.

Vajaduse korral tasandatakse alust freesimisega või eemaldatakse vana kate.

4.6.2.2. MSE- paikamine käsitsi

Augud ja väiksema pindalaga vajumid võib paigata MSE-8 või MSE-12 seguga käsitsi. Paigatava koha servad lõigatakse, saetakse või freesitakse vertikaalseks vähemalt 20 mm sügavuselt. Paigaldatava kihi paksus peab vastama kõrval oleva vana katte paksusele. Üleliigne lahtine materjal eemaldatakse paigatavast kohast ja sidumata materjal tihendatakse. Kahjustatud koht paigatakse MSEseguga ja tihendatakse.

4.6.2.3. Ribapindamisega tugevdatud MSE paikamine

Ribapindamisega tugevdatud MSE-paikamine sobib remondimeetodiks katendile, kus on palju üksikuid auke või augud katavad laiemat ala. Augud paigatakse MSE-seguga, mille järel pinnatakse koht. Pindamine tehakse u. 0.2 m võrra paigaldatud MSE-segust laiemalt. Pind, mis on kogu ulatuses kahjustunud, paigatakse tervikuna. Pindamine teostatakse punkti 4.7 alusel.

4.6.2.4. Ajutine MSE- paikamine

Kui paikamistööga on kiire, nt liigeldavuse tagamiseks läbiviidava paikamise korral või kui kuumsegu pole saadaval, samuti ajutise remondi korral võib katte kahjustusi paigata lattu varutud MSE seguga. Tiheda liiklusega sõiduradade MSE-paigad tuleb hiljem asendada kuumsegust paikadega.

4.6.3. Materjalid

MSE-segu täitematerjalina kasutatakse *Asfaldist katendikihtide ehitamise juhisele* vastavat killustikku. MSE-segudes kasutatakse fraktsioone 0/8, 0/12, 0/16 ja 0/20mm.

MSE-segu, mida kasutatakse käsitsi laotamiseks ning õhukeste (kuni 60 kg/m²), ilma segamisfreesimiseta teostataval MSE-katete paikamisel, tehakse tavapärasest *Asfaldist katendikihtide ehitamise juhisele* vastavast MSE kattesevast peeneteralisemaks, kasutades fraktsiooni 0/8 mm või 0/12 mm.

MSE-paikamissegu valmistatakse sageli varudesse. Kui segu valmistatakse lattu, valitakse sellele ca 0,2-0,3% võrra suurem sideaine sisaldus kui samast täitematerjalist valmistatav MSE-segu, mida ei jäeta varudesse. Muus osas valitakse segu koostis (täitematerjal, sideaine, nakkeaine ja segu suhtarvud) *Asfaldist katendikihtide ehitamise juhises* esitatud nõuete järgi.

4.7. Ribapindamine

4.7.1. Üldist

Ribapindamine sobib remondimeetodiks kattele, mille pinnal esineb koostise ebaühtlust, avatust ja vähesel määral võrkpragusid või libedaid piirkondi. Lisaks sobib see MSE- ja MA-seguga paigatud aukude ning neid ümbritseva pinna tugevdamiseks, pilt 7.

Ribapindamisega püütakse sideaine ja täitematerjali abil täita ja katta avatud kahjustatud pinda. Tiheda liiklusega teedel toimib puistematerjal kaitsekihina, mis ajapikku kulub maha. Madala liiklustihedusega teedel jääb ribapindamine kulumiskihiks.



Pilt 7. Ribapindamine

4.7.2. Meetod

Ribapindamine teostatakse veoauto küljes asuva seadmega, milles on mahuti sideaine jaoks. Esmalt pihustab seade remonditavale kohale sideainet ja seejärel lisab kohe puistatavat täitematerjali, pilt 7. Töölaius on 0,1-2,7 m ning seda saab reguleerida astmeliselt. Pinnatud kiht rullitakse pneumorulliga. Liigne täitematerjal pühitakse harjaga 1-3 ööpäeva pärast pindamist.

4.7.3. Materjalid

Ribapindamisel kasutatavad täitematerjalid ja sideained peavad vastama Pindamisjuhises (kinnitatud Maanteeameti peadirektori 12.08.2005. a käskkirjaga nr 134) toodud nõuetele. Ribapindamise sideainena võib kasutada teebituumenit või bituumenemulsiooni, kuhu on lisatud kuni 1% nakkeparandajat.

Teebituumeni kasutamisel on sideaine kulunorm 0,8-1,5 kg/m². Bituumenemulsiooni kasutatakse u. kolmandiku võrra rohkem.

