TRANSPORDIAMET

Juhend

Riigiteede ehitustööde vastuvõtueeskiri

TRANSPORDIAMET 2026

SISUKORD

1. ÜLDSÄTTED 1
2. MÕISTED JA LÜHENDID 2
3. OSAPOOLED JA VASTUTUS 2
4. SEOTUD DOKUMENDID 2
5. ÜLDSÄTTED 3
6. TÖÖDE VASTUVÕTMINE 3
7. TÖÖDE MAKSUMUSE VÄHENDAMINE, PROOVIDE VÕTMINE JA NENDE KEHTIVUS, KÄIBEMAKSUTA 6
8. SIDEAINE SISALDUS, FILLERI SISALDUS JA ASFALTSEGU TÄITEMATERJALIDE OMADUSED 10
9. BETOONKONSTRUKTSIOONID 12
10. MUSTKILLUSTIK, TEEL SEGATUD MUSTSEGUD, STABILISEERIMIS-, FREESPURU- JA SIDUMATA SEGUD 13
11. PINDAMINE 16
12. MAHAARVAMISED ERINEVATE MÕÕTMIS/KATSE METOODIKATE JA PARALLEELMÕÕTMISTE/KATSETUSTE PUHUL 17
13. PROOVIDE VÕTMINE 17
14. PROOVIDE KEHTIVUS 18
LISA A Puurkehade mõjualad ja kattekihi/katendi paanid 19
LISA B Puurkehade mõjuala jalg ja jalgrattateel 21
LISA C Puurkehade mõjuala ristmikul 22
LISA D Kruusatee kattel kasutatava sidumata segust proovivõtu põhimõtteline skeem 23
LISA E Täiendavate kontrollproovide mõjualad 24

1. ÜLDSÄTTED

1.1. Eesmärk

Riigiteede ehitustööd peavad olema teostatud vastavalt lepingus kehtestatud tingimustele, kuid mõnede teedeehituses tehtavate tööde osas, mis on juba teostatud ja mille ümbertegemiseks puudub otstarbekus, on käesolevas vastuvõtueeskirjas välja toodud üldine reeglistik, mille alusel teostada maksumuse vähendamisi ja piirid, mille ulatuses võib maksumuse vähendamist teostada ilma, et objekti kvaliteet oluliselt kannataks.

1.2. Käsitlusala

Juhendiga käsitletakse tee ehitustööde vastuvõtuprotsessi riigimaanteedel.

1.3. Juhendi sihtrühm

Juhend on mõeldud kasutamiseks riigiteede ehitustööde Transpordiameti projektijuhtidele, ehitajatele ja omanikujärelevalvele, aga seda võivad kasutada ka teised teeomanikud.

1.4. Juhendi huvigrupid

Tee omanikud, tee ehitajad ja neid esindavad organisatsioonid, omanikujärelevalve, laborid.

2. MÕISTED JA LÜHENDID

- Juhend – asfaldist katendikihtide ehitamise juhend.
- Vastuvõtueeskiri – riigiteede ehitustööde vastuvõtueeskiri.
- Kvaliteedimäärus – tee ehitamise kvaliteedi nõuded.
- Insener – omanikujärelevalvet teostav isik.
- Kattekiht – iga asfaldist või mustsegust kiht eraldi (SMA, AC surf, AC base, AC bin, MSE jne).
- Konstruktsioonikiht – kõik katendikihid ja alused, sh asfaldist ja mustsegust kattekihid, killustikalused jne.

3. OSAPOOLED JA VASTUTUS

Osapool	Vastutus protsessi raames
TRAM-i teehoiuteenistus	Vastuvõtuprotseduuride pisteline kontroll, allkirjastamine
Insener	Tee ehitustööde kvaliteedi kontroll, vastuvõtmine, allkirjastamine
Töövõtja	Tee ehitustööde kvaliteedi kontroll vastuvõtuks esitamine, allkirjastamine

4. SEOTUD DOKUMENDID

4.1. Õigusaktid

- Ehitusseadustik
- Transpordiameti põhimäärus
- Tee ehitamise kvaliteedi nõuded
- Ehitamise dokumenteerimisele, ehitusdokumentide säilitamisele ja üleandmisele esitatavad nõuded ning hooldusjuhendile, selle hoidmisele ja üleandmisele esitatavad nõuded

4.2. Seotud juhendid ja muud dokumendid

- KT_025_J32_r1_Asfaldist katendikihtide ehitamise juhend
- KT_025_J26_Lisa_1_Mõõteprotokollid
- KT_025_J26_Lisa_2_Kaetud_tööde_akt
- KT_025_J26_Lisa_3_Teostatud_tööde_akt
- KT_025_J26_Lisa_4_Nõuded_ehitusgeodeetilistele_mõõditustusele
- KT_025_J26_Lisa_5_Stabiliseerimisel_kasutatud_materjalide_arvestuse_näidis

- KT_025_J26_Lisa_6_Finantsarvutus
- KT_025_J26_Lisa_7_Tüüpne ristlõige

5. ÜLDSÄTTED

5.1. Vastuvõtueeskiri on kohustuslik riigiteede ehitustööde vastuvõtmisel.

5.2. Ehitamise kvaliteeti hindavad insener ja tellija, arvestades lepingus ja selle lisades ning õigusaktides kehtestatud nõudeid.

5.3. Töövõtja koos inseneriga on kohustatud võtma konstruktsioonikihtide ja rajatiste ehitamisel ja remontimisel kasutatavate materjalide kontrollproovid, tegema vastuvõtmiseks vajalikud katsetused, juhul kui lepingus ei ole sätestatud teisiti. Tellijal on õigus, lisaks töövõtja ja inseneri poolt tehtud katsetustele ja mõõtmistele, teha tööde käigus kõiki mõõtmisi ja võtta kontrollproove, mida ta peab vajalikuks tööde nõuetele vastavuse kontrollimiseks, töövõtjat ja inseneri eelnevalt mõistliku aja jooksul teavitades. Proovide võtmiseks vajaliku tehnika ja meeskonna tagab töövõtja. Kontrollproovide võtmise vastavuse proovivõtu standarditele tagab töövõtja.

5.4. Töövõtja peab tegema või tellima teekatte tasasuse (IRI või IRI4 arv), haardeteguri, plaatkoormuskatse ja maaradariga mõõtmised, kui lepingus on mõni või kõik need mõõtmised nõutud. Tellija võib lisada omal äranägemisel lepingusse mõõtmisi ja katseid (näiteks piloot- või katseobjektid jne) mida peab vajalikuks tööde kvaliteedi kontrolliks.

5.5. Teekatte tasasuse, haardeteguri ning maaradariga mõõtmise algus- ja lõpp-punktid peavad asuma riiklikus teeregistris fikseeritud teeosa alguspunktist 100 m kordsel kaugusel. Katsemetoodika ning nõuded kasutatavatele seadmetele on kirjeldatud juhendis „Riigiteede pealiskatete vastuvõtukatsetel teostatavate teekatete omaduste mõõtmise metoodika ning mõõteseadmetele esitatavad nõuded“.

5.6. IRI-arvuga tuleb hinnata uusehituste ning kahe- ja enamkihilisi asfaltkatteid. IRI4-arvuga tuleb hinnata ühekihilisi asfalt-ja mustkatteid (tasanduskihiga, tasandusfreesimisega või ilma), pinnatud katteid (välja arvatud korduspindamine) ning kuumtaastustehnoloogiaga teostatud ülekatteid või remixe (v.a. rooparemix).

5.7. Nõuded tasasuse IRI ja IRI4 väärtustele on toodud hanke ajal kehtivas juhendis. Inseneril ja tellijal on õigus hinnata teekatte tasasust ka 3-meetrise latiga, lähtudes pakkumise ajal kvaliteedimääruses kehtinud kattekihtide tasasuse nõuetest (3-meetrise latiga mõõtmisel).

5.8. Insener (töövõtja katsetuste korral töövõtja) peab laboratoorsete kontrollproovide ning katse- ja mõõteprotokollid esitama viivitamatult pärast nende vormistamist töövõtjale ja tellijale (töövõtja katsetuste korral insenerile ja tellijale).

5.9. Retsepti läbivaatamine tellija ega inseneri poolt ei vabasta töövõtjat vastutusest asfaldi või stabiliseerimise seguretsepti õigsuse eest.

5.10. Maksumuse vähendamine toimub vastavalt juhendis või lepingus toodud nõuete alusel.

6. TÖÖDE VASTUVÕTMINE

6.1. Tööde vastuvõtmisel koostatakse kõikide kaetud ja teostatud tööde aktid (edaspidi aktid), sealhulgas liikluskorraldusvahendite ja konstruktsioonikihtide aktid, vastuvõtueeskirja lisade 2 ja 3 või analoogsete vormide kohaselt. Kui tegemist on kaetud töödega või tööetappidega, siis enne tööde järgneva etapiga alustamist peab töövõtja esitama insenerile tööd vastuvõtmiseks.

6.2. Aktide juurde tuleb lisada tööde kvaliteeti tõestavad vastuvõtueeskirja lisa 1 kohaselt koostatud mõõteprotokollid, vastuvõetava töö laboratoorsete kontrollproovide katse- ja mõõteprotokollid ning üleantava konstruktsioonikihi vastuvõtueeskirja lisa 4 kohane teostusjoonis pealtvaates 2D-na ning muud tööde nõuetele vastavust tõendavad ja muud mõõteprotokollid. Aktidele tuleb lisada viide kasutatud materjalide ja toodete toimivus- või

vastavusdeklaratsiooni kohta (deklaratsiooni number). Andmed, mis on kajastatud teostusjoonisel või vastavas digitaalses keskkonnas ei pea dubleerima lisa 1 mõõteprotokollides.

