



MAANTEEAMET

Riigiteede ehitustööde vastuvõtueeskiri



MA 2017-21

SISUKORD

SISSEJUHATUS.....	3
1. Üldsätted	4
2. Tööde vastuvõtmine	5
3. Tööde eest makstava tasu vähendamine ja proovide võtmine ning nende kehtivus.....	6
3.1 Asfalt –ja mustsegu tööde maksumuse vähendamine (käibemaksuta)	6
3.2 Jäävpoorsus	7
3.3 Tihendustegur.....	7
3.4 Betonitööde maksumuse vähendamine (käibemaksuta)	11
3.5 Mustkillustiku, stabiliseerimis- ja freespurutööde maksumuse vähendamine (käibemaksuta)	12
3.6 Tagasiarvestused erinevate mõõtmis/katse meetodikate ja paralleelmõõtmiste/katsetuste puhul	15
3.7 Proovide võtmine	15
3.8 Proovide kehtivus.....	15
LISADE LOETELU.....	17
Lisa 1 Mõõteprotokollid	17
Lisa 2 Kaetud tööde akt	17
Lisa 3 Teostatud tööde akt	17
Lisa 4 Nõuded teostatud tööde vastuvõtmise käigus teostatavatele ehitusgeodeetilistele mõõdistustele ja teostusjoonistele.....	17
Lisa 5 Kasutatud materjalide arvestuse vorm	17
Lisa 6 Finantsarvutus	17
Lisa 7 Kvaliteeditunnistuse vorm	17
Lisa 8 Tüüpne ristlõige jpg. ja dwg.	17

SISSEJUHATUS

Riigiteede ehitustööd peavad olema teostatud vastavalt lepingus kehtestatud tingimustele ilma ühegi puuduseta, kuid mõnede teedehituses tehtavate tööde osas (eriti mis puudutab laotatavaid katendikihte), mis on juba teostatud ja mille ümbertegemiseks puudub otstarbekus, on käesolevas vastuvõtueeskirjas välja toodud üldine reeglistik, mille alusel teostada mahaarvamisi, ja piirid, mille ulatuses võib mahaarvamisi teostada ilma, et objekti kvaliteet oluliselt kannataks.

1. ÜLDSÄTTED

- 1.1. „Riigiteede ehitustööde vastuvõtueeskiri“ (edaspidi Vastuvõtueeskiri) on kohustuslik riigiteede ehitustööde vastuvõtmisel.
- 1.2. Ehitamise kvaliteeti hindavad omanikujärelevalve (edaspidi Insener) ja tellija, arvestades lepingus ja selle lisades ning õigusaktides kehtestatud nõudeid.
- 1.3. 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. Proovide võtmiseks vajaliku tehnika ja meeskonna tagab töövõtja. Kontrollproovide võtmise vastavuse proovivõtu standarditele kohustub tagama töövõtja.
- 1.4. Töövõtja peab tegema või tellima teekatte tasasuse (IRI või IRI4), haardeteguri, plaatkoormuskatse ja maaradariga mõõtmised. Teekatte tasasuse, haardeteguri ning maaradariga mõõtmise algus- ja lõpp-punktid peavad asuma riiklikus teeregistris fikseeritud teeosa alguspunktist 100 m kordsel kaugusel. Katsetoodika ning nõuded kasutatavatele seadmetele on kirjeldatud juhendis „Riigimaanteede pealiskatete vastuvõtukatsetel teostatavate teekatete omaduste mõõtmise meetoodika ning mõõteseadmetele esitatavad nõuded“.
- 1.5. IRI-ga tuleb hinnata uusehituste ning kahe- ja enamkihilisi katteid. IRI4-ga tuleb hinnata ühekihilisi katteid (tasanduskihiga, tasandusfreesimisega ja ilma), pinnatud katteid (välja arvatud korduspindamine) ning kuumtaastustehnoloogiaga teostatud ülekatteid.
- 1.6. Nõuded kattekihtide tasasuse IRI ja IRI4 väärtustele on toodud Maanteeameti peadirektori 23.12.2015. a käskkirjaga nr 0314 kinnitatud „Asfaldist katendikihtide ehitamise juhises“ (edaspidi Juhis). Seejuures alumise kihi IRI arv võib olla suurem mitte rohkem kui 0,5 ühiku võrra vastavas tabelis toodud IRI väärtusest¹. Inseneril ja tellijal on õigus hinnata teekatte tasasust ka 3-meetrise latiga, lähtudes pakkumise ajal kehtinud määruses „Tee ehitamise kvaliteedi nõuded“ (edaspidi Kvaliteedimäärus) kehtinud kattekihtide tasasuse nõuetest (3-meetrise latiga mõõtmisel).
- 1.7. Insener (töövõtja katsetuste korral töövõtja) peab laboratoorsete kontrollproovide ning katse- ja mõõtmisprotokollide ära kirjutada esitama viivitamatult pärast nende vormistamist töövõtjale ja tellijale (töövõtja katsetuste korral Insenerile ja tellijale) .
- 1.8. Tellijal on õigus lisaks töövõtja ja Inseneri poolt tehtud katsetustele ja mõõtmistele teha kõiki mõõtmisi ja võtta kontrollproove, mida ta peab vajalikuks tööde nõuetele vastavuse kontrollimiseks.
- 1.9. Retsepti läbivaatamine tellija esindaja poolt ei vabasta töövõtjat ega Inseneri vastutusest asfaldi või stabiliseerimise seguretsepti õigsuse eest.