Sideaine kulunormi mõjutavad:

- puistatava täitematerjali tera suurus ja kuju
- katte tüüp (avatus)
- õhu/tee temperatuur ja aastaaeg
- liikluskkoormus

Tavaliselt kasutatakse täitematerjali fraktsioone 2/4, 3/6, 4/8, 8/12 ja 12/16mm (erandina 16/20mm väljaspool asulaid väga pehmetel katetel). Suurema liiklustihedusega teedel kasutatakse peenemaid fraktsioone. Täitematerjali kulunorm varieerub vahemikus 10-17 kg/m² ning seda mõjutavad täitematerjali tera suurus, tera kuju ja puhtus.

4.8. Pritskillustikuga remontimine (Pkr)

4.8.1. Üldist

Pritskillustikuga remontimine (Pkr) on meetod, kus remonditööks vajalik täitematerjali ja sideaine segu valmistatakse jooksvalt remondiobjektil, segades täitematerjali ja sideainet kindlas suhtes ja pritsides seda kahjustatud kohale. Meetodi eelised on: remontida on võimalik vabalt mööda kahjustuse kuju, augu servi võib laiendada, kruntida ja tasandada väljapoole tegelikku kahjustust; remonditöö häirib liiklust vähe, kuna tööd teostab objektil üksüksus.

Pritskillustikuga remontimine (Pkr) sobib pragude, aukude ja väikese pindalaga võrkpragude ja põikpragude remontimiseks AC-, MSE- ja pkt(pinnatud kruusatee)-katetega. Meetod ei sobi suure liiklusega objektidele.

4.8.2. Meetod

Meetod koosneb järgmistest tööetappidest:

- Kahjustatud koha puhastamine
- Aluse kuivatamine ja kuumutamine (vajadusel)
- Aluse kruntimine
- Segu lisamine
- Killustiku lisamine pinnale

Remontimisseade ja sideaine mahuti paiknevad nt veoauto veetavas järelkärus ja täitematerjal veoauto kastis või seadme punkris. Seadmega on võimalik töötada kogu sõiduraja laiuses, pilt 8. Seadmega saab puhuda suruõhku, pritsida bituumenit, pritsida segamisdüüsis segatud segu või lihtsat sideaineta täitematerjali. Seadmestikku võivad kuuluda ka seadmed aluse kuivatamiseks ja kuumutamiseks, et võimaldada ajutist remontimist sügisel ja talvel. Töötamise käigus peab alus olema kuiv ja selle temperatuur vähemalt +10°C.

Auk või pragu puhastatakse enne täitematerjalide paigaldamist suruõhuga ja vajaduse korral harjaga. Alus kuivatatakse ja kuumutatakse vajaduse korral infrapunakuumutiga või soojaõhupuhuriga sügisel või talvel toimuva remontimise korral.

Täitematerjal puhutakse suruõhu abil mööda puhumisvoolikut segamisdüüsi. Bituumen juhitakse eraldi etteandevooliku kaudu segamisdüüsi, kus see seguneb täitematerjaliga. Segu peab olema ühtlase konsistentsiga. Nakkuvuse parandamiseks võib täitematerjali soojendada.



Pilt 8. Pritskillustikuga remontimine

4.8.3. Materjalid

Killustikuga remontimisel võib sideainena kasutada teebituumenit või bituumenemulsiooni kuhu on lisatud kuni 1% nakkeparandajat. Segatud segusse jääv bituumeni kogus on 8-20 mahuprotsenti.

Sideaine kulu mõjutavad:

- puistatava täitematerjali tera suurus ja kuju
- katte tüüp (avatus)
- õhu/tee temperatuur ja aastaaeg
- liikluskoormus

Tavaliselt kasutatakse täitematerjali fraktsioone 2/5, 3/6, 4/8 ja 6/11 mm. Suurema liiklustihedusega teedel kasutatakse peenemaid fraktsioone.

4.9. Roopa täitmine

4.9.1. Üldist

Roopa täitmine on meetod, mida kasutatakse peamiselt roobaste, servavajumite ja võrkpragude remontimiseks. Remontimismeetodi valimisel tuleb arvestada sellega, et see ei tohi seada piiranguid hiljem teostatavale uue kattekihi paigaldamisele.

Rooparemix meetodiga remonditakse AC-kattesse tekkinud kahjustusi: kulumisroopad, pikad kitsad võrkpragude tsoonid, pikisuunalised praod ja deformatsioonikahjustuste remontimine koos külmfreesimisega.

Rooparemo meetodiga remonditakse MSE-katete kahjustusi: kulumisroopad, võrkpraod, pikisuunalised praod ning servavajumid.

