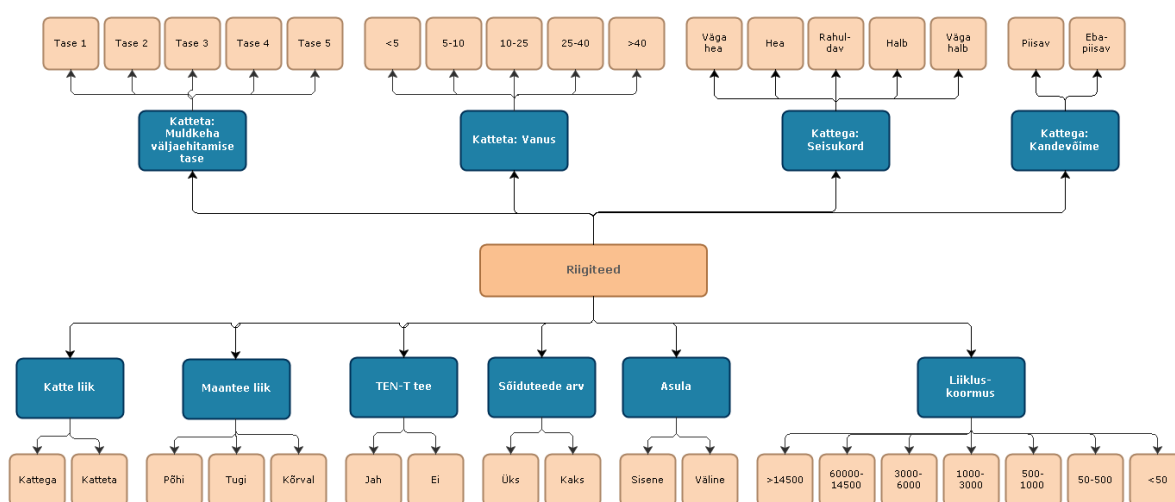


RIIGITEEDE TEEHOIU RAHAVAJADUSE STRATEEGILINE ANALÜÜS 2019-2048

LÕPPARUANNE

Projektijuht: Marek Truu



Töö on koostatud Maanteeameti taristu haldamise osakonna tellimusel

© Maanteeamet, 2019

Töö tellija on Maanteeamet, kuid töö tulemus ei pea olema kooskõlas Maanteeameti seisukohaga ega väljenda Maanteeameti poolt heakskiidetud arvamusi. Vastutus antud dokumendis toodud informatsiooni ja esitatud arvamuste eest lasub täies mahus töö teostajal. Tööd võib vabalt tervikuna tasuta kasutamiseks välja anda või tsiteerida allikale viidates.

RIIGITEEDE TEEHOIU RAHAVAJADUSE STRATEEGILINE ANALÜÜS 2019-2048

Lõpparuanne

Projektijuht: Marek Truu

Analüüs: Karmen Kütt

SISUKORD

1	Sissejuhatus	3
2	Metoodika kirjeldus.....	6
3	Ülevaade teedevõrgu praegusest olukorrast.....	8
3.1	Kulutused teedevõrgule.....	8
3.2	Teedevõrgu seisukord	9
3.3	Teedevõrgu liiklus ja liiklusohutus	22
3.4	Teedevõrgu keskkonnamõju	27
4	Teedevõrgu hindamiskriteeriumite defineerimine	29
4.1	Üldist.....	29
4.2	Stsenaariumite hindamisel kasutatavad hindamiskriteeriumid	30
4.3	Töömeetodite kirjeldus.....	30
4.4	Teedevõrgu osavõrkudeks jaotamine	32
5	Alternatiivsete stsenaariumite analüüs	33
5.1	Üldist.....	33
5.2	Analüüsitavad stsenaariumid	35
5.3	Sildade säilitamine	36
5.4	Teedevõrgu arendusmeetmed	37
5.5	Teedevõrgu säilituse ja hoolde töömeetodid.....	37
5.6	Mahajäämise leidmine.....	39
5.7	Piiramatult eelarve stsenaarium	42
5.8	Optimaalse eelarve stsenaarium.....	44
5.9	Olemasolevate vahendite stsenaarium	46
6	Kokkuvõte	48
7	Kasutatud kirjandus.....	51

1 SISSEJUHATUS

Antud uurimustöö on koostatud Maanteeameti tellimusel. Uuring eesmärgiks on koostada analüüs, mille põhjal saab valmistada ette pikaajalisi kulutusi riigiteedel.