6.3. Kui töövõtja kasutab BIM tarkvara, ehitatakse 3D mudelite järgi tahhümeetriliselt ja teostusmõõdistuste andmeid laetakse koheselt süsteemi üles peale mõõdistusi ning inseneri lepingus on vastav kontrollikohustus olemas, siis:

- vastuvõtueeskirja lisa 1 mõõteprotokolle ei ole vaja koostada nende vastuvõtutoimingute kohta, mida on võimalik kontrollida BIM tarkvaras;
- vastuvõtueeskirja lisa 4 kohaseid teostusjooniseid ei ole vaja koostada, kui vastuvõtudokumentatsiooni esitatakse teostusmudelid kõikide konstruktsiooni kihtidele ja väljakaeve põhjale;
- kui kontrolltoimingute tulemusel on tõestatud, et ehitatud konstruktsioonikiht, objekt või element vastab lubatud tolerantsidele, siis on lubatud teostusmudelina kasutada projektmudelit. Kui kõrvalekalded erinevad rohkem kui lubatud tolerantsid, kuid töid on võimalik siiski vastu võtta, peab töövõtja esitama ehitatava konstruktsiooni kihi kohta tegeliku mõõdistatud teostusmudeli.
- vastuvõtueeskirja lisa 7 kohaseid tööristlõikeid ei ole vaja koostada nende vastuvõtutoimingute kohta, mida on võimalik kontrollida BIM tarkvaras.
- esitada tuleb lisa 4 p.12 kohane lõplik teostusjoonis.
- kui mullatöödel ehitatavate kihtide kõrgusarvud muutuvad (väljakaeve põhja muutusest, sobiva materjali kasutamisest vmt), on mahtude määramise aluseks alati 3D pinnamudelil põhinevad teostusmõõdistused (geomeetrilised mõõtmed ja kõrgusarvud) vastavalt vastuvõtueeskirja lisale 4.

6.4. Töövõtja võib töödega jätkata üksnes juhul, kui vastuvõtmiseks esitatud konstruktsioonikihi kaetud tööde akt on inseneri poolt allkirjastatud. Põhjendatud juhul võib töövõtja omal vastutusel töödega jätkata, kui inseneril on jooksvalt digitaalselt saabunud kontrolltoimingute andmed kontrollitud või ta kinnitab kirjalikku taasesitamist võimaldavas vormis, et vastuvõtmiseks esitatud konstruktsioonikiht vastab kontroll- ja vastuvõtutoimingute nõuetele ning insener ja töövõtja on kahepoolse aktiga kinnitanud et töövõtja on teinud vajalikud mõõdistused või esitanud vajalikud dokumendid (nt akt, mõõteprotokollid või teostusjoonis(ed), v.a laekumata laboratoorsed katse- ja mõõteprotokollid). Põhjendatud juhul allkirjastatakse lõplik kaetud tööde akt kõikide vajalike tööde lõppedes.

6.5. Kui kasutatud materjalid, tooted ja tööd, v.a. asfalt - ja mustkatted, mustkillustiku, teel segatud mustkatte, freespuru, sidumata segud (sh aluses, kruusateel ja teepeenras), pindamis- ja stabiliseeritud kihid ning betoonkonstruktsioonid, ei vasta lepingu tingimustele, siis töid vastu ei võeta ja töövõtja peab töö nõuetekohaseks ümber tegema.

6.5.1. Kui p. 6.5. loetletud tööd ei vasta lepingu tingimustele, ent vastavad vähemalt pakkumise ajal kehtinud kvaliteedimääruse nõuetele, siis on lubatud tööd vastu võtta, kuid madalama kvaliteediga teostatud tööde maksumust vähendatakse lähtudes vastuvõtueeskirja peatükkidest 7-11.

6.5.2. Tellija nõusolekul on õigus erandkorras vastu võtta tema poolt määratud tingimustel kvaliteedimääruses ja töövõtulepingus sätestatud nõuetest kehvema kvaliteediga töö üksnes juhul, kui tööd ei ole võimalik ümber teha objektiivsetel põhjustel või see on ebaproportsionaalselt majanduslikult ja ajaliselt kulukas ning on tellija hinnangul põhjendatud. Mittenõuetekohase töö vastuvõtmisel on tellijal õigus alandada maksumust võlaõigusseaduse kohaselt.

6.5.3. Tellija võib maksumuse vähendamise asemel nõuda ka töö ümbertegemist. Teostatud tööde maksumuse vähendamisel lähtutakse mõõte- või katseprotokollides väljendatud tulemuse väärtusarvust, arvestamata mõõtemääramatust maksumuse vähendamisel (jagatud riski

põhimõte). Tööde maksumuse vähendamine ei vabasta töövõtjat garantii ajal ilmsiks tulnud puuduste kõrvaldamise kohustusest.

6.6. Kui tööde maksumuse vähendamine ületab ühe või mitme lepingulistest dokumentidest tuleneva nõude korral 30% kihi maksumusest 100 meetrise lõigu kohta (v.a. betoonkonstruktsioonid), siis on tellijal õigus rakendada üks või mitu järgmistest nõuetest:

- antud vastuvõtueeskirja kohaseid maksumuse vähendamisi;
- kokkuleppel töövõtjaga nõuetele mittevastavale tööle lisa krediidi- või finantseerimisasutuse või kindlustusseltsi garantiid;
- mustkattel väiksemate defektide korral pindamist;
- tööde ümbertegemist või ülekatte paigaldamist.

6.7. Kõik mõjuala maksumuse vähendamised kokku, mida määratakse töö ja/või materjalide kvaliteedi mittevastavuse eest, ei tohi ületada maksumuse vähendamisega haaratud kihi mõjuala lepingulist maksumust.

6.8. Kui asfalt- ja mustkatete maksumuse vähendamise summa on ≥ 30% defektse ala maksumusest, siis võib määrata proovi[1] mõjuala vähendamise täiendava puurimisega. Mittevastava proovi asukohast 25 jm mõlemalt poolt sõidujälgede vahelt võetakse 2 puurkeha (puuri Ø vähemalt 150 mm) või tehakse väljaraided ning need puurkehad või väljaraided katsetatakse akrediteeritud laboris. 50 jm sammuga võib jätkata kuni puurkehadest või väljaraietest saadakse nõuetele vastav tulemus. Kui töövõtja valib mõjuala vähendamiseks täiendavate puurkehade võtmise, siis täiendavate puuraukude või väljaraidega hõlmatud vahemikus tuleb asfaldi- või mustkattekiht või -kihid üles freesida ning taastada nii, et puuraugud või väljaraided jäävad taastatava ala sisse. Asfalt- ja mustkatete nõuetele vastavusse viimisel või tööde ümbertegemisel peab uuesti asfalteeritava paani minimaalne pikkus kulumiskihi korral olema vähemalt 50 m. Tuleb tagada, et kõik vuugid rajatakse vastavalt juhendile ning tasasus üleminekukohtadel ja kogu paigaldatud lõigul vastab juhendis nõutud IRI/IRI4-arvule. Järjestikku asetsevate väljafreesitavate lõikude lubatav minimaalne vahe[2] on 25 m. Uute pikivuukide vältimiseks peab freesitava ala laius olema võrdne esialgselt paigaldatud katte paani laiusega või erijuhul sõiduraja laiuses, kui paani täislaiuses paigaldamiseks on takistavaid asjaolusid (näiteks põrkepiire). Alumistel asfalt- ja mustkattekihtidel on minimaalseks parandatavaks paani pikkuseks 25 m, jälgides seejuures, et vuugid ei satu kohakuti ja sõidujälgede alla. Üksikute (kuni 2 m^2) defektide parandamine on lubatud üksnes siis, kui defektne koht on üles kuumutatud infrapunakuumutiga varustatud auguparandusseadmega ning parandatud koha tasasus vastab nõutud IRI/IRI4-arvule.

6.9. Muude konstruktsioonikihtide ja katsetulemuste puhul kasutatakse mõjuala vähendamiseks samasugust loogikat nagu punktis 6.8. Kui töövõtja otsustab mõjuala vähendamiseks täiendavate puurkehade või väljaraiete võtmise omal soovil, siis täiendavate katsete/proovide maksumust ei hüvitata.

6.10. Puurkehade[3] mõõte- ja katsetulemuste põhjal tekkinud paigaldatud kattekihi kvaliteedi hindamise eriarvamuste lahendamiseks võetakse ühekordsed kordusproovid (B proovid) töövõtja valitud kauguselt, kuid mitte kaugemalt kui 20 m, vaidlusalustest puuraukudest (A proovid). B proovide mõjuala on võrdne A proovide mõjualaga. B proovid võetakse kogu seeria ulatuses paani ristlõikes. Mõõte- ja katsetulemuste põhjal arvutatakse keskmised väärtused. A ja B proovide mõõte- ja katsetulemuste põhjal arvutatud keskmised väärtused on lõplikud ja ei kuulu edasisele vaidlustamisele.