4.9.2. Rooparemix

4.9.2.1. Meetod

Meetodi kohaselt teepind kuumutatakse ja seejärel kahjustunud kohta kuumfreesitakse 1,0-1,2 m laiuselt. Vajalik lisasegu segatakse freesimise käigus vana kattega. Segatud materjal laotatakse ja eeltihendatakse tasandusplaadi abil. Lõplik tihendamine teostatakse samamoodi nagu kuumkatete puhul.



Pilt 9. Rooparemix

Remonditava ala otsad tuleb 2-5 m pikkuses lõigus muuta laugemaks, et tekitada sujuv üleminek vanale kattele. See remondimeetod ei sea piiranguid hilisematele katendi remontimise valikutele.

4.9.2.2. Materjalid

Lisaseguna (AC või SMA) ja lisasideainena kasutatakse tavaliselt remonditava katte kvaliteedile vastavaid materjale. Materjalide kulunormid on esitatud tabelis 3. Uue segu omadusi võib vajaduse korral muuta kasutatava lisasegu ja –sideaine margiga.

Tabel 3. Rooparemix-meetodi materjali kulunormid

	Lisasegu kulunorm kg/ m ²
Kulumisroopad	15 - 30
Deformatsiooniroopad	10 - 20
Võrkpraod	10 – 40
Pikipraod	5 – 15

4.9.3. Rooparemo

4.9.3.1. Meetod

Rooparemo-meetodil remonditakse MSE-katteid kuumutades täidetavat kohta teepinnal. MSE-katete töötlemine on võimalik nii kuumutades kui kuumutamata. Kui alust ei kuumutata, peab lisasideaine olema segunemise tagamiseks piisavalt emulgeerunud.

Vana kate freesitakse ja lisasegu doseeritakse freesimise ajal. Lisasegu kogust võib reguleerida vastavalt lisamise vajadusele. Vana kate ning uued lisamaterjalid segunevad freesi trumli korpuses.

Segatud segu väljub freesi trumli korpuse alaosast tasandusplaadi ette, millega segu laotatakse freesitud alusele tagasi. Tasandusplaadi laiust on võimalik muuta sujuvalt 0-1,2 m võrra freesimislaiusest laiemaks. Sellisel juhul laotatakse laiendatud osa vanale krunditud alusele. Kiht tihendatakse kohe pärast laotamist, pilt 10.



Pilt 10. Rooparemo

4.9.3.2. Materjalid

Lisaseguna kasutatakse üldiselt töödeldava kattega sama sorti MSE-segu. Materjalide kulunormid on esitatud tabelis 4.

Lisasideaineks on tavaliselt sama sideaine nagu töödeldava katte varasem sideaine. Kui aluse kahjustus tuleneb vähesest kandevõimest, võib lisasideainena kasutada ka töödeldava katte sideainest kõvemat sideainet. Sellisel juhul võib lisasideainega mõjutada remonditava koha segu omadusi.

Tabel 4. Rooparemo-meetodi materjali kulunormid.

	Lisasegu kulunorm kg/m ²	Lisasideaine kulunorm kg/m ²
Kulumisroopad	20 - 40	0,6 - 1,0
Servavajumid	40 - 100	0,5 - 0,8
Pikipraod	5 - 15	0,6 - 1,2

4.10. Möss.

4.10.1. Meetod.

Pindamismöss on külmalt segatud peeneteraline vedel mössitaoline segu, mis koosneb kindla terakoostisega killustikust (erinevad segud vahemikus 0-8 mm), bituumeemulsioonist, fillerist ja lisanditest. Pindamismössi täpne seguresept määratakse laboratoorsete katsetuste teel. Pindamismössi kasutatakse nii teekatete eluea pikendamiseks kui ka teekatete remondiks. Pindamismöss ei suurenda tee konstruktsiooni tugevust. Pindamismöss on eelkõige ette nähtud vananenud teekatete omaduste parandamiseks, mis loob kattele kaitsekihi vee, niiskuse, ilmastiku jne. eest, täidab väiksemad praod, vähendab uute pragude ja katte vananemist tingitud defektide tekkimist, suurendab haardetegurit ja taastab samuti teekatte esteetilise välimuse. Pindamismössi valmistamiseks ja laotamiseks kasutatakse spetsiaalset seadet, mis on monteeritud veoautole või on iseseisev liikuv seade. Segu paigaldatakse läbi jaotuskasti, mille laiust (~2,4 – 3,8 m) ja kihipaksust saab tavaliselt reguleerida. On olemas ka kitsamad jaotuskastid, 1,5 m laiusega, mis sobivad hästi roobaste täitmiseks.