¹ Alumise kihi tasasuse mõõtmine ei ole kohustuslik, vaid seda võib Insener või tellija kontrollida kahtluse korral. Kasutada võib kiirendusanduriga mõõteseadet, mis vastab „Riigimaanteede pealiskatete vastuvõtukatsetel teostatavate teekatete omaduste mõõtmise meetoodika ning mõõteseadmetele esitatavad nõuded“ nõuetele

2. TÖÖDE VASTUVÕTMINE

- 2.1. Tööde vastuvõtmisel koostatakse kõikide kaetud ja teostatud tööde, sealhulgas liikluskorraldusvahendite ja katete pealmiste kihtide vastuvõtuaktid Vastuvõtueeskirja lisade 2 ja 3 kohaselt. Kui tegemist on kaetud töödega või tööetappidega, siis enne tööde järgneva etapiga alustamist peab töövõtja esitama Insenerile tööd vastuvõtmiseks. Kui töövõtja kaetud töid või tööetappe vastuvõtmiseks ei esita ja jätkab töid Inseneri loata, siis nii vastuvõtmata töid kui ka sellele omavoliliselt ehitatud konstruktsioonikihtide eest ei maksta. Aktide juurde tuleb lisada tööde kvaliteeti tõestavad Vastuvõtueeskirja lisa 1 kohaselt koostatud mõõtmisprotokollid ja lepinguliste dokumentidega nõutud materjalide tõendusdokumendid (toimivusdeklaratsioonid, vastavusdeklaratsioonid, CE märgised jms). Eeskirja lisa 4 kohased teostusjoonised võib lisada kaetud tööde akti juurde juhul, kui kaetud tööde vastuvõtmiseks on esitatud andmed tabeli kujul.
- 2.2. Kui kasutatud materjalid, tooted ja tööd, v.a asfalt- ja mustkatted, ei vasta lepingu tingimustele, siis töid vastu ei võeta ja töövõtja peab töö nõuetekohaseks parandama. Kui asfalt- ja mustkate ei vasta lepinguliste dokumentide nõuetele, ent vastab pakkumise ajal kehtinud Kvaliteedimääruse nõuetele, siis on lubatud tööd vastu võtta, kuid madalama kvaliteediga teostatud tööde eest makstavat tasu vähendatakse lähtudes Vastuvõtueeskirja peatükist 3. Tellija võib tasu vähendamise asemel nõuda ka töö ümbertegemist. Teostatud tööde tasu vähendamisel lähtutakse mõõte- või katseprotokollides väljendatud tulemuse väärtusarvust, arvestamata mõõtemääramatust makstava tasu vähendamisel (nn jagatud riski põhimõte). Tööde eest makstava tasu vähendamine ei vabasta töövõtjat garantii ajal ilmsiks tulnud puuduste kõrvaldamise kohustusest.
- 2.3. Kui tööde maksumuse vähendamine ületab ühe või mitme lepingulistest dokumentidest tuleneva nõude korral 30% defektse ala maksumusest, siis on tellijal õigus esitada üks või mitu järgmistest nõuetest.
 - 2.3.1. Tööde ümbertegemist või ülekatte paigaldamist;
 - 2.3.2. Kokkuleppel töövõtjaga nõuda madalama kvaliteediga tööle lisa krediidi- või finantseerimisasutuse või kindlustusseltsi garantiid;
 - 2.3.3. Mustkattel väiksemate defektide korral pindamist.
- 2.4. Asfalt- ja mustkatete nõuetele vastavusse viimisel või tööde ümbertegemisel peab uuesti asfalteeritava paani minimaalne pikkus kulumiskihi korral olema päevatoodangu ulatus (vuugist vuugini) või 50 m juhul, kui tagatakse kõik vuugid piki- ja põikvuugid kuumvuukidena ning tasasus üleminekukohtadel ja kogu paigaldatud lõigul vastab kogu lõigu keskmisele IRI/IRI4-arvule. Järjestikku asetsevate väljafréesitavate lõikude lubatav minimaalne vahe² on 25 m. Uute pikivuukide vältimiseks peab freesitava ala laius olema võrdne esialgselt paigaldatud katte paani laiusega. Alumistel asfalt- ja mustkatte kihtidel on minimaalseks parandatavaks paani pikkuseks 25 m, jälgides seejuures, et vuugid ei satu kohakuti ja sõidujälgedele alla. Üksikute (kuni 2m²) defektide parandamine on lubatud üksnes siis, kui defektne koht on üles kuumutatud infrapunakuumutiga varustatud auguparandusseadmega ning parandatud koha tasasus vastab lõigul mõõdetud keskmisele IRI/IRI4-arvule.
- 2.5. Kui projektis on 3D mahud olemas, on muutuva kõrgusega mullatööde mahtude määramise aluseks 3D pinnamudelil põhinevad teostusmõõdistused (geomeetrilised mõõtmed ja kõrgusarvud) vastavalt Vastuvõtueeskirja lisale 4.

² Juhul kui vahe on väiksem, tuleb taastada kõrvuti asetsevad defektsed lõigud koos.