Riigiteede võrgu alla kuuluvad riigiteed, sellel olevad sillad ja rajatised ning kergliiklusteed. Teedevõrk on jagatud põhi-, tugi- ja kõrvalmaanteedeks. Lisaks sellele kuuluvad osad põhimaanteed ka üle-Euroopalisse TEN-T teede võrgustikku. Eestis on kokku üle 16600 km riigiteid ja 1010 riigiteedel olevat silda või rajatist. Üle 12 000 km teid on tolmuva katta, ligi 4600 km teid on katta.

Riigiteede teehoid kätkeb endas kulutusi, mida tehakse teedevõrgu arendamiseks ja säilitamiseks. Maanteeameti viimase paari aasta kulutused riigiteede hoiuks (arendus, säilitamine ja hooldus) on kokku 210-235 miljonit eurot, sellest teedevõrgu hooldamiseks on kulunud 31-39 miljonit eurot, säilitamiseks 106-116 miljonit eurot ja arendusele 75-80 miljonit eurot aastas.

Eelmine uuring teehoiu rahavajaduse hindamiseks koostati aastal 2011. Selles hinnati, et riigiteede optimaalses seisukorras hoidmiseks tuleks teede säilitamisse suunata 128 miljonit eurot aastas, seisukorra hea või väga hea saavutamiseks ja hoidmiseks tuleks suunata säilitamisse aga 280 miljonit eurot aastas.

Riigiteede strateegiline analüüs on kogu riigiteede võrgu, kui terviku, analüüs eesmärgiga valmistada ette pikaajalisi kulutuste plaane olemasoleva teedevõrgu teehoiuks erinevate eelarvestsenaariumide korral. Viimane kogu Eesti riigiteede võrku puudutav strateegiline analüüs tehti 2011. aastal ja siis ei olnud töös käsitletud teede liikluse kasvust tingitud teede ehitamist/laiendamist ning liiklusohutuse ja keskkonna meetmeid.

Käesoleval hetkel on tekkinud vajadus teostada uus kompleksne analüüs, kuna nii teede seisukord, teekasutajate kulud kui ka teetööde hinnad ning teede säilitamiseks (rekonstrueerimiseks, taastusremondiks, säilitusremondiks) ja korrashoiuks eraldatavate vahendite suurus on muutunud ja ei ole enam selgust, milline peaks olema riigiteede võrgu optimaalne seisukord ja millised on vajalikud eelarvelised vahendid selle taseme saavutamiseks ning edasiseks säilitamiseks. Seega on antud töö eesmärgiks tekitada arusaam riigiteede teehoiu hetke tasemest, optimaalsest tasemest ja **mahajäämusest**.

Uues analüüsis on käsitletud komplekselt **kõiki riigiteid ning suuremaid rajatisi** (sillad ja viaduktid) ja näidata, mis juhtub erinevate eelarvestrateegiatega korral. Eraldi tuuakse **töös välja teede ehitamise (laiendamise), liiklusohutuse, keskkonna parandamise vajadused ning teedevõrgu säilitamise vajadused**.

Töö eesmärk on määratleda riigiteede võrgu **teehoiu mahajäämus ja teehoiu** pikaajaline optimaalne rahavajadus. Mahajäämuse all on mõeldud halvas seisukorras või normidele mittevastavate teelõikude ja suuremate rajatiste (sildade ja viaduktide) heasse seisundisse viimise maksumust. Optimaalse rahavajaduse all on silmas peetud rahastustaset, mille juures teedevõrk on seisukorras, kus ühiskonna kulud on summaarselt kõige madalamad.

Töös kirjeldatakse nii mahajäämuse likvideerimiseks kui optimaalse seisukorra saavutamiseks ja hoidmiseks vajalikud meetmed (arendus- ja säilitusmeetmed) koos maksumustega erinevate eelarvestsenaariumite korral, alustades piiramatult eelarvega ja lõpetades vaid hooldekuludega.