4.10.2. Materjalid.

Möss koosneb mineraalmaterjalist, sideainest, fillerist, veest ja lisanditest. Mineraalmaterjalina kasutatakse purustatud graniitkillustikku. Mössisegu retseptist sõltuvalt moodustub 80-85% purustatud graniitkillustik. Täpse protsendi määrab labor. Tugevus ja kulumiskindlus – need omadused mängivad tähtsat rolli piirkondades, kus on külmumis- ja sulaperioodid või mis on väga märjad. Eestis on soovitatav kasutada vaid killustiku, mille kulumiskindlus Nordic katsel on vähemalt 10% seda just tänu pikale naastrethvide kasutamise ajale.

Tabel 5. Mössis kasutatavate mineraalmaterjalide sõelkõverad.

	Läbimine sõelast avaga (mm) %-des		
Sõela ava (mm)	TÜÜP 1	TÜÜP 2	TÜÜP 3
8		100	100
4	100	90-100	70-90
2	90-100	65-90	45-70
1	65-90	45-70	28-50
0,5	40-60	30-50	19-34
0,25	25-42	18-30	12-25
0,125	15-30	10-21	7-18
0,063	10-20	5-15	5-15

Roobaste täitmiseks sobivad enim tüüp 2 ja tüüp 3.

- **Sideainena** kasutatakse bituumenemulsiooni. Kasutatakse nii modifitseeritud kui modifitseerimata bituumenemulsiooni. Üldiselt on soovitatav kasutada polümeermodifitseeritud bituumenemulsiooni. Sideaine hulk on mössisegus 8-16%. Täpse protsendi määrab labor.

- **Filleriks** on tavaliselt portlandtsement aga võib kasutada ka klompidevaba kustutatud lubja. Filleri hulk ja tüüp määratakse laboris ja seda käsitletakse täitematerjali osana. Filler moodustub mössisegust vastavalt retseptile 1-3%.
- **Teised lisandid** varieeruvad ja sõltuvad konkreetsest segust. Lisandid pärssivad reaktsioone emulsiooniga – aeglustavad emulsiooni pääsemist mineraalmaterjali pinnale või eelistatavalt reageerivad emulsiooni endaga. Lisandite hulka kuuluvad emulgaatorlahused, alumiiniumsulfaat, alumiiniumkloriid ja booraks. Üldiselt aeglustavad lisandid vee eraldumist segust, mis on kasulik päeva jooksul tõusva temperatuuri puhul.
- **Vesi** peab olema joogikõlbulik ning ei tohi sisaldada lahustuvaid soolasid, teisi keemiliselt aktiivseid kemikaale ega muid reostusaineid.

Tabel 6. Kulunorm

Roopa sügavus, mm	Mössisegu kulunorm Kg/m ²
10 – 20	10 – 16,5
20 – 25	13 – 19
25 – 32	15 – 21
31 – 38	17 – 21,5

Mössiga pindamine peab vastama standardi EVS-EN 12273:2008 nõuetele.

4.11. Pragude remontimine

4.11.1. Üldist

Vuukimine on katte pragude remontimismeetod, millega praod joodetakse kinni bituumensideainega (jootevuukimine) või peeneteralise asfaltseguga (seguvuukimine). Jootevuukimisel kasutatakse kahte erinevat töömeetodit: laiendamisega vuukimine ja valuvuukimine.

Prao laius on kõige suurem talvisel ajal madalatel temperatuuridel, kui tee konstruktsioon on jääs. Asfaldi servad praod kõrval võivad olla vajunud või kerkinud. Prao maksimaalset laiust ja kuju mõjutavad muuhulgas pragude esinemistihedus, aluskonstruktsioon ja kandva kihi materjalide omadused, peamiselt peenmaterjalide sisaldus.

Laiendamisega vuukimismeetod on meetod pragude remontimiseks, millega püütakse katendi uuendamise aega mitme aasta võrra edasi lükata. Väikseid kapillaarpragusid pole tingimata vaja laiendada - neid võib töödelda ainult kuumutuspuhuriga.

Valuvuukimismeetodil korrektselt teostatud praod remont vähendab pinnavee pääsemist prakku vähemalt järgmise poole aasta jooksul. Selle meetodi kohaselt viiakse sideaine prakku kas käsitsi kannuga valades või düüsi kaudu pritsides. Sageli

avaneb vuuk juba järgmisel talvel, mistõttu tuleb seda tööd peaaegu igal aastal korrata.

Seguvuukimismeetod sobib 20-50 mm laiuste pragude, väikeste aukude ja lagunenenud kohtade remontimiseks.