- 2.6. Stabiliseeritud katendikihtide vastuvõtmisel korrigeeritakse pakkumuses esitatud tööde maksumust lähtuvalt tegelikult kasutatud materjalide ja sideainete kogustest. Hinnamuutuse (nii vähenemise kui ka suurenemise) arvutamise aluseks on tööde käigus freesitud asfaldi katsetulemuste põhjal koostatud ning Inseneriga kooskõlastatud seguretsept.
- 2.7. Kui tellija ja töövõtja on lepingus kokku leppinud, et laotatud asfaldikihi paksus määratakse paigaldatud koguste ja mõõtmete järgi, siis projektis või teetööde kirjelduses ettenähtud paksusega asfaltbetoon- ja mustsegudest katendikihtide 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 eest maksmisele kuuluvat tasu Vastuvõtueeskirja p 3.3.10 järgi³. Arvutuste järgi vajalikust kogusest enam paigaldatud segu maksumust töövõtjale ei hüvitata.
- 2.8. Kui ehitatud katendikihi (kate, alus) serva kaugus tee teljest on suurem, kui projektis või teetööde kirjelduses ette nähtud, siis makstakse projektis või teetööde kirjelduses ette nähtud laiusele vastav maht. Kui ehitatud asfalt- või mustkatte serva kaugus tee teljest on väiksem projektis või teetööde kirjelduses ette nähtust, tuleb mittevastav paan kogu laiuses üles freesida ja paigaldada nõuetekohaselt. Katte serva kaugus tee teljest tohib olla kuni 10 cm laiem võrreldes projektis või teetööde kirjeldustes ette nähtust, sh kahe järjestikkuse 25 m sammuga teostatud mõõtmise vahe ei tohi olla üle 5 cm..
- 2.9. Kui pinnatud katttega tee keskmine IRI on üle lepinguliste dokumentidega määratud IRI arvu siis tuleb teha mahaarvamine kogu konstruktsiooni maksumuselt. Üksikute lõikude IRI arve mahaarvamisel ei arvestata, kuid kui lõigu IRI arv ületab 3,5 mm/m, siis tuleb antud lõik ümber teha.
- 2.10. Pärast tööde lõppu teostatakse tööde vastuvõtmine vastavalt „Tee-ehitustööde lõpetamise kord Maanteeametis“ nõuetele. Vastuvõtuakti kohustuslikuks lisaks on Inseneri tehtud finantsarvutus koos hinnamuutuste ja tagasiarvestustega vastavalt Vastuvõtueeskirja lisale 6 ning ehitus- ning teostusdokumentatsioon.
- 2.11. Pärast vastuvõetud töö garantiiaja möödumist ja kõikide, töövõtja ebakvaliteetsest tööst ilmnunud, puuduste ning defektide kõrvaldamist (vastavalt Teetööde garantiiaegse ülevaatus ja defektide likvideerimise juhisele) töövõtja poolt (või tööde tellimist tellija poolt töövõtja kulul), koostab tööde tellija Vastuvõtueeskirja lisa 7 kohase kvaliteeditunnistuse, mille allkirjastavad tööde tellija, töövõtja ja Insener.

3. TÖÖDE EEST MAKSTAVA TASU VÄHENDAMINE JA PROOVIDE VÕTMINE NING NENDE KEHTIVUS

3.1 Asfalt –ja mustsegu tööde maksumuse vähendamine (käibemaksuta)

- 3.1.1 **Terakoostis** Kui asfalt- või mustsegu terastikuline koostis erineb tellijaga kooskõlastatud seguretseptist rohkem kui antud segul on Juhises lubatud või väljub EVS 901-3-s antud segu sõelkõvera väljast, siis vähendatakse seguprooviga haaratud pindala ulatuses katte maksumust summa võrra, mille suurus arvutatakse järgneva valemiga:

$$A = 0,01 \times A' \times H \times F,$$

kus: A – maksumuse vähendamine, €;

³ Rakendub siis, kui punktis 3.3.4 kirjeldatud kihi paksuse määramist ei teostata

A^{\wedge} – maksumuse vähendamine;

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

p – segu terakoostise kontrollisõela läbiva fraktsiooni piirväärtuse (projekteeritud väärtus + Juhises lubatud piirhälve) või antud segu sõelkõvera välja piiri ja segu terakoostise kontrollisõela läbiva fraktsiooni tegeliku väärtuse erinevus;

H – katte hind €/m²;

F – prooviga haaratud katte pindala, m².

Tasanduskihi puhul tehakse mahaarvamine järgmise valemi järgi:

$$A = 0,02 \times A^{\wedge} \times G \times J,$$

kus: G - segu tonni hind, €

J - prooviga haaratud segu hulk tonnides, T.

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

3.2 Jäävpoorsus

3.2.1 Kui kattekihi jäävpoorsus ületab suurimat lubatud piirväärtust, siis vähendatakse katte maksumust katteprooviga haaratud pindalal summa võrra, mille suurus arvutatakse järgneva valemiga:

$$A = 0,03 \times A^{\wedge} \times H \times F,$$

kus: A – maksumuse vähendamine, €;

A^{\wedge} – maksumuse vähendamine;

$A^{\wedge} = 4p^2$ – AC surf, AC bin ning SMA segust katted;

$A^{\wedge} = 2p^2$ – AC base ja MSE segust katted;

H – katte hind €/m²;

F – prooviga haaratud katte pindala, m².

p – kattekihi lubatud suurima jäävpoorsuse (%) ja tegeliku jäävpoorsuse (%) vahe.

Kui kattekihi jäävpoorsus on väiksem, kui madalaim lubatud piirväärtus, siis vähendatakse katte maksumust katteprooviga haaratud pindalal summa võrra, mille suurus arvutatakse eelpool toodud valemiga, arvestusega, et:

p – kattekihi lubatud väiksema jäävpoorsuse (%) ja tegeliku jäävpoorsuse (%) vahe.