1. piiramatult eelarve
2. optimaalne stsenaarium
3. olemasolevate vahendite stsenaarium

Töös on käsitletud järgnevad teemad:

1. teedevõrgu kirjeldus: seisund, liiklus
2. teekasutaja kulude, töömeetodite, hindade ja analüüsi põhimõtete kirjeldused
3. kogu riigiteede võrgu optimaalne seisukord
4. teehoiutööde mahajäämus (esitada ligikaudsed mahud ja maksumused)

Analüüsi on kaasatud kruusateed ja kattega teed (koos kergliiklusteedega) ning sillad/viaduktid jagades need vähemalt

1. tee liik (põhi-, tugi- ja kõrvalmaanteed)
2. kattekonstruktsioon (kattega tee, kruusatee)
3. liiklussageduse (jaotus klassidesse 1 (AKÖL >14500) ... 7 (AKÖL <50))
4. ümberehitamise vajaduse aluse (kandevõime piisavus, geomeetria vastavus tee klassile)

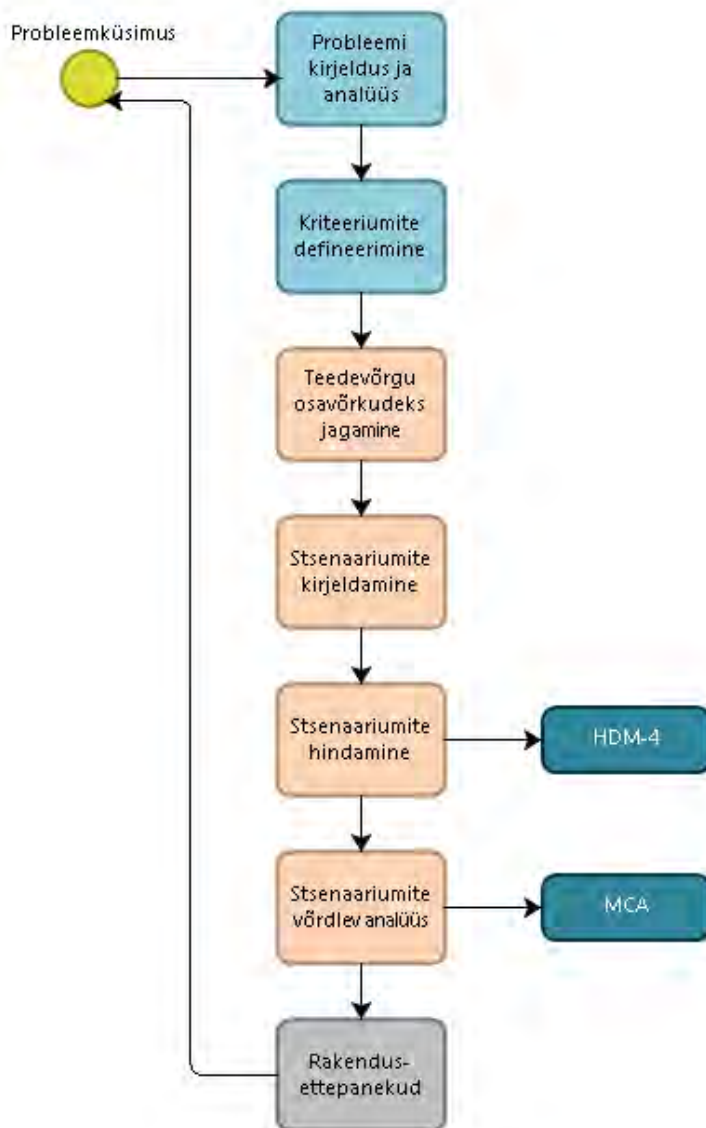
Sildade puhul kasutati teeregistri andmeid ja Maanteeameti tellimisel teostatud sildade seisukorra hindamise andmeid.

Teede ehituse, remondi ja hoolduse tööde kirjeldustes kasutati Eestis enamlevinud töömeetodeid ning nende tööde hindu, mis väljastati Tellija poolt.

Analüüsi perioodiks on valitud 30 aastat (2019-2048) ja diskontomääraks 4%. Vahekokkuvõtted esitatakse iga 10 aasta kohta, st eraldi perioodidele 2019-2028, 2029-2038 ja 2039-2048. Töös ei käsitleta teehoiu administreerimiseks tehtavaid kulusid.

Teekatete osa analüüs teostati tarkvara HDM-4 mudeleid kasutades ja arvestades varasemate uurimistööde käigus leitud teekasutajate andmeid ja teekatte seisukorra muutumise mudeleid ning liikluse prognoose.