6.11. Kui tellija ja töövõtja on lepingus kokku leppinud, et laotatud asfaldikihi paksus määratakse paigaldatud koguste ja pindalade järgi, siis projektis või teetööde kirjelduses ettenähtud

[1] Kehtib terastikulise koostise, sideaine sisalduse, filleri, deformatsiooni- ja kulumiskindluse puhul.
[2] Juhul kui vahe on väiksem, tuleb taastada kõrvuti asetsevad defektsed lõigud koos.
[3] Kehtib kihipaksuse, jäävpoorsuse ja tihendamisteguri määramisel puuraukudega meetodil.

paksusega asfaltbetoon- ja mustsegudest kattekihtide ehitamiseks vajalik segu kogus pinnaühikule arvutatakse segu paigaldamise ajal segust võetud proovide laboratoorsel katsetamisel saadud mahumassi või mahumasside keskmise alusel. Kui töövõtja paigaldab tööpäeva jooksul pinnaühikule vähem segu, kui arvutuse järgi vajalik segu kogus, siis vähendatakse tööde maksumust vastuvõtueeskirja p 7.2.3. järgi[4]. Arvutuste järgi vajalikust kogusest enam paigaldatud segu maksumust töövõtjale ei hüvitata.

6.12. Kui ehitatud konstruktsioonikihi serva kaugus tee teljest ja/või kihi kõrgusarv on kuupmeetrites (m^3) akteeritava mahu korral suurem, kui projektis või teetööde kirjelduses ette nähtud kuid vastab normdokumentides lubatud hälvetele, siis makstakse projektis või teetööde kirjelduses ette nähtud laiusele ja/või kuupmeetrites (m^3) akteeritavale mahule vastav maht.

6.13. Ehitatud konstruktsioonikihi kogulaius ei tohi olla väiksem kui projektis või teetööde kirjelduses ette nähtud. Kui näiteks ehitatud asfalt- või mustkatte serva kaugus tee teljest on väiksem projektis või teetööde kirjelduses ja kvaliteedinõuetes ette nähtust, tuleb mittevastav paan kogu laiuses üles freesida ja paigaldada nõuetekohaselt. Erandjuhtudel, milleks on kaks juhtumit ühe kilomeetri kohta, võib kogu asfalt-või mustkatte laius olla kitsam projektis või teetööde kirjelduses ette nähtud laiusest kuni 5 cm ning need ei tohi olla kaks järjestikust mõõtmist.

6.14. Kui pinnatud kergkattega tee (näiteks kruusatee 2x, freespurukattega tee, immutusmeetodil kattega tee jne pindamine, v.a. korduspindamine ja möss) keskmine IRI4 arv on üle lepinguliste dokumentidega määratud IRI4 arvu siis tehakse maksumuse vähendamine kogu mõõdetava lõigu pindamise maksumuselt. Üksikute mõõtelõikude IRI4 arve maksumuse vähendamisel ei arvestata, kuid kui lõigu IRI4 arv ületab 3,5 mm/m, siis tuleb antud lõik viia nõuetele vastavaks.

6.15. Pärast tööde lõppu teostatakse tööde vastuvõtmine vastavalt lepingu nõuetele. Vastuvõtuakti kohustuslikuks lisaks on inseneri tehtud finantsarvutus koos hinnamuutuste ja maksumuste vähendamistega vastavalt vastuvõtueeskirja lisale 6 ning ehitus- ning teostusdokumentatsioon.

7. TÖÖDE MAKSUMUSE VÄHENDAMINE, PROOVIDE VÕTMINE JA NENDE KEHTIVUS, KÄIBEMAKSUTA

7.1. Asfalt– ja tehases segatud mustsegust kattekihi tööde maksumuse vähendamine

7.1.1. **Terakoostis:** Kui asfaltsegu või tehases segatud mustsegu terastikuline koostis (v.a. remixitud segu) erineb kooskõlastatud seguretseptis esitatud terakoostisest rohkem, kui juhendis kehtestatud hälbed lubavad, siis vähendatakse prooviga haaratud pindalal katte maksumust summa võrra, mis arvutatakse järgmise valemiga:

$A = 0{,}005 \times A` \times H \times F$,

kus:

A – maksumuse vähendamine, €;

A` – maksumuse vähendamine; $A` = 0{,}6p^2$;

p - kooskõlastatud asfalt- või mustsegu retseptis märgitud kontrollsõela läbindi (normkoostis koos lubatud hälbega) ja vastava kontrollsõela läbindi katsetulemuse vahe;

H – kattekihi maksumus €/m^2;

F – prooviga haaratud kattekihi pindala, m^2.

Tasanduskihi puhul tehakse maksumuse vähendamine järgmise valemi järgi:

$A = 0{,}005 \times A` \times G \times J$,

[4] Rakendub siis, kui punktis 8.2.1. kirjeldatud kihi paksuse määramist ei teostata.

kus:
G - segu tonni maksumus, €
J - prooviga haaratud segu hulk tonnides, T.

Asfalt- ja mustsegu terakoostise lubatavad hälbed seguretseptist on kirjeldatud juhendis. Kui korraga esineb erinevusi lubatud piirväärtusest mitmes kontrollsõelu läbivas fraktsioonis, siis arvutatakse katte maksumuse vähendamine igast kõrvalekaldega fraktsioonist lähtudes ja tulemused summeeritakse.

7.1.2. **Kattekihi jäävpoorsus.** Kui kattekihi jäävpoorsus ei vasta juhendis nõutule, siis vähendatakse kattekihi maksumust summa võrra, mille suurus arvutatakse järgneva valemiga (v.a. remixitud segu):
$A = 0{,}03 \times A` \times H \times F$,
kus:
A – maksumuse vähendamine, €;
A`– maksumuse vähendamine;
$A` = 4p^2$ – AC surf, AC bin ning SMA segust kattekihid;
$A` = 2p^2$ – AC base ja MSE tehasesegust kattekihid;
H – kattekihi maksumus €/m^2;
F – prooviga haaratud kattekihi pindala, m^2.
p – kattekihi juhendis lubatud suurima või väiksema ja tegeliku jäävpoorsuse (%) vahe.

Tegelik jäävpoorsus mõõdetakse vastuvõtueeskirjas Lisa A, B või C kohaselt võetud kahe katteproovi/puurkeha (v.a. vuugiproov) keskmisena või maaradari mõõtefaili põhjal ühe meetri pikkuste lõikude alusel.

7.1.3. **Kattekihi tihendustegur.** Kui kattekihi tihendustegur ei vasta juhendis nõutule, siis vähendatakse kattekihi maksumust (v.a. remixitud segu) summa võrra, mille suurus arvutatakse järgneva valemiga:
$A = 0{,}01 \times A` \times H \times F$,
kus:
A – maksumuse vähendamine, €;
A`– maksumuse vähendamine;
$A` = 4p^2$ – AC surf, AC bin ning SMA segust kattekihid;
$A` = 2p^2$ – AC base ja MSE tehase segust kattekihid;
H – kattekihi maksumus €/m^2;
F – prooviga haaratud kattekihi pindala, m^2;
p – tihendusteguri piirväärtuse (%) ja piirväärtusest väiksema tegeliku väärtuse (%) vahe.

Katseprotokollis ja teetööde dokumentides suhtarvuna väljendatud tihendustegur teisendatakse protsentideks (%). Tihendustegur määratakse vastuvõtueeskirjas esitatud Lisa A, B, C või E kohaselt võetud kahe katteproovi/puurkeha (v.a. vuugiproov) keskmisena või maaradari mõõtefaili põhjal ühe meetri pikkuste lõikude alusel.

7.1.4. **Vuugi jäävpoorsus.** Kui kattekihi vuugi jäävpoorsus ei vasta juhendis nõutule, siis vähendatakse kattekihi maksumust vuugi prooviga haaratud pindalal summa võrra, mille suurus arvutatakse järgneva valemiga:
$A = 0{,}01 \times A` \times H \times L$,
kus:

A – maksumuse vähendamine, €;
A`– maksumuse vähendamine;
A`= $3,5p^2$ – AC surf, ning SMA segust kattekihid;
A`= $2p^2$ – AC bin, AC base ja MSE tehase segust kattekihid;
H – kattekihi maksumus €/m^2;
L – vuugiprooviga haaratud vuugi pikkus, m;
p – vuugi lubatud suurima jäävpoorsuse (%) ja tegeliku jäävpoorsuse (%) vahe.
Kui vuugi jäävpoorsus on suurem, kui juhendis lubatud piirväärtus, siis vähendatakse prooviga haaratud kattekihi maksumust vuugi prooviga haaratud pikkusel summa võrra, mille suurus arvutatakse eelpool toodud valemiga, arvestusega, et p – vuugi lubatud suurima jäävpoorsuse (%) ja tegeliku jäävpoorsuse (%) vahe.
Vuugi proov võetakse vuugist vastavalt vastuvõtueeskirjas Lisa A kohaselt võetud puurkeha/vuugiproovi või maaradari mõõtefaili põhjal ühe meetri pikkuste lõikude alusel. Vuugi proov peab olema võetud selliselt, et vuuk oleks võimalikult proovikeha keskel.

7.1.5. **Kattekihi jäävpoorsuse ja tihendusteguri maksumuse vähendamise valik.** Kattekihi jäävpoorsuse ja tihendusteguri nõuetele mittevastavuse korral maksumuse vähendamisel arvestatakse tulemust, mis võimaldab maksumust rohkem vähendada. Maksumuse vähendamise võrdlemine tehakse iga valemi F väärtuse kohta eraldi. Arvutamisel jäävpoorsus ümardatakse üks, tihendustegur kaks kohta peale koma.