4.11.2. Laiendamisega vuukimine

4.11.2.1. Meetod

Laiendatud vuugiprao ristlõike mõõdud valitakse töö planeerimise käigus praos maksimaalse laiuse ning praos kuju alusel.

Laiendatud vuukimisega meetod koosneb viiest tööetapist:

- Prao laiendamine
- Puhastamine
- Puhuriga kuumutamine
- Vuukimisaine laotamine
- Järelhooldus.

Laiendamine

Pragu laiendatakse mehaaniliselt, kavandatud vuugiprao mõõtudeeni, kasutades tööks sobivat seadet (nt freesi).

Puhastamine

Kontrollitakse freesimise kvaliteeti. Vuugipraost eemaldatakse laiendamisega praos servadelt murenenud katte tükid, irdunud kivid ja lahtine peenmaterjal. Jälgitakse, et sõidurajale ei jääks lahtist materjali. Pärast harjamist eemaldatakse vuugipraost suruõhu abil tolmu.

Puhuriga kuumutamine

Laiendatud pragu kuumutatakse sobiva kuumutusseadmega. Kuumenemisel soojeneb kate üles ja sulamisel moodustab bituumenist krundikiht laiendatud prakku ja selle ümber, eemaldades praos pinnal oleva kahjuliku niiskuse. Kuumutustemperatuur peab olema piisavalt kõrge katte sulatamiseks, kuid bituumen ei tohi süttida. Kuumutatud pragu tagab parema nakke.



Pilt 11. Prao laiendamine



Pilt 12. Puhuriga kuumutamine



Pilt 13. Vuukimine

Vuukimisaine laotamine

Vuukimisainet kuumutatakse segu kasutusjuhendile vastava laotamistemperatuurini. Kummi või teisi polümeere sisaldavaid segusid ei tohi üle kuumutada, selleks et polümeerid ei häviks. Kui sideaine tootja pole andnud teisi juhiseid temperatuuri osas, on kummi ja teisi polümeere sisaldava vuukimissegude kasutustemperatuur 150-180°C. Ajutiselt (vahetult) enne vuugi täitmist võib segu kuumutada temperatuurini 200°C.

Vuukimisaine laotatakse kohe pärast vuugiprao kuumutamist, enne kui vuugitavad pinnad jõuavad oluliselt jahtuda. Lahtist materjali, tolmu ega vett ei tohi laiendatud prakku pärast kuumutamist lasta, et vuukimisaine nakkumist mitte ohtu seada.

Vuukimisaine laotatakse spetsiaalse laoturiga, mille laotustald tagab vuukimisaine laotumise piisavas laiuses. Vuukimisaine peab laotuma laiendatud prao servadest väljapoole kuni 25 mm võrra. Ülekate parandab segu ja katte vahelist nakkumist.

Vuukimistööd ei tohi teostada vihmase ilmaga. Vähene uduvihm tööd siiski ei takista, juhul kui vuukimisaine laotatakse vuukhaaval kohe pärast puhuriga kuumutamist.

Värske vuugi pinnale ei tohi lasta liiklust enne, kui see on jahtunud, et vältida vuukimisaine nakkumist sõidukite rataste külge. Järeltöötlusena võib vuugi pinnale puistata peent kuiva liiva kleepuvuse vähendamiseks. Liiva terasuurus ei tohi olla üle 2 mm.

4.11.2.2. Materjalid

Laiendusega vuukimisel peab vuukimisaine vana kattega hästi nakkuma, et vuugi servad püsiksid kinni. Vuukimisainel peab olema ka piisav nakkuvus ja venivus madalatel temperatuuridel, et see ei praguneks ega irduks talvel, kui prao laius on kõige suurem.

4.11.3. Valuvuukimine

4.11.3.1. Meetod

Valuvuukimine ei sisalda prao eeltöötlust (laiendamine, kuivatamine või puhastamine). Bituumen valatakse käsikannust (või pihustatakse düüsi kaudu) prakku, mis täidetakse kuni katte ülemise tasapinnani, pilt 14.

Kui valmis valuvuugi laius on üle 50 mm, tuleb seda haarduvuse parandamiseks alati karestada.

Valuvuuke võib teha paralleelselt kuni 3 tk ning nende vahele peab jääma vähemalt 20 cm katte pinda. Kui sellest ei piisa paigatava koha remondiks, kasutatakse muud meetodit.