Tegelik jäävpoorsus mõõdetakse Juhises esitatud „Kattest suurkehade võtmise skeem“ kohaselt võetud kahe katteproovi/puurkeha keskmisena või maaradari mõõtefaili põhjal ühe meetri pikkuste lõikude alusel.

3.3 Tihendustegur

3.3.1 Kui katte tihendustegur ei vasta Juhises nõutule, siis vähendatakse katte eest makstavat tasu summa võrra, mille suurus arvutatakse järgneva valemiga:

$$A = 0,03 \times A^{\wedge} \times H \times F,$$

kus: A – maksumuse vähendamine, €;

A` – maksumuse vähendamine;

$A` = 4p^2$ – AC surf, AC bin ning SMA segust kattetud;

$A` = 2p^2$ – AC base ja MSE segust kattetud;

H – katte hind €/m²;

F – prooviga haaratud katte pindala, m²;

p – tihendusteguri piirväärtuse (%) ja piirväärtusest väiksema tegeliku väärtuse (%) vahe. Katseprotokollis ja teetööde dokumentides suhtarvuna väljendatud tihendustegur teisendatakse protsentideks (%). Tihendustegur määratakse Juhises esitatud „Kattest puurkehade võtmise skeem“ kohaselt võetud kahe katteproovi/puurkeha keskmisena või maaradari mõõtefaili põhjal ühe meetri pikkuste lõikude alusel.

3.3.2 **Jäävpoorsuse ja tihendusteguri maksumuse vähendamise valik.** Kattekihi jäävpoorsuse ja tihendusteguri nõuetele mittevastavuse korral tasu vähendamisel arvestatakse tulemust, mis võimaldab makstavat tasu rohkem vähendada.

3.3.3 **Vuugid.** Kui katte vuugi tihendustegur ei vasta Juhises nõutule, siis vähendatakse katte eest makstavat tasu summa võrra, mille suurus arvutatakse järgneva valemiga:

$$A = 0,03 \times A' \times H \times L,$$

kus: A – maksumuse vähendamine, €;

A` – maksumuse vähendamine;

$A` = 3,5p^2$ – AC surf, AC bin ning SMA segust kattetud;

$A` = 2p^2$ – AC base ja MSE segust kattetud;

H – katte hind €/m²;

L – vuugiprooviga haaratud vuugi pikkus, m;

p – vuugi tihendusteguri piirväärtuse (%) ja piirväärtusest väiksema tegeliku väärtuse (%) vahe. Katseprotokollis ja teetööde dokumentides suhtarvuna väljendatud tihendustegur teisendatakse %. Tihendustegur mõõdetakse vuugist vastavalt Juhises esitatud skeemi kohaselt võetud puurkeha/vuugiproovi alusel või maaradari mõõtefaili põhjal ühe meetri pikkuste lõikude alusel. Vuugi proov peab olema võetud selliselt, et vuuk oleks võimalikult proovikeha keskel.

3.3.4 **Kihi paksus.** Kui kattekihi paksus mingil teelõigul, ristmikul, laiendusel jm on väiksem projekteeritud, siis vähendatakse katteprooviga haaratud pindala ulatuses makstavat tasu 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 – katte hind €/m²;

F – prooviga haaratud katte pindala, m²;

p – katte projekteeritud paksusest ja ühest ristlõikest Juhise „Kattest puurkehade võtmise skeem“ kohaselt võetud kolme puurkeha/katteproovi keskmise paksuse erinevus või vuugi puudumisel kahe puurkeha/katteproovi keskmise paksuse erinevus. Kihi keskmine paksus

arvutatakse sõiduraja ristlõikest võetud kolme puurkeha või vuugi puudumisel kahe puurkeha mõõtmise alusel, kusjuures mõõdetud kihipaksused, mis ületavad projekteeritud kihipaksust h_{proj} rohkem kui 1,2 korda, lähevad keskmise arvutamisel arvesse väärtusega $1,2 \times h_{proj}$.

$$p = (h_{proj} - h_{keskm}) / h_{proj} \times 100.$$

- 3.3.5 **Asfaltsegu deformatsioonikindlus.** Kui objektilt võetud asfaltsegu deformatsioonikindluse (EVS-EN 12697-22, väike seade, meetod B õhus 50°C) PRD_{AIR} katsetulemus on suurem kui lepingus või Juhises ettenähtud maksimaalne PRD_{AIR} väärtus, siis vähendatakse katte maksumust prooviga haaratud pindalal summa võrra, mille suurus arvutatakse järgneva valemiga:

$$A = 0,01 \times p^2 \times H \times F,$$

kus: A – maksumuse vähendamine, €;

p – nõutava piirväärtuse ja PRD_{AIR} tulemuse vahe;

H – katte hind €/m²;

F – prooviga haaratud katte pindala, m².

- 3.3.6 **Asfaltsegu kulumiskindlus.** Kui objektilt võetud asfaltsegu kulumiskindluse (EVS-EN 12697-16, meetod A) Abr_A katsetulemus on suurem kui lepingus või Juhises ettenähtud maksimaalne Abr_A väärtus, siis vähendatakse katte maksumust prooviga haaratud pindalal summa võrra, mille suurus arvutatakse järgneva valemiga:

$$A = 0,005 \times p^2 \times H \times F,$$

kus: A – maksumuse vähendamine, €;

H – katte hind €/m²;

F – prooviga haaratud katte pindala, m²

p – nõutava piirväärtuse ja Abr_A tulemuse vahe.