7.2. Kattekihi paksuse määramine

7.2.1. **Kattekihi paksuse määramine puurimisega**. Kui kattekihi paksus mingil teelõigul, ristmikul, laiendusel jm on väiksem projekteeritust, siis vähendatakse katteprooviga haaratud pindala ulatuses maksumust summa võrra, mille suurus arvutatakse järgneva valemiga:

$A = 0,01 \times A' \times H \times F$,
kus:
A – maksumuse vähendamine, €;
A`– maksumuse vähendamine;
A`= $0,3p^2$;
H – kattekihi maksumus €/m^2;
F – prooviga haaratud kattekihi pindala, m^2;
p – kattekihi projekteeritud paksusest ja ühest ristlõikest vastuvõtueeskirja Lisa A kohaselt võetud kolme puurkeha/katteproovi keskmise paksuse erinevus või vuugi puudumisel kahe puurkeha/katteproovi keskmise paksuse erinevus. Kihi keskmine paksus arvutatakse kattekihi paani ristlõikest võetud kolme puurkeha või vuugi puudumisel kahe puurkeha mõõtmise alusel, kusjuures mõõdetud kihipaksused, mis ületavad projekteeritud kihipaksust hproj rohkem kui 1,2 korda, lähevad keskmise arvutamisel arvesse väärtusega 1,2 × hproj.
$p = (h_{proj} – h_{keskm}) / hproj \times 100$.

7.2.2. **Kattekihi paksuse määramine induktsiooni meetodil.** Kui kattekihi paksus mingil teelõigul, ristmikul, laiendusel jm on väiksem projekteeritust, siis vähendatakse katteprooviga haaratud pindala ulatuses maksumust summa võrra, mille suurus arvutatakse järgneva valemiga:

$A = 0,005 \times A' \times H \times F$

kus:

A – maksumuse vähendamine, €;

A`– maksumuse vähendamine;

A`= 0,3p2;

H – kattekihi maksumus €/m^2;
F – prooviga haaratud katte pindala, m^2;
p = (h_{proj} – h_{keskm}) / hproj x 100.
p- Pulss-induktsioontehnoloogial (seadmed Isoscope MP30, MIT-SCAN-T või analoog) põhinev elektromagnetiline kihtide paksuse mõõtmise korral loetakse mõõdetud paksuseks igal sõidurajal kuni 50jm lõigu üksikmõõtmiste keskmine paksus kusjuures üksikmõõtmistel mõõdetud kihipaksused, mis ületavad projekteeritud kihipaksust hproj rohkem kui 1,2 korda, lähevad keskmise arvutamisel arvesse väärtusega 1,2 × hproj. Reflektori puudumisel arvestatakse antud kohas paksus võrdseks ristlõike mõõdetud kihi keskmise paksusega. Asukohas, kus induktsiooni meetodi asemel teostatakse paksuse mõõtmine puurimisega, võetakse aluseks punkti 7.2.1. arvutusvalem.

7.2.3. **Kattekihi paksuse määramine kattes kasutatud segu koguse järgi.** Kui kattekihi paigaldamisel kasutati vähem segu kui käesoleva vastuvõtueeskirja punktis 6.11. toodu kohaselt oli vaja paigaldada, siis vähendatakse paigaldatud segu maksumust summa võrra, mis arvutatakse järgneva valemiga:

A = H×F× (1 - p´/p),
kus: A – maksumuse vähendamine, €;
H – kattekihi maksumus €/m^2;
F – kattekihi pindala, m^2;
p – segust võetud proovide mahumassi järgi arvutatud segu kogus, kg/m^2;
p´– tegelikult paigaldatud segu kogus, kg/ m^2.

7.3. Asfaltsegud

7.3.1. **Kattekihi asfaltsegu deformatsioonikindlus.** Kui objektilt võetud asfaltsegu deformatsioonikindluse PRD_{AIR} katsetulemus on suurem EVS 901-3 ettenähtud maksimaalne PRDAIR väärtus, siis vähendatakse kattekihi maksumust prooviga haaratud pindalal summa võrra, mille suurus arvutatakse järgneva valemiga:

A=0,01×p^2×H×F,
kus:
A – maksumuse vähendamine, €;
p – nõutava piirväärtuse ja PRD_{AIR} tulemuse vahe;
H – kattekihi maksumus €/m^2 , €/tonn
F – prooviga haaratud katte pindala, m^2/ tonn

7.3.2. **Kattekihi asfaltsegu kulumiskindlus.** Kui objektilt võetud asfaltsegu kulumiskindluse AbrA katsetulemus on suurem kui EVS 901-3 ettenähtud maksimaalne AbrA väärtus, siis vähendatakse pealmise kattekihi maksumust prooviga haaratud pindalal summa võrra, mille suurus arvutatakse järgneva valemiga:

A=0,005×p^2×H×F, kus:
A – maksumuse vähendamine, €;
H – pealmise kattekihi maksumus €/m^2;
F – prooviga haaratud pealmise kattekihi pindala, m^2
p – nõutava piirväärtuse ja Abr_A tulemuse vahe.

7.4. **Kattekihi tasasus.** Kui kahe kuni nelja nädala jooksul pärast pealmise kattekihi paigaldamise lõpetamist mõõdetud tasasus põhi sõiduradadel (IRI või IRI4) ületab juhendis toodud väärtusi, siis vähendatakse maksumust järgmise valemiga:

$A = 0{,}01 \times A` \times H \times F$,
kus:
A – maksumuse vähendamine, €;
A` – maksumuse vähendamine;
$A` = 60p^2$;
p – 20 m pikkusel lõigul mõõdetud suurimat lubatavat IRI väärtust ületava IRI väärtuse ja suurima lubatud IRI väärtuse vahe, mm/m;
H –pealmise kattekihi maksumus €/m^2;
F – 20 m pikkusel teelõigul paigaldatud pealmise kattekihi pindala, m^2.

7.5. **Kattekihi sideaine, filleri (mastiksi) pinnale tõus.** Sideaine, filleri (mastiksi) pinnale tõusust[5] tekkinud laikude korral tuleb töövõtjal pealmine kate eemaldada vastuvõtueeskirja punktis 6.8 toodud ulatuses või karestada[6] tingimusel, et tekkivad ebatasasused ei ületa juhendi tabelis „Kattekihtide tasasus mõõtmisel tasasuslatiga“ toodud väärtusi.

7.6. **Kattekihi poorne pinnastruktuur.** Poorse pinnastruktuuri puhul vähendatakse pealmise katte maksumust kihistumisega haaratud pinnaühiku maksumuse võrra. Maksumuse vähendamise arvutamisel võetakse ühe defektse koha minimaalseks pindalaks üks ruutmeeter.

8. SIDEAINE SISALDUS, FILLERI SISALDUS JA ASFALTSEGU TÄITEMATERJALIDE OMADUSED

8.1. **Kattekihi sideaine sisaldus.** Kui asfalt-või mustsegu sideaine sisaldus erineb kooskõlastatud seguretseptis esitatud lahustuvast sideaine sisaldusest rohkem, kui juhendis kehtestatud hälbed lubavad, siis vähendatakse prooviga haaratud pindalal kattekihi eest maksumust summa võrra, mis arvutatakse järgmise valemiga:

$A = 0{,}005 \times A` \times H \times F$,
kus:
A = maksumuse vähendamine, €;
A`= maksumuse vähendamine;
$A` = 500p^2$;
H – kattekihi maksumus €/m^2;
F – prooviga haaratud kattekihi pindala m^2;
p – kooskõlastatud asfalt-või mustsegu retseptis märgitud lahustuva sideaine sisalduse (koos lubatud hälbega) ja katsetulemuste lahustuva sideaine sisalduse vahe.

EVS 901-3 tabelites toodud lahustuva sideaine sisalduse miinimumväärtust korrigeeritakse lähtuvalt täitematerjalide tihedusest vastavalt standardis EVS 901-3 kirjeldatule.

Tasanduskihi puhul tehakse maksumuse vähendamine järgmise valemi järgi:

[5] Sideaine pinnaletõusuks ei loeta tavaolukorras normikohast täitematerjali kaetust bituumenikihiga
[6] Meetodiks võib olla karestamine grittimise, liivapritsi või kõrgsurveveega

A=0,005×A`×G×J,
kus,
G - segu tonni maksumus, €;
J - prooviga haaratud segu hulk tonnides.

8.2. **Kattekihi filleri sisaldus.** Kui asfaltsegu peenosises sisalduva karbonaatsete ühendite $CaCO_3$ ja $MgCO_3$ sisalduse summa on väiksem kui juhendis ettenähtud alampiir, siis vähendatakse kattekihi maksumust prooviga haaratud pindalal summa võrra, mille suurus arvutatakse järgneva valemiga:

$A=0{,}001\times p^{1,6}\times H\times F$,
kus:
A – maksumuse vähendamine, €;
H – kattekihi maksumus, €/m^2;
F – prooviga haaratud kattekihi pindala, m^2;
p – nõutava piirväärtuse ja $CaCO_3$ ja $MgCO_3$ tulemuse summa vahe.

8.3. **Settekivimite sisaldus ringlussevõetud asfalti sisaldavas täielikult tardkivist kulumiskihi asfaltsegus.** Kui ringlussevõetud asfaltiga toodetud täielikult tardkivist kulumiskihi asfaltsegu karbonaatset päritolu osiste sisaldus katsetatud fraktsioonis on suurem kui juhendis ettenähtud ülempiir, siis vähendatakse kattekihi maksumust prooviga haaratud pindalal summa võrra, mille suurus arvutatakse järgneva valemiga:

$A=0{,}01\times p^{3}\times H\times F$,
kus:
A – maksumuse vähendamine, €;
H – kattekihi maksumus, €/m2;
F – prooviga haaratud kattekihi pindala, m2;
p – nõutava piirväärtuse ja tulemuse vahe vaadeldud fraktsioonis.