Pilt 14. Prao remontimine valuvuukimise meetodil

Bituumeni temperatuur peab vuukimise hetkel olema vahemikus 140-170°C. Vuugitud koht peab olema tasane ja tihke ning kattega samas tasapinnas või kuni 5 mm kõrgem. Vältida tuleb liiga suure koguse kallamist, et sideaine ei hakkaks voolama, kleepuks autorataste külge ega kanduks liiklusega mujale katte peale. Jahtumisel kuum bituumen kahaneb.

4.11.3.2. Materjalid

Valuvuukimisemeetodi vuukimisainetele ei seata külmakindlusnõudeid. Tavaliselt on nendeks bituumenid 70/100 või 100/150.

Valuvuukimisel pole kummibituumeni kasutamine tavaliselt majanduslikult tasuv, kuna kummibituumen ei nakku külma või tolmuise praos pinnale külge.

4.11.4. Seguvuukimine

Seguvuukimisemeetod sobib 20-50 mm laiuste pragude, väikeste aukude ja lagunenenud kohtade remontimiseks.

4.11.4.1. Meetod

Segu valmistatakse asfaltsegu seguris, kuumutades bituumenit temperatuurini 150-200°C, lisades vähehaaval paetuhka või killustiku ja segades segu pidevalt valmistusprotsessi käigus. Segu laotatakse selleks otstarbeks valmistatud "laotustallaga" prakku nii, et paigatavasse kohta ei jää segavaid ebatasasusi. Aukudesse ja lagunenenud kohtadesse laotatakse segu asfalldiroobiga. Seguvuuk tuleb haardeteguri parandamiseks alati karestada, kui valmis paik on üle 50 mm laiune.

4.11.4.2. Materjalid

Seguvuukimiseks kasutatakse valuasfalti, mille sideaineks on nt kummibituumen või bituumenit margiga 70/100 või 100/150. Seguvuukide karestamiseks kasutatakse killustikku fraktsiooniga 0/6 mm või 3/6 mm. Seguvuukimise terastikuline koostis ja sideainesisaldus tuleb nimetada töövõtu pakkumises.

5. Kvaliteedinõuded

5.1. Üldist

Remonditööde ulatus võib olla väga erinev. Tegemist võib olla üksikute aukude paikamise või mitme kilomeetri pikkuste roobaste täitmisega. Remontimise võib juba algselt planeerida ja teostada nii, et remonditud koht peab vastu mitmeid aastaid, seda võib teostada ennetava remontimisena, millega püütakse takistada algava kahjustuse laienemist või töö teostamist ebasoodsal aastaajal või võib läbi viia talvel ajutise remondina, mille võib hiljem püsiva meetodiga asendada. Nende lähtepunktide tõttu järgitakse erinevatel remonditöödel erinevaid nõudeid.

Püsivana planeeritud paikamistööde üldeesmärgiks on tagada, et paigatud koha kvaliteediomadused vastavad külgneva vana katte kvaliteedile. Paikamissegule peab hästi kleepuma paigatava katte külge, ei tohi kuluda ega kahjustuda kiiremini, kui ümbritsev kate ning ei tohi segada kattes remonditud koha materjali hilisemat taaskasutust. Ulatuslikes roobaste täitmistöödes ja nõudlikel objektidel on ka kvaliteediomadustele nõuete seadmine majanduslikult põhjendatud.

Paikamissegule võib seada kvaliteedinõuded kas materjali nõuete kaudu või testida segu omadusi laboris eeltestidega, näiteks juhul kui planeeritakse sama koostisega paikamissegule koostist laialdasemalt ning kui kasutatakse tavapärasest erinevat segu koostist või varem järele proovimata materjali.

Ulatuslike roopataitmiste korral võib pakkumiskutses esitada ka funktsionaalseid kvaliteedinõudeid (näiteks kulumiskindlus jms). Juhul kui lisasegu kulumis- ja veekindlusomadustele seatakse kvaliteedinõudeid, tuleb need läbi vaadata juba materjalide vahetuste määramisel. Lisaks võib uurida ka valmis asfaldipaiga poorsust ning kulumiskindlust lisasegust eraldi valmistatud katsekehade abil, kui pakkumiskutse sisaldab sellist nõuet. Uuritakse segu terastikulist koostist ja sideainesisaldust või roopataitmisel lisatavat lisasegu koostist, kui pakkumiskutse sisaldab sellist nõuet.

Paikamise kvaliteedinõuded esitatakse eraldi:

- segude materjalidele;
- segudele, nende valmistamisele ja paigaldamisele;
- valmis konstruktsioonile.

5.2. Materjalide kvaliteedinõuded

5.2.1. Sideained

Asfaltkatete segude sideaineteks on bituumenid, polümeermodifitseeritud bituumenid, teebituumenid või bituumenemulsioonid. Need peavad vastama *Asfaldist katendikihtide ehitamise juhises* ja kehtivates standardites esitatud sideainete kvaliteedinõuetele.