- 3.3.7 **Tasasus.** Kui kahe kuni nelja nädala jooksul pärast katte paigaldamise lõpetamist mõõdetud tasasus (IRI või IRI4) ületab Juhise või lepingus toodud väärtusi, arvutatakse makstava tasu vähendamine järgmise valemiga:

$$A = 0,02 \times A' \times H \times F,$$

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 – katte hind €/m²;

F – 20 m pikkusel teelõigul paigaldatud katte pindala, m².

- 3.3.8 **Katte pinna defektid.** Sideaine, filleri (mastiksi) pinnale tõusust⁴ tekkinud laikude korral tuleb töövõtjal kate eemaldada Vastuvõtueeskirja punktis 2.2 toodud ulatuses või karestada⁵

⁴ Sideaine pinnaletõusuks ei loeta tavaolukorras normikohast täitematerjali kaetust bituumenikihiga

⁵ Meetodiks võib olla karestamine grittimise, liivapritsi või surveveega

tingimusel, et tekkivad ebatasasused ei ületa Juhise tabelis „Kattekihtide tasasus mõõtmisel tasasuslatiga“ toodud väärtusi.

3.3.9 Poorse pinnastruktuuri puhul vähendatakse katte maksumust kihistumisega haaratud pinnaühiku maksumuse võrra. Mahaarvamiste arvutamisel võetakse ühe defektse koha minimaalseks pindalaks üks ruutmeeter.

3.3.10 **Kattes kasutatud segu kogus.** Kui katte paigaldamisel kasutati vähem segu kui käesoleva Vastuvõtueeskirja punktis 2.7 toodu kohaselt oli vaja paigaldada, siis vähendatakse paigaldatud segu maksumust summa võrra, mis arvutatakse järgneva valemiga:

$$A = H \times F \times (1 - p'/p),$$

kus: A – maksumuse vähendamine, €;

H – katte hind €/m²;

F – katte pindala, m²;

p – segust võetud proovide mahumassi

järgi arvutatud segu kogus, kg/m²;

p' – vahetuses tegelikult paigaldatud segu kogus vastavalt Juhise lisas „Vahetuse aruanne“ arvutatule, kg/ m².

3.3.11 **Bituumeni sisaldus.** Kui asfalt-või mustsegu bituumeni sisaldus erineb kooskõlastatud segureseptis esitatud katselisest sideaine sisaldusest rohkem, kui Juhises kehtestatud piirmäärad lubavad, siis vähendatakse prooviga haaratud pindalal katte eest makstavat tasu summa võrra, mis arvutatakse järgmise valemiga:

$$A = 0,01 \times A' \times H \times F,$$

kus: A = maksumuse vähendamine, eurodes;

A' = maksumuse vähendamine;

$$A' = 500p^2;$$

H – katte hind €/m²;

F – prooviga haaratud katte pindala m²;

p – kooskõlastatud asfalt-või mustsegu retseptis märgitud katseline bituumeni sisalduse koos lubatud hälbega ja tegeliku bituumeni sisalduse vahe;

Tasanduskihi puhul tehakse mahaarvamine järgmise valemi järgi:

$A = 0,02 \times A' \times G \times J$, kus G on segu tonni hind eurodes (€) ja J on prooviga haaratud segu hulk tonnides.

Kui asfalt-või mustsegu katseline bituumeni sisaldus on väiksem kui EVS 901-3 vastava segu segulehtedel välja toodud minimaalsest bituumeni sisaldusest (B_{min}), siis arvutatakse muutuja „p“ järgnevalt:

p – standardi EVS 901-3 segulehel toodud minimaalse bituumeni sisalduse ja tegeliku bituumeni sisalduse vahe. EVS 901-3 segulehel toodud minimaalse bituumeni sisalduse piirmäär kehtib täitematerjalide kaalutud keskmise näivtiheduse 2,65 Mg/m³ korral. Tegelikku minimaalse bituumeni sisalduse piirmäära tuleb korrigeerida, lähtudes asfaltsegu retseptis esitatud täitematerjalide kaalutud keskmisest näivtihedusest.

3.3.12 **Filleri sisaldus.** Kui asfaltsegu peenosises sisalduva CaCO₃ sisaldus on väiksem kui Juhises ettenähtud alampiir, siis vähendatakse katte 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 – katte hind €/m²;

F – prooviga haaratud katte pindala, m²;

p – Nõutava piirväärtuse ja CaCO₃ tulemuse vahe.

3.4 Betoontööde maksumuse vähendamine (käibemaksuta)

3.4.1 **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 eest makstavat tasu summa võrra, mille suurus arvutatakse järgneva valemiga:

$$A = 0,01 \times A^{\wedge} \times H \times V,$$

kus: A – maksumuse vähendamine, €;

A[∧] – maksumuse vähendamine;

$$A^{\wedge} = 0,5p^2 ;$$

p – betooni tegeliku survetugevuse erinevus projekteeritud survetugevusest %;

H – konstruktsiooni hind, €/m³;

V – konstruktsiooni või detaili maht, m³.

Kui konstruktsiooni või detaili tegelik survetugevus on üle 10% võrra väiksem projekteeritud survetugevusest, siis konstruktsiooni või detaili vastu ei võeta ja töö tuleb parandada.