8.4. **Kulumiskihis kasutatud ringlussevõetud asfaldi koostises oleva täitematerjali kulumiskindlus.** Kui kulumiskihi asfaltsegus kasutatava ringlussevõetud asfaldi täitematerjali kulumiskindlus A_N ületab tehnilises kirjelduses märgitud asfaltsegu täitematerjalide nõuet, siis vähendatakse kattekihi maksumust prooviga haaratud pindala ja summa võrra, mille suurus arvutatakse järgneva valemiga:

$$A = 0{,}0025 \times p^2 \times \frac{PVS}{RA\% \times 0{,}01} \times \frac{1}{T \times h \times 0{,}01} \times H$$

kus:
A – maksumuse vähendamine, €;
p – nõude (piirväärtuse) ja kulumiskindluse tulemuse vahe ümardatud alla täisarvuni (nt 14,7 võrdub 14);
PVS – RA täitematerjali kulumiskindluse proovivõtusagedus (nt üks kord 1000 t RA kohta võrdub 1000 ja kaks korda 1500 t kohta võrdub 750 jne), t;
RA% - asfaltsegu retseptis märgitud ringlussevõetud asfaldi kasutusmäär (sisaldus), %;
T – asfaltsegu retseptis märgitud asfaltsegu tihedus (mahumass), Mg/m^3;
h – kulumiskihi projektne paksus, cm;
H – kattekihi maksumus, €/m^2.

8.5. **Asfaltsegus kasutatud täitematerjalide omadused.** Kui asfaltsegus kasutatava täitematerjali proovi purunemis- ja/või kulumiskindluse katsetulemus ületab tehnilises kirjelduses märgitud nõuet, siis vähendatakse kattekihi maksumust summa võrra, mille suurus arvutatakse järgneva valemiga:

Purunemiskindluse korral: A=250×p×H,
Kulumiskindluse korral: A=1000×p×H,

kus:
A – maksumuse vähendamine, €;
p – nõude piirväärtuse ja tulemuse vahe ümardatud alla täisarvuni;
H – kattekihi maksumus, €/m^2.

Valem kehtib ühe proovi korral. Mitme proovi võtmisel tulemused summeeritakse.

9. BETOONKONSTRUKTSIOONID

9.1. **Betooni survetugevus**. Kui konstruktsiooni või detaili betooni survetugevus on kuni 10% võrra väiksem projekteeritud survetugevusest ja kontrollarvutuste põhjal on konstruktsiooni või detaili püsivus ja eluiga tagatud, siis vähendatakse tööde maksumust summa võrra, mille suurus arvutatakse järgneva valemiga:

$$A = 50 * \left(1 - \frac{p'}{p}\right)^2 * H * V$$

kus:
A – maksumuse vähendamine, €;
p`– betooni tegelik survetugevus;
p – betooni projektne survetugevus;
H – konstruktsiooni maksumus, €/m^3;
V – konstruktsiooni või detaili maht , m^3.
Kui konstruktsiooni või detaili tegelik survetugevus on üle 10% võrra väiksem projekteeritud survetugevusest, siis konstruktsiooni või detaili vastu ei võeta ja töö tuleb ümber teha või parandada.

9.2. **Betooni külmakindlus**. Betooni külmakindluse hindamise aluseks on betoonpinna koorumine läbi massikao vastavalt standard EVS-814. Kui konstruktsiooni või detaili betoonpinna koorumise massikadu on kuni 20% suurem projekteeritud betoonpinna massikao koorumisest, siis vähendatakse tööde maksumust summa võrra, mille suurus arvutatakse valemiga:

$$A = 16 * \left(1 - \frac{p'}{p}\right)^2 * H * V$$

kus:
A – maksumuse vähendamine, €;
p`– betoonpinna tegelik pinnakoorumise massikadu;
p – betoonpinna lubatud pinnakoorumise massikadu;
H – konstruktsiooni maksumus, €/m^3;

V – konstruktsiooni või detaili maht, m^3.

Kui betoonpinna koorumise massikadu on suurem rohkem kui 20% projektsest külmakindluse klassile vastavast betoonpinna koorumise massikaost, siis tehtud töid vastu ei võeta, ning vastav konstruktsioon või detail tuleb ümber teha või parandada.

10. MUSTKILLUSTIK, TEEL SEGATUD MUSTSEGUD, STABILISEERIMIS-, FREESPURU- JA SIDUMATA SEGUD

10.1. **Stabiliseeritud katendikihi terakoostis**. Kui katendikihi segu objekti keskmist terastikulist koostist kontrollitakse[7] ja koostis väljub Stabiliseeritud katendikihtide ehitamise juhises antud segu sõelkõvera väljast, siis vähendatakse katendiproovidega haaratud pindala ulatuses katendikihi maksumust summa võrra, mille suurus arvutatakse järgneva valemiga:

$A = 0{,}005 \times A` \times H \times F$

kus:

A – maksumuse vähendamine, €;

A`– maksumuse vähendamine, %;

$A` = 0{,}6p^2$;

p – segu sõelkõvera välja piiri ja segu terakoostise kontrollsõela läbiva fraktsiooni tegeliku väärtuse erinevus;

H – katendikihi maksumus, €/m^2;

F – prooviga haaratud katendikihi pindala, m^2.

10.2. Stabiliseeritud katendikihtide kontrollsõelad on 0,063; 0,5; 4; 16; 31,5 mm. Kui korraga esineb erinevusi lubatud piirväärtusest mitmes kontrollsõelu läbivas fraktsioonis, siis arvutatakse katendikihi maksumuse vähendamine igast kõrvalekaldega fraktsioonist lähtudes ja tulemused summeeritakse.

10.3. **Stabiliseeritud katendikihtide tsement- ja kompleksstabiliseeritud segu survetugevus.** 28 päeva vanuselt katsetatud proovikehade nõuete mittevastavuse korral

$A = 0{,}075 \times p^2 \times F \times H$,

kus:

A – maksumuse vähendamine, €;

p – vahetuses võetud proovide katsetulemuste artimeetilise keskmise (28 päeva survetugevuse katsetulemuste aritmeetiline keskmine MPa) ning nõutava survetugevuse alam- või ülempiiri vahe;

H – katendikihi maksumus, €/m2;

F- prooviga haaratud katendikihi pindala, m2.

10.4. **Stabiliseeritud katendikihtide kompleksstabiliseeritud segu lõhestus-tõmbetugevus.** 28 päeva vanuselt katsetatud proovikehade nõuete mittevastavuse korral

$A = (M - A' * M) * 2{,}2$

kus:

$A' = (s/0{,}5)^{0{,}1}$

$M = F * H$

A – maksumuse vähendamine, €;

[7] Punkt kehtib kuni Stabiliseeritud katendikihtide ehitamise juhis 2016 muutmiseni.

s – vahetusest võetud proovide katsetulemuste aritmeetiline keskmine, MPa (28 päeva lõhestus-tõmbetugevuse katsetulemuste aritmeetiline keskmine);
H - katendikihi maksumus, €/m^2;
F – prooviga haaratud katendikihi pindala; m^2.

10.5. **Stabiliseeritud katendikihtide bituumenstabiliseeritud segu lõhestus-tõmbetugevus.** 28 päeva vanuselt katsetatud proovikehade nõuete mittevastavuse korral

A=(M-A'*M)*2,2
kus:
A'=$(s/0,25)^{0,1}$
M=F*H
A – maksumuse vähendamine , €;
s – vahetusest võetud proovide katsetulemuste aritmeetiline keskmine, MPa (28 päeva lõhestus-tõmbetugevuse katsetulemuste aritmeetiline keskmine);
H - katendikihi maksumus, €/m^2;
F – prooviga haaratud katendikihi pindala, m^2.

10.6. **Freespurust kattekihi terakoostis.**[8] Kui kattekihi segu terastikuline koostis väljub EVS 901-3-s toodud MSE segu sõelkõvera väljast, siis vähendatakse kattekihi prooviga haaratud pindala ulatuses kattekihi maksumust summa võrra, mille suurus arvutatakse järgneva valemiga:
A = 0,005A`×H×F,
kus:
A – maksumuse vähendamine, €;
A`– maksumuse vähendamine, %;
A`= $0,6p^2$;
p – antud segu sõelkõvera välja piiri ja segu terakoostise kontrollsõela läbiva fraktsiooni tegeliku väärtuse erinevus;

H – kattekihi maksumus, €/m^2;
F – prooviga haaratud kattekihi pindala, m^2.

Freespurust kattekihi kontrollsõelad tuleb võtta EVS 901-3-s toodud MSE segu tabeli järgi. Kui korraga esineb erinevusi lubatud piirväärtusest mitmes kontrollsõelu läbivas fraktsioonis, siis arvutatakse kattekihi maksumuse vähendamine igast kõrvalekaldega fraktsioonist lähtudes ja tulemused summeeritakse.