5.2.2. Täitematerjalid

Segu valmistamisel kasutatav täitematerjal peab olema alati kulumiskihi täitematerjal. Kasutatav täitematerjal peab vastama nõuetele, mis on esitatud *Asfaldist katendikihtide ehitamise juhises*.

Segu täitematerjaliks on tardskivi-, kruus- või paekillustik, purustatud täitematerjal ja filler. Täitematerjali sobivust mõjutavad muuhulgas selle tera suurus, tugevus, terade kuju ja murdepind, veesisaldus ning petrograafilised omadused. Segude täitematerjal peab vastama *Asfaldist katendikihtide ehitamise juhises* toodud täitematerjalidele esitatavatele nõuetele.

5.3. Paikamisesegude kvaliteedinõuded

5.3.1. Kulumiskindlus

Püsipaikade segude kulumiskindluse tagamiseks kasutatakse täitematerjale, mille vastupidavus vastab *Asfaldist katendikihtide ehitamise juhises* toodud nõuetele.

5.3.2. Veekindlus

Segu valmistaja peab tagama ning vajaduse korral ka näitama, et segu veekindlus ehk sideaine ja täitematerjali vahelise nakke veekindlus vastab tabelile 7. Veekindlus määratakse sellisel juhul materjalide vahekorra alusel.

MSE segude veekindlus määratakse vajaduse korral bituumeni seotuse määramise katsega.

Tabel 7. Paikamisesegude veepüsivus nõuded

Omadus	Segu tüüp	Klass	Nõue	Meetod
Veekindlus	AC, SMA	ITSR ₈₀	80 %	EVS-EN 12697-12, meetod B
	MSE	ITSR ₆₀	60 %	
Seotuse määr	MSE	bv _{2,0}	2,0 g	EVS-EN 12697-12, meetod C

5.3.3. Külmaskindlus

Halva külmaskindluse korral tekib kattesesse ja selle paikadesse teega põiksuunas jooksvaid pragusid. Põikpraod tekivad madalatel temperatuuridel asfaldikihi külmkahanemisest tekkivate pingete tõttu. Murenemine tekib bituumeni ja täitematerjali vahelise nakke kadumisest või segu komponentide mehaanilisest või keemilisest lagunemisest. Kui segule on seatud külmaskindluse nõue, valitakse bituumeni sort külmapragude vältimiseks paigalduskohas katendi kasutamise ajal esineva kõige madalama temperatuuri alusel ning murenemise vältimiseks valitakse segu koostis selliste vahekordadega, et oleks tagatud hea külmaskindlus.

Külmakindla (põikpragunemise suhtes kindla) segu sideainena kasutatakse pehmemat bituumenit. Kui nõutakse eriti suurt külmakindlust, kasutatakse sideainena kummibituumenit. Külmakindla segu planeerimisel tuleb alati arvestada ka deformatsioonikindlusega.

Külmakahjustuste (katendi põikpragude) remontimiseks kasutataval vuukimissegul peab olema kasutustingimustes piisav nakkuvus ja venivus (st hea nakkuvus vuukimispiindadega ja hea venivus madalatel temperatuuridel).

5.3.4. Sideainesisaldus ja terastikuline koostis

Paikamissegu peab olema ühtlase kvaliteediga ja vastama kehtivatele *Asfaldist katendikihtide ehitamise juhises* toodud nõuetele

5.4. Segamisaeg ja – temperatuur

Paikamissegu segamisaeg peab olema selline, et täitematerjali terad jõuavad ühtlaselt sideainega kattuda ning et segu saavutab piisavalt ühtlase kvaliteedi. Kuna bituumeni modifitseerimiseks kasutatud polümeeride kuumuskindlus võib olla väga erinev, peab modifitseeritud bituumeni tootja andma juhised oma toote kuumutamise kohta. Kummibituumenite suure viskoossuse tõttu tuleb kummibituumensegud valmistada ja laotada tavapärasest kõrgemal temperatuuril. Samas ei tohi kummibituumenit kuumutada üle 200°C, kuna ülekuumutamine kahjustab kummikomponenti.

Tabel 8. Remonditava pinna madalaim lubatud pinnatemperatuur remonditöö ajal.