3.4.2 **Betooni külmakindlus.** Kui konstruktsiooni ja detaili külmakindlus on väiksem projekteeritud külmakindlusest, siis vähendatakse tööde eest makstavat tasu summa võrra, mille suurus arvutatakse valemiga:

$$A = 0,01 \times A^{\wedge} \times H \times V,$$

kus: A – maksumuse vähendamine, €;

A[∧] – maksumuse vähendamine;

A[∧] = 0,16p² - rajatiste kandvad konstruktsioonid ja vahelduva külmumise ja märgumise piirkonnas asuvad konstruktsioonid ja detailid;

A[∧] = 0,08p² -ilmastiku mõjude eest kaitstud konstruktsioonid ja detailid v.a. rajatiste konstruktsioonid;

p – betooni tegeliku külmakindluse erinevus projekteeritud külmakindlusest %;

H – konstruktsiooni hind, €/m³;

V – konstruktsiooni või detaili maht, m³.

3.4.3 Kui rajatiste kandvate konstruktsioonide ja külmumise ja märgumise piirkonnas asuvad konstruktsioonid ja detailide tegelik külmakindlus on üle 10% võrra ja ilmastiku mõjude eest kaitstud konstruktsioonid ja detailid, v.a. rajatiste kandvad konstruktsioonid, tegelik külmakindlus üle 25% väiksem projekteeritud külmakindlusest, siis tehtud tööde eest tasu ei maksta ja töö tuleb parandada.

3.5 Mustkillustiku, stabiliseerimis- ja freespurutööde maksumuse vähendamine (käibemaksuta)

3.5.1 **Stabiliseeritud katendikihi terakoostis.** Kui katendikihi segu terastikuline koostis väljub Stabiliseeritud katendikihtide ehitamise juhises antud segu sõelkõvera väljast, siis vähendatakse katendiprooviga haaratud pindala ulatuses katendikihi eest makstavat tasu summa võrra, mille suurus arvutatakse järgneva valemiga:

$$A = 0,01 \times A^{\wedge} \times H \times F,$$

kus: A – maksumuse vähendamine, €;

A^{\wedge} – maksumuse vähendamine, %;

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

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

H – katte hind €/m²;

F – prooviga haaratud katendikihi pindala, m².

3.5.2 Stabiliseeritud katendikihtide kontrollsõelad on 0,063; 0,5; 4; 16 ja 32 mm ning KS 64 korral ka 63 mm. Kui korraga esineb erinevusi lubatud piirväärtusest mitmes kontrollsõelu läbivas fraktsioonis, siis arvutatakse katendikihi maksumuse vähendamine igast kõrvalekaldega fraktsioonist lähtudes ja tulemused summeeritakse.

3.5.3 **Stabiliseeritud katendikihi paksus.** Kui katendikihi 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:

$$A = 0,01 \times A^{\wedge} \times H \times F,$$

kus: A – maksumuse vähendamine, €;

A^{\wedge} – maksumuse vähendamine, %;

$$A^{\wedge} = 0,1p^2;$$

p – stabiliseeritud katte lubatud hälbega (1,0 cm) paksuse ning sõiduraja keskelt ja servadest ühe meetri kauguselt mõõdetud kolme mõõtmise keskmise paksuse erinevus %-des projekteeritud paksusest;

$$p = ((h_{proj} - 1,0 \text{ cm}) - h_{keskm}) / h_{proj} \times 100;$$

H – stabiliseeritud katte hind, €/m²;

F – mõõtmistega haaratud katte pindala, m².

3.5.4 Freespurust katendikihi terakoostis⁶ Kui katendikihi segu terastikuline koostis väljub EVS 901-3-s toodud MSE 16 või MSE 20 segu sõelkõvera väljast, siis vähendatakse katendiprooviga haaratud pindala ulatuses katendikihi eest makstavat tasu summa võrra, mille suurus arvutatakse järgneva valemiga:

$$A = 0,01 \times A^{\wedge} \times H \times F,$$

kus: A – maksumuse vähendamine, €;

⁶ Rakendub siis kui tegemist on freespurust katendi kihi ehitusega töövõtja materjalist

A^{\wedge} – maksumuse vähendamine, %;

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

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

H – katte hind, €/m²;

F – prooviga haaratud katendikihi pindala, m².

Freespurust katendikihtide kontrollsõelad on 0,063; 0,5; 4; 16 ja 32 mm. Kui korraga esineb erinevusi lubatud piirväärtusest mitmes kontrollsõelu läbivas fraktsioonis, siis arvutatakse katendikihi eest makstava tasu vähendamine igast kõrvalekaldega fraktsioonist lähtudes ja tulemused summeeritakse.

3.5.5 Freespurust katendikihi paksus. Kui katendikihi 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 makstavat tasu summa võrra, mille suurus arvutatakse järgneva valemiga:

$$A = 0,01 \times A^{\wedge} \times H \times F,$$

kus: A – maksumuse vähendamine, €;

A^{\wedge} – maksumuse vähendamine, %;

$$A^{\wedge} = 0,1p^2;$$

p – freespurust katte lubatud hälbega (1,0 cm) paksuse ning sõiduraja keskest ja servadest ühe meetri kauguselt mõõdetud kolme mõõtmise keskmise paksuse erinevus %-des projekteeritud paksusest;

$$p = ((h_{\text{proj}} - 1,0 \text{ cm}) - h_{\text{keskm}}) / h_{\text{proj}} \times 100;$$

H – freespurust katte hind, €/m²;

F – mõõtmistega haaratud katte pindala, m².