10.7. **MUK-i terakoostis.** Kui MUK 16 või MUK 32 katendikihi segu terastikuline koostis väljub Killustikust katendikihtide ehitamise juhendis antud segu sõelkõvera välja kontrollsõeltest, siis vähendatakse katendiprooviga haaratud pindala ulatuses katendikihi maksumust summa võrra, mille suurus arvutatakse järgneva valemiga:
A = 0,005 A` x H x F,
kus:
A – maksumuse vähendamine, €;
A`– maksumuse vähendamine, %;
A`= $0,6\ p^2$;

[8] Rakendub siis kui tegemist on freespurust kattekihi ehitusega töövõtja materjalist.

p – segu sõelkõvera välja kontrollsõela piiri ja segu terakoostise kontrollsõela läbiva fraktsiooni tegeliku väärtuse erinevus;
H – katendikihi maksumus, €/m^2;
F – prooviga haaratud katendikihi pindala, m^2.

Kui korraga esineb erinevusi lubatud piirväärtusest mitmes kontrollsõelu läbivas fraktsioonis, siis arvutatakse katendikihi maksumuse vähendamine igast kõrvalekaldega fraktsioonist lähtudes ja tulemused summeeritakse. Teistele MUK segudele maksumuse vähendamist ei tehta.

10.8. **MUK sideaine sisaldus.** Kui MUK 16 või MUK 32 tegelik sideaine sisaldus on väiksem Killustikust katendikihtide ehitamise juhendis toodud minimaalsest sideaine sisaldusest, siis vähendatakse prooviga haaratud pindalal katte maksumust summa võrra, mis arvutatakse järgmise valemiga:
A = 0,005×A`×H×F,
kus:
A = maksumuse vähendamine, €;
A`= maksumuse vähendamine;
A`= 500 p^2;
p – Killustikujuhises toodud minimaalse sideaine sisalduse ja tegeliku sideaine sisalduse vahe;
H – katendikihi maksumus, €/m^2;
F – prooviga haaratud katendikihi pindala, m^2.

Killustikujuhendis toodud minimaalse sideaine sisalduse piirmäärad kehtivad täitematerjalide kaalutud keskmise näivtiheduse 2,65 Mg/m^3 korral. Tegelikku minimaalse sideaine sisalduse piirmäära tuleb korrigeerida lähtudes standardi EVS 901-3 põhimõtetest.

10.9. **Stabiliseeritud katendikihi paksuse määramine.** Kui stabiliseeritud katendikihi paani keskmine paksus mingil teelõigul, ristmikul, laiendusel jm erineb projektis ettenähtud paksusest enam kui 1,0 cm võrra, siis vähendatakse mõõtmisega haaratud pindala ulatuses maksumust summa võrra, mille suurus arvutatakse järgneva valemiga:
A = 0,01×A´×H×F,
kus:
A – maksumuse vähendamine, €;
A`– maksumuse vähendamine, %;
A`= 0,1p^2;
p – stabiliseeritud katendikihi paani lubatud hälbega (1,0 cm) paksuse ning paani keskelt ja servadest ühe meetri kauguselt mõõdetud kolme mõõtmise keskmise paksuse erinevus %-des projekteeritud paksusest;
p = ((hproj – 1,0 cm) - hkeskm) / hproj x 100;
H – katendikihi maksumus, €/m^2;
F – mõõtmisega haaratud katendikihi pindala, m^2.

10.10. **Freespurust kattekihi paksuse määramine.** Kui kattekihi paani keskmine paksus mingil teelõigul, ristmikul, laiendusel jm on väiksem teeprojektis või teetööde kirjelduses ettenähtud paksusest enam kui 1,0 cm võrra, siis vähendatakse mõõtmisega haaratud pindala ulatuses maksumust summa võrra, mille suurus arvutatakse järgneva valemiga:
A = 0,01×A´×H×F,

kus:
A – maksumuse vähendamine, €;
A`– maksumuse vähendamine, %;
A`= 0,1p^2;
p – freespurust kattekihi paani lubatud hälbega (1,0 cm) paksuse ning paani keskelt ühe meetri ja servadest ühe meetri kauguselt mõõdetud kolme mõõtmise keskmise paksuse erinevus %-des projekteeritud paksusest;
p = ((hproj – 1,0 cm) - hkeskm) / hproj x 100;
H – kattekihi maksumus, €/m^2;
F – mõõtmisega haaratud katte pindala, m^2.

10.11. **Teepeenras ja kruusatee kattel kasutatava sidumata segu terakoostis.** Kui teepeenras või kruusatee kattel kasutatava sidumata segust võetud üksikproovi (teepeenar) või koondproovi katsetulemuste aritmeetiline keskmine (kruusatee) terastikuline koostis väljub kvaliteedimääruses antud segu sõelkõvera väljast ja kohased parendusmeetmed ei ole vajalikku mõju andnud, siis vähendatakse prooviga haaratud pindala ulatuses maksumust summa võrra, mille suurus arvutatakse järgneva valemiga:

Teepeenar:
A = 0,005×A`×H×F,
Kruusatee kate:
A=(0,005x 0,063 sõelal); (0,002x ülejäänud sõeltel)x A`×H×F,
kus:
A – maksumuse vähendamine, €;
A`– maksumuse vähendamine, %;
A`= 0,6p^2;
p – sõelkõvera välja piiri ja terakoostise kontrollsõela läbiva fraktsiooni tegeliku väärtuse erinevus;
H – katte maksumus, €/m^2;
F – prooviga haaratud pindala, m^2.

Teepeenras ja kruusateel kasutatava sidumata segu (üksik- või koondproovi) kontrollsõelad ja nendele lubatud hälbed sõelkõvera väljast väljumisel, millele rakendatakse maksumuse vähendamist, on 0-32 materjali puhul 0,063 mm ±1%; 0,5 mm ±2%; 4 mm ±3%; 16 mm ±3% ja 31,5 mm ±3% ja 0-16 materjali puhul 0,063 mm ±1%; 0,5 mm ±2%; 4 mm ±3%; 8 mm ± 3% ja 16 mm ±1%.

Kui hälbimine on eelpool kirjeldatust suurem, siis tuleb tööd viia vastavusse nõuetega. Kui korraga esineb erinevusi lubatud piirväärtusest mitmes kontrollsõelu läbivas fraktsioonis, siis arvutatakse katendikihi maksumuse vähendamine igast kõrvalekaldega fraktsioonist lähtudes ja tulemused summeeritakse.

11. PINDAMINE

11.1. **Pindamise täitematerjali peenosiste sisaldus**. Kui pindamistööde objektile tarnitud täitematerjalidest võetud proovi peenosiste (alla 0,063 mm osiste) sisaldus on Pindamisjuhises toodust rohkem kui ühe ühiku võrra suurem (nt nõude f1 korral võib objektile tarnitava

täitematerjali peenosiste sisaldus olla kuni 2%) siis vähendatakse tööde eest maksumust summa võrra, mille suurus arvutatakse järgneva valemiga:

A = A'×H×F,
kus:
A – maksumuse vähendamine, €;
A' – maksumuse vähendamine, %;
A' = (p-1,0); p – objektilt võetud täitematerjalide proovi peenosiste sisaldus ning nõutud peenosiste sisalduse vahe;
H – katte maksumus, €/m^2;
F – prooviga haaratud katte pindala, m^2.

Mitmekordsete pindamiste korral (nt 1,5-kordne, 2-kordne ja 2,5 kordne) lähtutakse samast valemist, kuid igale kasutatud fraktsioonile arvutatakse eraldi maha arvestus ning lõplik maha arvestus arvutatakse kaalutud keskmise põhimõttel. Kaalutud keskmise arvutamiseks vajalikud osakaalud valitakse Pindamisjuhises kirjeldatud täitematerjalide fraktsioonide keskmiste kulunormide alusel (Pindamisjuhise tabel 8). Näiteks 1,5-kordse pindamise korral on esimeses kihis kasutatava täitematerjali fraktsiooni 8/12 mm keskmine kulunorm 10 kg/m^2, mis moodustab 63% ning teises kihis kasutatava täitematerjali fraktsiooni 4/8 mm keskmine kulunorm 6 kg/m^2, mis moodustab 37%.

12. MAHAARVAMISED ERINEVATE MÕÕTMIS/KATSE METOODIKATE JA PARALLEELMÕÕTMISTE/KATSETUSTE PUHUL

12.1. Ühe ja sama näitaja erinevate mõõtmismeetoditega või paralleelkatsetustel (v.a. pidevmeetodil[9] mõõtmise nõude korral) saadud mahaarvamises võetakse arvesse kahe mõõtmis/katse meetodi keskmine tulem.

13. PROOVIDE VÕTMINE

13.1. 1+1, 2+1 ja 2+2 sõiduradadega teekattel loetakse puurkehade seeriaks 2 puurkeha paanilt ja üks puurkeha vuugilt ühe paani kohta vastavalt Lisa A.
13.2. Eraldusribata 2+2 ja 2+1 teedel ei pea keskpiirde alla jäävatelt vuukidelt võtma vuugiproove jäävpoorsuse määramiseks, kui vuugid on kuumtöödeldud, kasutatud on vuugiliimi või vuugilinti või vuuk on pealt kaetud emulsiooni ja sõelmetega. Sellisel juhul võetakse vuugilt proov üksnes paksuse määramiseks.
13.3. Kui vuuk asub keskpiirde all, loetakse sisemisel (vasakul) sõidurajal üheks puurkehade seeriaks kolm puurkeha.
13.4. Kui ühe sõidusuuna kahe sõidurajaga tee katte paan laotatakse ühe laoturi käiguga ilma vuugita, siis kahe sõiduraja vahelt vuugiproove võtma ei pea.
13.5. Kiirendus- ja aeglustusradadelt võetakse vähemalt üks puurkehade seeria ehk kolm puurkeha.
13.6. Bussipeatuste taskutest või laiendustelt võetakse proove tellija nõudmisel, kuid mitte vähem kui üks puurkehade seeria ehk kolm puurkeha.
13.7. Kui bussipeatuse taskul, laiendusel või kiirendus- ja aeglustusrajal on keskpiirde alla jääv vuuk ning on täidetud punktis 13.2. toodud tingimused, võetakse vuugilt proov ainult paksuse määramiseks.