Uuringu tulemused esitatakse kahes osas. Esimeses vahearuandes anti ülevaade uurimuse metoodikast ja kasutatavast andmestikust, lahati teedevõrgu praegust seisukorda ning määrati ära kriteeriumid, mille alusel hinnata teevõrgu rahavajadust ja mille alusel jagada teedevõrk osavõrkudeks. Lõpparuandes kajastatakse lisaks eelnevale teehoiu rahavajadust ja mahajäämust lähtudes erinevatest stsenaariumitest.



Joonis 1. Uuringu skeem, koostatud Walker (2000) ja L. Dym ja Little (2008) järgi

2 METOODIKA KIRJELDUS

Uuringu metoodika töötati välja hanke tehnilise kirjelduse ja uuringu eesmärgi järgi. Metoodika koostamisel pöörati tähelepanu sellele, et oleks püstitatud selged eesmärgid ja uurimisküsimused, millele ülejäänud uuringuga vastuseid leida. Oluline oli, et uuring ei annaks vaid rahalisi väärtusi koostatud stsenaariumitele, vaid leiaks ka kriteeriumid, mille alusel koostatud stsenaariume omavahel võrrelda. Lisaks oli oluline, et uuringus kasutatavad meetodid lähtuksid uuringu eesmärgist ja probleemi püstitusest, mitte vastupidi. Selle jaoks koostati esimese sammuna uuringu skeem, mis on nähtav joonisel sissejuhatuses.

Lähtudes uuringu eesmärgist ja kirjeldusest püstitati uurimisküsimus ja olulisemad alaküsimused, millele leitakse uuringu käigus vastused:

Milline on teedevõrk, mis kõige paremini täidab nii teekasutajate kui ka omaniku huve ja nõudeid ning mis on sellise võrgu rahavajadus?

- Mis seisukorras on riigiteede võrk?
- Milline peaks olema teedevõrgu seisukord, et:
 - teedevõrk säiliks;
 - oleks täidetud liiklusohutuse nõuded;
 - oleks täidetud keskkonna nõuded;
 - saavutada optimaalne tase, kus ühiskonna kogukulud on kõige madalamad?
- Milline on mahajäämus?
- Mis on teedevõrgu rahavajadus erinevate eesmärkstsenaariumite korral?

Esimene samm uurimuse juures on praeguse seisukorra täpsem kirjeldus ja analüüs. Selleks kirjeldatakse teeregistri ja muude avalike andmete baasil kattega teede, kruusateede, sildade ja kergliiklusteete praegune seisukord. Järgmine osa uuringu formuleerimisest on kriteeriumite defineerimine. Kriteeriumite defineerimisel määratakse ära, milline peaks olema teedevõrk, lähtudes normidest, arengukavadest ja teehoiukavadest. Määratletud kriteeriumeid kasutatakse hiljem stsenaariumite omavahelisel võrdlusel.

Järgmisena teostatakse hanke ja seisukorra kirjelduse järgi teedevõrgu osavõrkudeks jagamine. Osavõrkudeks jagamine tagab võimalikult homogeensed teelõikude grupid, mis võimaldab nendele rakendada ühetaolisi arvutus- ja töömeetodeid. Seejärel kirjeldatakse uuringu lähtematerjalide ja määratletud kriteeriumite baasil hilisemas analüüsis katsetatavad stsenaariumid. Kirjeldatud stsenaariumite hindamiseks kasutatakse programmi HDM-4. HDM-4 on teedevõrgu haldamise ja arendamise tarkvara. See tarkvara

võimaldab modelleerida teedevõrgu lagunemist ning hoolduse, remondi ja rekonstrueerimise mõju teede seisukorrale.

Kirjeldatud stsenaariumite omavaheliseks võrdluseks kasutatakse Mitme Kriteeriumiga analüüsimudelit (*Multi-Criteria Analysis*, edaspidi MCA). MCA meetod on kasutusel, et leida pakutud stsenaariumite hulgast parim alternatiiv, kui hinnata tuleb lisaks maksumusele ka muid mitterahalisi kriteeriumeid. Määratud kriteeriumeid hinnatakse nende mõju ja olulisuse järgi. Seejärel hinnatakse kõiki alternatiivseid stsenaariume vastavalt nende kriteeriumite täitmisele. Kõige kõrgema hinde saanud alternatiiv täidab kõige paremini uuringus seatud eesmärgid.