Remonditava pinna minimaalne temperatuur	Remonditav pind	
	AC- ja SMA-kate	MSE- ja Pkt-kate
	Sobiv remondimeetod	
-10	MA-paikamine MT-valuasfaltpaikamine	MT-valuasfaltpaikamine
-5	Roopa täitmine	Roopa täitmine MSE-paikamine käsitsi Seguvuukimine
0	AC-paikamine käsitsi Laiendamisega vuukimine Seguvuukimine	
5	AC-paikamine laoturiga MSE- paikamine Valuvuukimine	MSE-paikamine masinatega
10	Ribapindmaine	MSE + killustikpaikamine Ribapindamine Pritskillustikuga remontimine

Iga remondimeetodi puhul on oluline jälgida sellele sobivat miinimumtemperatuuri. Eriti oluline on miinimumtemperatuuri nõue selliste väikeste remonditööde puhul, kus esitatakse väga vähe muid nõudeid. Katendi pinnatemperatuur on pärast külma ööd sageli oluliselt madalam kui õhutemperatuur. Varjus on pinnatemperatuur madalam kui päikese käes. Kui temperatuur on meetodile lubatud miinimumtemperatuuri piiril, peab töövõtja enne objektil tööde alustamist kontrollima paigatava pinna temperatuuri, kasutades selleks pinnatermomeetrit.

5.5. Valmis paiga kvaliteedinõuded

5.5.1. Kvaliteedi ühtlus

Paikamisel peab kogu töö olema ühtlase kvaliteediga. Uuel paigal ei tohi esineda segregeerumist, sideaine pinnaletõusu ega pragusid. Kõige kahjulikumad on liiklusohutust nõrgendav ulatuslik sideaine pinnaletõus või paikamise püsivust halvendav ja lagunemist soodustav täitematerjalide ebaühtlane jaotumine.

Paiga pinnal nähtavaid ebaühtlusi, sideaine pinnaletõusu ja pragusid kontrollitakse tavaliselt välise vaatlusega. Kohtades, kus on näha ulatuslikku sideaine pinnaletõusu, kontrollitakse vajaduse korral, et paik vastab punkti 5.5.3. haardeteguri nõuetele. Liiklusohutlikkust suurendav sideaine ebaühtlane jaotumine tuleb kohe parandada.

5.5.2. Jäävpoorsus

Jäävpoorsus peab vastama kehtivatele "Asfaldist katendikihtide ehitamise juhises" toodud nõuetele.

5.5.3. Haardetegur

Paigatud koha haardetegur ei tohi olla halvem kõrvalolevast vanast kattest.

Valusfaldist paigad ja valuasfaltsegu tüüpi kõrge bituumenisisaldusega segudega teostatud paigad tuleb piisava haardeteguri tagamiseks alati karestada. Karestamine peab katma valmispinnast vähemalt 70%. Jälgida tuleb, kas karestus toimib (killustiku kinnipüsimine või segu sisse surumine). Kui karestuse täitematerjal surutakse paikamissegu sisse kasutustingimustes, tuleb paigatud pinda uuesti karestada või freesimise või ribapindamisega karestada.

Katete ja paikade haarduvuse tasemele võib anda hinnangu visuaalse vaatluse põhjal. Madala haardeteguriga koha tunnusteks on:

- katte pinnal võib näha olulist bituumeni pinnaletõusu,
- katte või paiga pind näeb välja erakordselt sile või läikiv.

Liiklusohutuse seisukohalt ohtlikult libedatest kohtadest tuleb liiklusmärkidega hoiatada. Lisaks võib olla põhjendatud madalama kiiruspiirangu kehtestamine libedates kohtades, kuna sileda, märja asfaldi ja autoratta vaheline haare kiiruse kasvamisel väheneb. Liiklusele ohtlike libedatena paistvate kohtade haardetegurit tuleb viivitamatult parandada.

5.5.4. Tasasus

Remonditud kattes ei tohi olla remontimise tulemusel tekkinud ebatasasusi, mille tõttu hakkab vesi lompidesse kogunema.

Paiga tasasust nii piki- kui põikisuunas mõõdetakse 3-meetrise latiga. Suurimad lubatud hälbed on toodud tabelis 9.

Tabel 9. Kattekihtide tasasus mõõtmisel 3-meetrise lati all.

Kattekiht / seguliik	Suurim lubatud ebatasasus 3-meetrise lati all mm	
	Pikisuunas	Põiksuunas
PEALISKIHT		
Asfaltbetoon (ACsurf)	4	3
Killustikmastiksfalt (SMA) ja valuasfalt (MA)	5	4
Seguri mustsegu (MSE)	7	6
Teel segatud mustsegu (MSE)	10	7

Paikamissegu maksimaalne terasuurus tuleb valida nii, et see ei takistaks tasasusnõude saavutamist.

Paiga ja sellega külgneva katte piirile ei tohi tekkida veeloike.