[9] Pidevmeetod on maaradariga, IRI jmt mõõtmised.

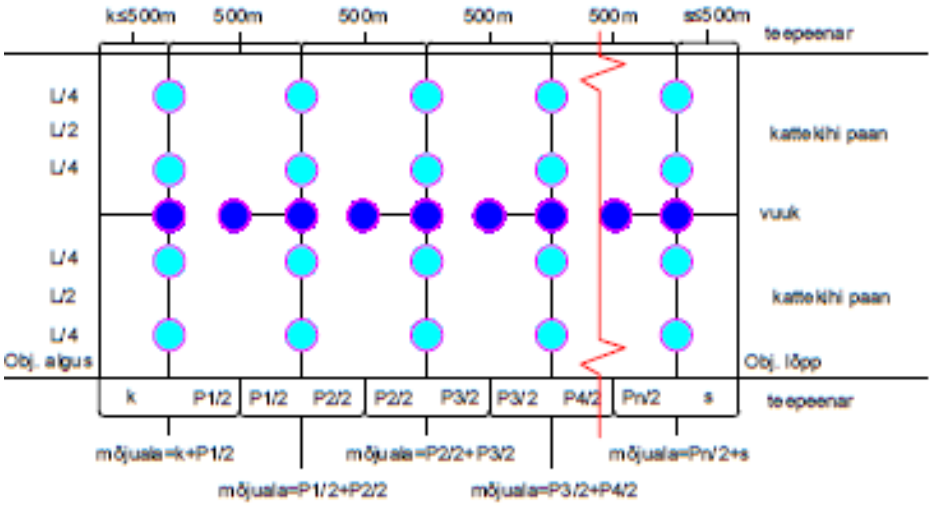
13.8. Ristmiku (va. mahasõidud) mõjupiirkonnast võetakse vähemalt 4 (2+2) puurkeha vastavalt vastuvõtueeskirja Lisa C, mille asukohad määrab tellija esindaja.
13.9. Jalg- ja jalgrattateede ristlõikelt võetakse vähemalt üks puurkehade seeria ehk kaks puurkeha iga 1000 m² kohta. Parklatelt võetakse kolm puurkeha iga 1000 m² kohta.
13.10. Maaradariga jäävpoorsuse mõõtmiseks vajalikud proovikehad võetakse vastavalt juhendile „Riigiteede pealiskatete vastuvõtukatsetel teostatavate mõõtmiste metoodika ning mõõteseadmetele esitatavad nõuded“. Maaradari korral ei ole vaja lisaks üksikuid vuugi puurauke puurida vaid teha tuleb ainult paksuse määramiseks mõeldud puurauke.
13.11. Kui objekti osa või konstruktsioonikihi asfalteerimistööde pindala on ≤ 500 m^2, peab puurkehad võtma ainult tellija ja/või inseneri nõudmisel.
13.12. Kruusateel ja aluses kasutatava sidumata segu terakoostise määramise korral tuleb katsetada üks koondproov, mis on saadud kolmest osaproovist kokkusegamise teel, vastavalt Lisa D ja Transpordiameti juhendile „Katsemetoodika sidumata segust alusekihi mineraalmaterjalist proovivõtuks“. Maht mille kohta tuleb üks kolmest osaproovist koosnev koondproov võtta, on toodud Enamlevinud kontroll- ja vastuvõtukatsete tabelis.
13.13. Teepeenras kasutatava sidumata segu proovivõtumaht on toodud Enamlevinud kontroll- ja vastuvõtukatsete tabelis.

14. PROOVIDE KEHTIVUS

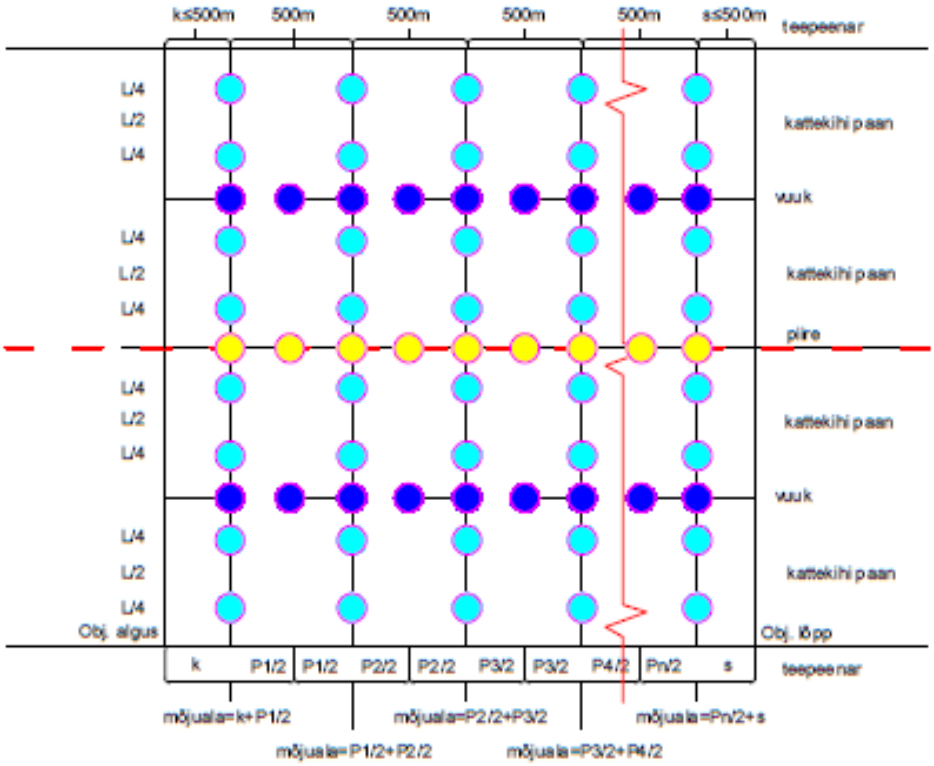
14.1. Asfaltsegudest ja tehases segatud mustsegudest ja tee pealt võetud proovide (sh. täiendavate kontrollproovide) kehtivuse ulatus on järgmine: esimese proovi katsetulemused kehtivad kuni teise proovi võtmiseni; teise proovi katsetulemused kehtivad selle võtmise hetkest kuni kolmanda proovi võtmiseni jne;
14.2. Tonnipõhise arvestusega asfalt- ja mustsegude korral sõltub kehtivus võetud proovide arvust ning leitakse järgnevalt: ühe proovi mõjuala võrdub päevas paigaldatud kogusega jagatud päevas võetud proovide arvuga.
14.3. Teel segatud must- ja stabiliseeritud segudest tee pealt päeva jooksul võetud proovide kehtivuse ulatus leitakse järgnevalt: ühe proovi mõjuala m^2 võrdub päevas paigaldatud m^2 jagatud päevas võetud proovide arvuga.
14.4. Asfaltkattest võetud puurkehade mõjualade ulatused on toodud vastuvõtueeskirja Lisa A , v.a. p 6.10 kohane A ja B proovi mõjuala arvestus. Tellija ning inseneri poolt võetavate täiendavate kontrollproovide mõjuulatused arvestatakse vastuvõtueeskirja Lisa E järgi sama skeemi kohaselt (kehtivus 1/2 ulatuses järgmise kontrollproovi kaugusest mõlemale poole). Jalg- ja jalgrattatee ning ristmiku puurkehade mõjualad on näidatud Lisa B ja C. Tellija määrab esimese puurproovi asukoha.
14.5. Objektilt võetud deformatsiooni- ja kulumiskindluse proovide kehtivuse ulatus on järgmine: esimese proovi katsetulemused kehtivad objekti algusest kuni teise proovi võtmiseni; teise proovi katsetulemused kehtivad selle võtmise hetkest kuni kolmanda proovi võtmiseni jne.
14.6. Punktide 6.6-6.9. kohase mahaarvamiste kogusumma arvutusel jagunevad telje puurkehad poole ulatuses ühele paanile.
14.7. Töömaht, alates millest toimub maaradariga mõõtmine, on toodud juhendis.