Uuringu koostamisel on kasutatud mitmeid avalikult kättesaadavaid andmestike ja Maanteeametilt eraldi saadud andmestikke. Teede seisukorda hinnatakse teeregistrist pärinevate andmete põhjal (Maanteeamet 2019b). Liiklusõnnetuste andmed pärinevad Eesti Avaandmete Portaalist (Maanteeamet 2019a) ja kuni 2018. aastani teeregistrist (Maanteeamet 2019b). Sildade seisukorra hindamiseks kasutatavad andmed on pärit Maanteeameti tellimusel koostatud uuringust sildade seisukorra hindamiseks (Sein 2019) ja teeregistrist. Kriteeriumite määratlemisel on kasutatud teehoiukava (Majandus ja Kommunikatsiooniministeerium 2018) ja transpordi arengukava (Majandus ja Kommunikatsiooniministeerium 2014) eesmärgid ja muudes normdokumentides olevaid nõuded teedevõrgule.

Uuringu koostamisel on lähtutud eeldusest, et diskontomäär on 4%. Erinevad leitud hinnad ajastatakse aastale 2019. Sildade puhul ei ole arvestatud ümberehitamise rahaliste vajadustega.

3 ÜLEVAADE TEEDEVÕRGU PRAEGUSEST OLUKORRAST

3.1 Kulutused teedevõrgule

Järgnevatel joonistel on näha Maanteeameti aastatel 2015 kuni 2018 tehtud kulutused teehoiule (Maanteeamet 2015; 2016b; 2017b; 2018a). Kokku on aastased kulutatud summad olnud vahemikus 178 - 235 miljonit EUR. Säilitamisest kõige suurema osaga on rekonstrueerimistöde maht. Teedevõrgu arendamiskulutustest suurima osa moodustab ehitamine. On ka näha, et viimastel aastatel on suurenenud kulutused arendamisele.



Joonis 2. Teehoiuse säilitamisele ja arendamisele kulutatud summad 2015-2018 (Maanteeamet 2015; 2016b; 2017b; 2018a)

Teedevõrgu säilitamiseks tehtavatest tegevustest on kõige suurema rahalise mahuga teede rekonstrueerimine - ligi 80 miljonit eurot aastas. Selle järgneb mahu poolest teede hoole (suvi- ja talihoole hoolduslepingutes), mille maht on ligi 40 miljonit eurot. Kattega teede taastusremondiks kulub ligi 20 ning korduspidamiseks samuti ligi 20 miljonit eurot. Kruusateede säilitusremondiks (kulumiskihi taastamiseks) kulub alla 10 miljonit euro ja sildade remondiks ligi 5 miljonit eurot aastas. Teedevõrgu arendamisest suurima osa moodustab ehitamine, millele kulub aastas üle 60 miljoni euro.



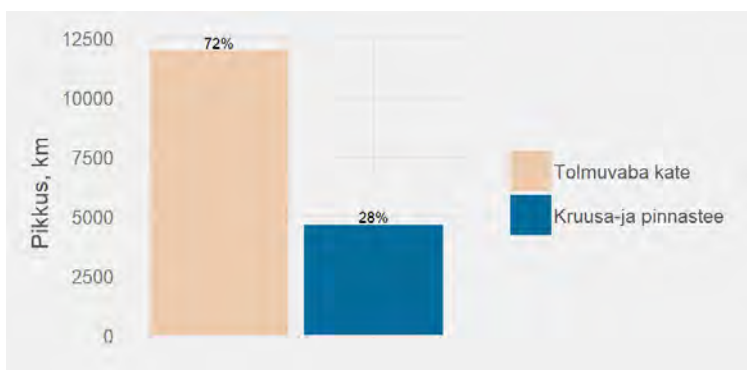
Joonis 3. Teehoiuse säilitamisele kulutatud summad 2015-2018 tööde järgi (Maanteeamet 2015; 2016b; 2017b; 2018a)



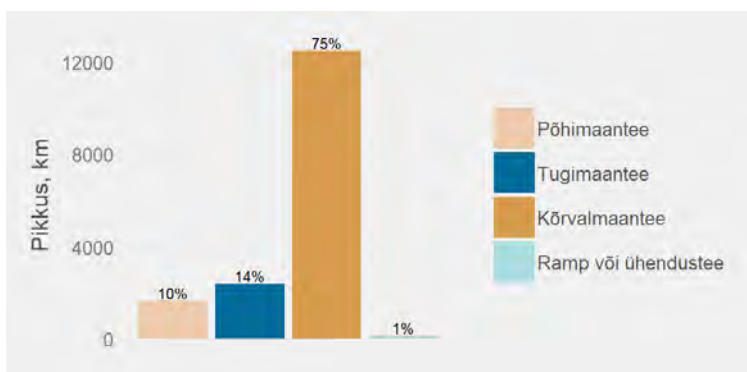
Joonis 4. Teehoius arendamisele kulutatud summad 2015-2018 tööde järgi (Maanteeamet 2015; 2016b; 2017b; 2018a)