3.5.6 MUK-i terakoostis. Kui MUK 16 ja MUK 32 katendikihi segu terastikuline koostis väljub Killustikust katendikihtide ehitamise juhendis antud segu sõelkõvera väljast, siis vähendatakse katendiprooviga haaratud pindala ulatuses katendikihi eest makstavat tasu summa võrra, mille suurus arvutatakse järgneva valemiga:

$$A = 0,01 \times A^{\wedge} \times H \times F,$$

kus:

A – maksumuse vähendamine, €;

A^{\wedge} – maksumuse vähendamine, %;

$A^{\wedge} = 0,6 p^2$; p – Segu sõelkõvera välja piiri ja segu terakoostise kontrollsõela läbiva fraktsiooni tegeliku väärtuse erinevus;

H – katte hind €/m²;

F – prooviga haaratud katendikihi pindala, m².

3.5.7 MUK 16 kontrollsõelad on 0,063; 1; 2; 4; 8; 16; 20 ja 32 mm. **MUK 32 kontrollsõelad** on 0,063; 2; 4; 8; 12,5; 16; 31,5 ja 63 mm. Kui korraga esineb erinevusi lubatud piirväärtusest mitmes kontrollsõelu läbivas fraktsioonis, siis arvutatakse katendikihi maksumuse

vähendamine igast kõrvalekaldega fraktsioonist lähtudes ja tulemused summeeritakse. Teistel MUK segudele mahaarvestust ei tehta.

- 3.5.8 **MUKi bituumeni sisaldus.** Kui MUK 16 või MUK 32 tegelik bituumeni sisaldus on väiksem Killustikust katendikihtide ehitamise juhendis toodud minimaalsest bituumeni sisaldusest, siis vähendatakse prooviga haaratud pindalal katte maksumust summa võrra, mis arvutatakse järgmise valemiga:

$$A = 0,01 \times A' \times H \times F,$$

kus:

A = maksumuse vähendamine, €;

A' = maksumuse vähendamine;

$$A' = 500 p^2;$$

p – Killustikujuhises toodud minimaalse bituumeni sisalduse ja tegeliku bituumeni sisalduse vahe;

H – katte hind €/m²;

F – prooviga haaratud katte pindala, m².

Killustikujuhises toodud minimaalse bituumeni sisalduse piirmäärad kehtivad täitematerjalide kaalutud keskmise näivtiheduse 2,65 Mg/m³ korral. Tegelikku minimaalse bituumeni sisalduse piirmäära tuleb korrigeerida, lähtudes retseptis esitatud täitematerjalide kaalutud keskmisest näivtihedusest.

3.6 Pindamistöõde maksumuse vähendamine (käibemaksuta)

- 3.6.1 **Täitematerjali peenosiste sisaldus.** Kui pindamistöõde objektile tarnitud täitematerjalidest võetud proovi peenosiste (alla 0,063 mm osiste) sisaldus on deklareeritud väärtusest rohkem kui ühe ühiku võrra suurem (nt deklareeritava peenosiste sisalduse väärtuse 1% korral 2,1%), siis vähendatakse tööde eest makstavat tasu summa võrra, mille suurus arvutatakse järgneva valemiga:

$$A = p \times H \times F,$$

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 hind, €/m²;

F – prooviga haaratud katte pindala, m².

Mitmekordsete pindamiste korral (nt 1,5-kordne, 2-kordne ja 2,5 kordne) lähtutakse samast valemist, kuid igale kasutatud fraktsioonile arvutatakse eraldi mahaarvestus ning lõplik mahaarvestus 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/m², mis moodustab 63% ning teises kihis kasutatava täitematerjali fraktsiooni 4/8 mm keskmine kulunorm 6 kg/m², mis moodustab 37%.

3.7 Tagasiarvestused erinevate mõõtmis/katse meetodikate ja paralleelmõõtmiste/katsetuste puhul

3.7.1 Ühe ja sama näitaja erinevate mõõtmismeetoditega või paralleelkatsetustel (v.a. pidevmeetodil⁷ mõõtmise nõude korral) saadud tagasiarvestuses võetakse arvesse see mõõtmis/katse meetod, mis annab suurema tagasiarvestuse.

3.8 Proovide võtmine

3.8.1 Bussipeatuste laienduste, kiirendus- ja aeglustusradadelt võetakse vähemalt 1 puurkehade seeria.

3.8.2 Ristmiku mõjupiirkonnast võetakse vähemalt 4 (2+2) puurkeha mille asukohad määrab tellija esindaja. Ristmiku mõjupiirkonnaks loetakse lisaks ristmikule ala 50m enne ja 50m peale ristmikku igas suunas.

3.8.3 Tasanduskihtide ehitamisel katsetatakse asfaltbetoonsegu terakoostist ja bituumeni sisaldust.

3.9 Proovide kehtivus

3.9.1 Asfaltbetoon-, must- ja stabiliseeritud segudest tee pealt vahetuse jooksul võetud proovide kehtivuse ulatus on järgmine: vahetuses esimese proovi katsetulemused kehtivad vahetuse algusest kuni teise proovi võtmiseni; teise proovi katsetulemused kehtivad selle võtmise hetkest kuni kolmanda proovi võtmiseni jne; vahetuse jooksul võetud viimane proov kehtib selle võtmise hetkest kuni vahetuse lõpuni.