LISA A Puurkehade mõjualad ja kattekihi/katendi paanid

1+1 näidis:



2+2 näidis:

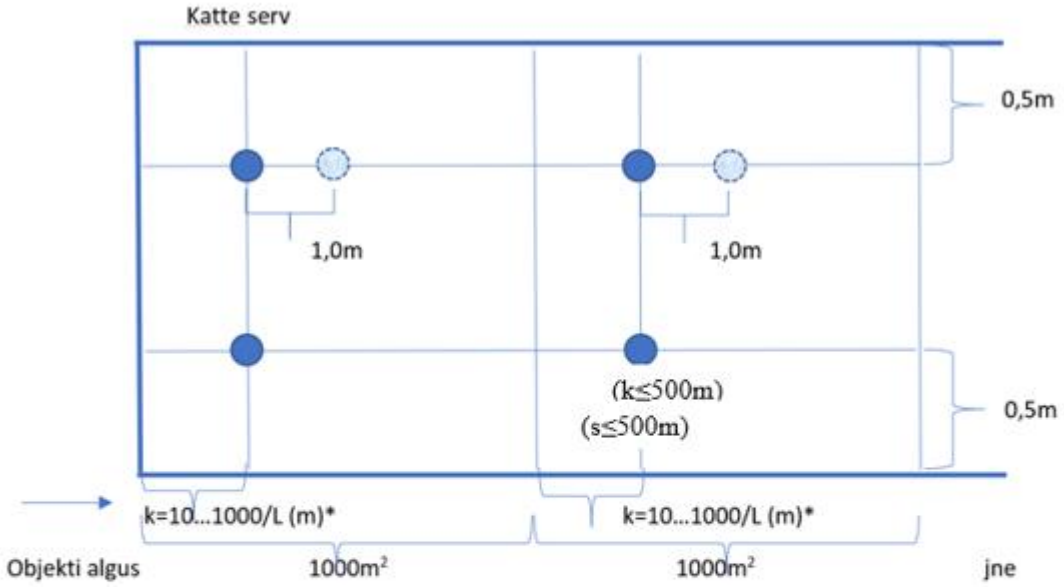


Märkused:

P – puurkehade proovivõtu kohtade vaheline vahemaa (P1=500m; P2=500m; P3=500m jne);
k- objekti algusest proovivõtukohani (k≤500m)
s – proovivõtukohast kuni objekti lõpuni (s≤500m)
- puurkeha 2+2 või 2+1 piirdealuse vuugi olemasolul
- puurkeha sõiduradadelt

● - puurkeha kahe sõiduraja vahel vuugi olemasolul
L- kattekihi/katendikihi paani laius
Puurkeha tehakse vuugi olemasolul sammuga 250m sõltumata vuugi temperatuurist tihendamise ajal;
Üheks puurkeha seeriaks loetakse üldjuhul kaks puurkeha sõidurajalt + vuugi olemasolul 1 puurkeha vuugilt;
Puurimise alguse määrab insener vahetult enne puurimist kuid mitte kaugemal kui 500 m objekti algusest.

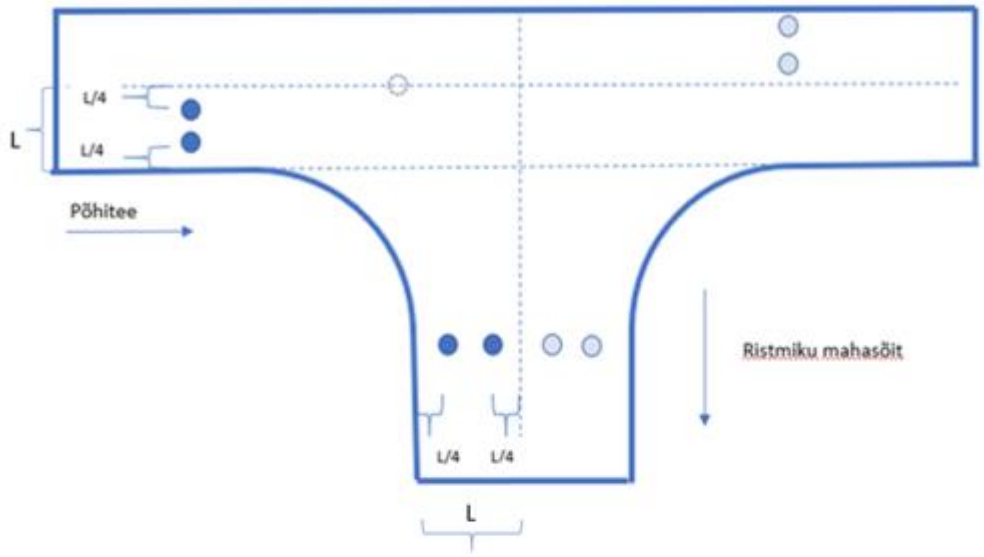
LISA B Puurkehade mõjuala jalg ja jalgrattateel



Märkused:

1) k- puurimise asukohad iga 1000m^2 kohta tellija näidatud kohas.
2) Jalg- ja jalgrattateedelt võetakse ristlõikelt 1 seeria vähemalt iga 1000m^2 kohta ,mis koosneb kahest puurkehast.
3) ● ○ -puurkehade paigutus alla 2m katte laiuse korral: tehakse 1 seeria, mis koosneb kahest puurkehast piki teed iga 1000m2 kohta.

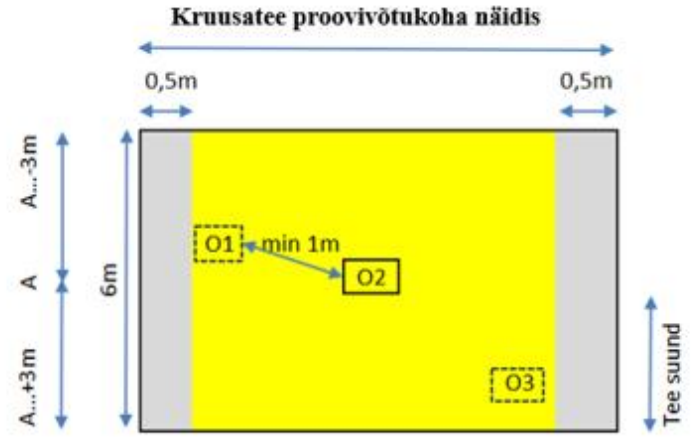
LISA C Puurkehade mõjuala ristmikul



Märkused:

1) Ristmiku (va. tavamahasõidud) 4 (2+2) puurkeha mille asukohad määrab tellija esindaja.
2) Ristmiku mõjupiirkonnaks loetakse kogu väljaehitatud ala kuid mitte rohkem kui 250 enne ja peale ristmiku telge. Pikema ala puhul rakendub tavaskeem, kusjuures ristmiku mahasõidult võetakse kaks puurkeha lisaks.
3) ● ● või ○ ○ - tellija poolt määratavad puurkehade võimalikud paigutusasukohad (näidis).
4) ○ -tellija poolt vajadusel määratav vuugiproov (näidis).

LISA D Kruusatee kattel kasutatava sidumata segust proovivõtu põhimõtteline skeem



A- juhendi „Katsemetoodika sidumata segust alusekihi mineraalmaterjalist proovivõtuks" punktis 6 Proovivõtu plaan toodud metoodika järgi leitud koondproovi võtu pikisuunalise asukoha keskpunkt;
Koondproovi koguste ja ulatuse kehtivuse määramisel lähtuda punktist 14.7.;
O1 O3 - juhuslikult valitud osaproovi asukoht;
O2 - võetakse keskelt;
Osaproovide võtu kohad ei tohi olla üksteisele lähemal mitte rohkem kui 1m ja katte servale lähemal rohkem kui 0,5m;
proovivõtuala
ei võeta proovi
Kolmest osaproovidest koostatakse üks koondproov, proportsionaalselt iga osakaaluga ca 1/3;
Koondproov võtta minimaalselt, kg:

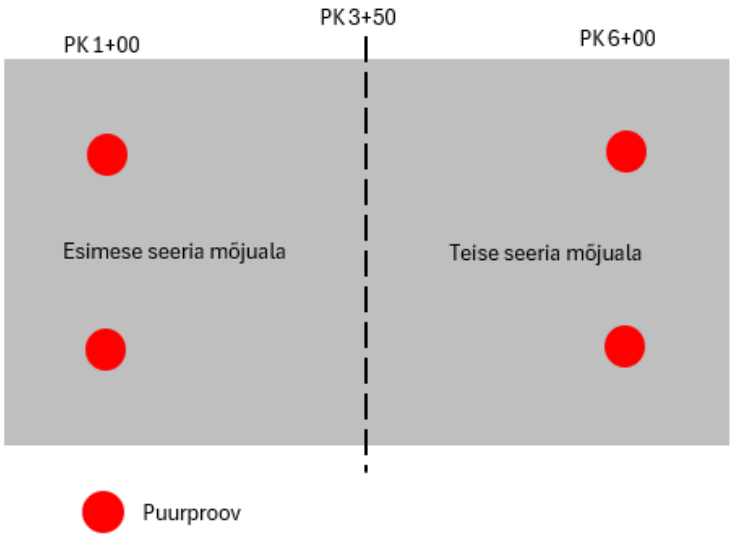
0/16	10
0/32	20
0/63	60

LISA E Täiendavate kontrollproovide mõjualad

Näidisarvutus

Tavaolukord

Esimene seeria puurproove on võetud juhusliku valiku järgi asukohast PK 1+00 ning teise seeria puurproovid on võetud sellest 500 m kauguselt, ehk asukohast PK 6+00. Sellisel juhul on esimese seeria puurproovide mõjuala **lõigu algusest kuni piketini** PK 1+00 + 500 m/2 = 100 m + 250 m ehk **PK 3+50**. Teise seeria mõjuala on **PK 3+50 kuni PK 8+50** või kuni lõigu lõpuni.



Lisaproovide mõjuala

Kui võeti lisaproovid asukohast PK 4+00, siis esimese ja teise seeria puurproovide mõjuala väheneb. Esimene puurproov kehtib kuni (PK 4+00 – PK 1+00)/2 = **PK 1+50**. Teise puurproovi mõjuala algus on PK 4+00 + (PK 6+00 – PK 4+00)/2 = **PK 5+00**.

Lisaproovi mõjuala on seega **PK 1+50 kuni PK 5+00**