3.9.2 Asfaltkattest võetud puurkehade mõjuulade ulatused on toodud Vastuvõtueeskirja joonisel 1. Tellija ning Inseneri poolt võetavate täiendavate kontrollproovide mõjuulatused arvestatakse sama skeemi kohaselt (kehtivus 1/2 ulatuses järgmise kontrollproovi kaugusest mõlemale poole);

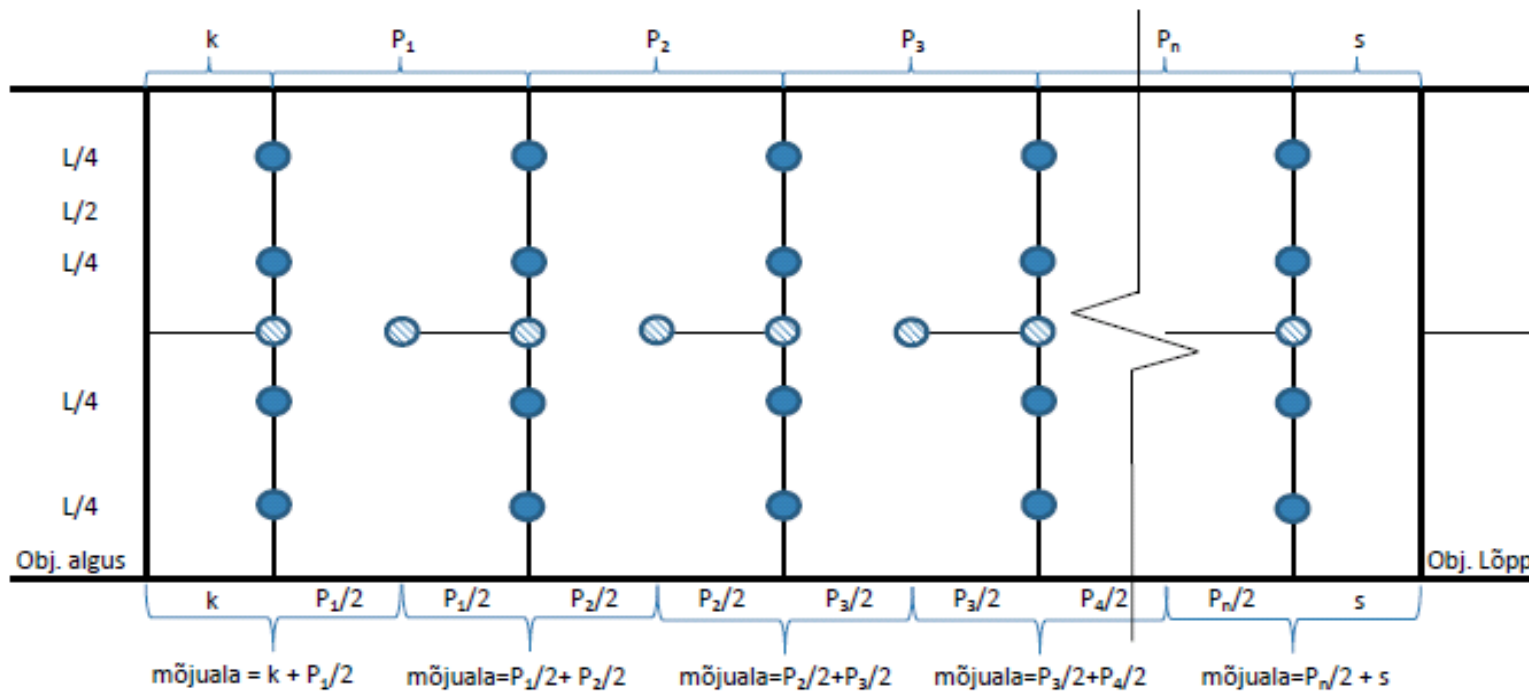
3.9.3 Asfaltsegust võetud täiendava kontrollproovi (terastikuline koostis, sideaine sisaldus, filler, deformatsiooni- ja kulumiskindlus) 1 proov kehtib töö algusest kuni järgmise proovi võtmiseni, kuid mitte vähem kui 1 proov päevatoodangu kohta.

3.9.4 Töömaht, alates millest toimub maaradariga mõõtmine, on toodud Juhises p. 4.1.9.

⁷ Pidevmeetod on maaradariga, IRI, algroopa jmt mõõtmised.

Joonis 1. Puurkehade mõjuala

Joonis 1 Puurkehade mõjuala
1+1 sõidurajaga tee
2+2 sõidurajaga tee (2 sõiduraja näide)



Üheks puurkehade seeriaks loetakse: 2 puurkeha sõidurajalt + vuugi olemasolul 1 vuugiproov

P - puurkehade proovivõtu kohtade vaheline vahemaa ($P_1; P_2; P_3; \dots; P_n$)

k - objekti algusest kuni proovivõtukohani ($k \leq 250\text{m}$)

s - proovivõtukohast kuni objekti lõpuni ($s \leq 250\text{m}$)

L - sõiduraja laius

⊗ - proov võetakse vuugi (sõltumata vuugi temperatuurist paigaldamise ajal) olemasolul

LISADE LOETELU

Lisa 1 Mõõteprotokollid

Lisa 2 Kaetud tööde akt

Lisa 3 Teostatud tööde akt

Lisa 4 Nõuded teostatud tööde vastuvõtmise käigus teostatavatele ehitusgeodeetilistele mõõdistustele ja teostusjoonistele

Lisa 5 Kasutatud materjalide arvestuse vorm

Lisa 6 Finantsarvutus

Lisa 7 Kvaliteeditunnistuse vorm

Lisa 8 Tüüpne ristlõige jpg. ja dwg.