3.2 Teedevõrgu seisukord

Riigiteede võrk aastal 2019 on kokku 16608 km. Sellest 4600 km on kruus- ja pinnasteed ning 12000 km on tolmuva kattega teed. Riigiteed jagunevad põhi-, tugi- ja kõrvalmaanteedeks ning rampideks ja ühendusteedeks. Suurima osakaaluga on kõrvalmaanteed, moodustades 74% kõigist riigiteedest. Osa põhimaanteeest kuuluvad TEN-T põhi- ja üldvõrku.

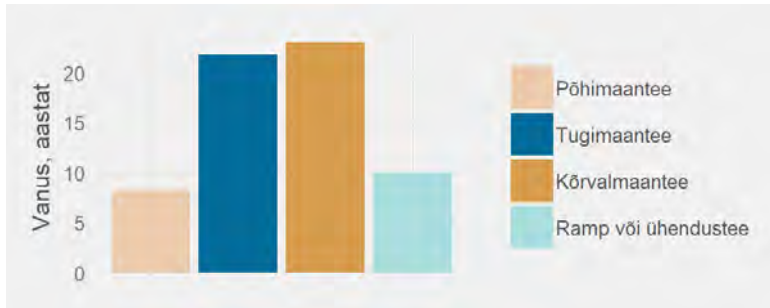


Joonis 5. Katted riigiteedel (Maanteeamet 2019b)

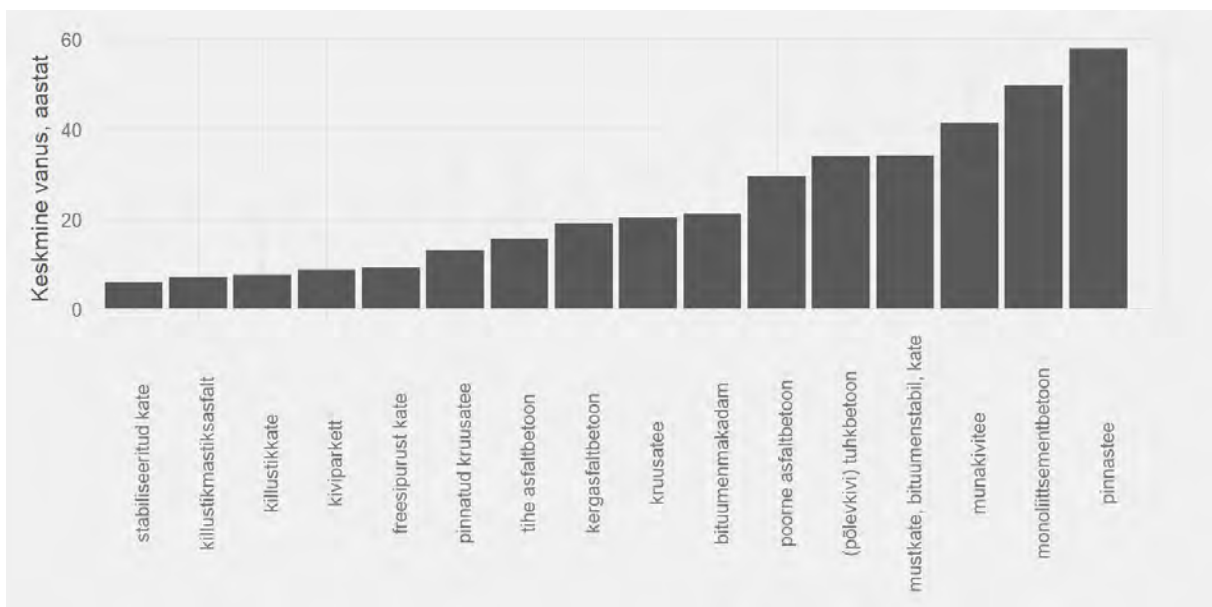


Joonis 6. Riigiteede jagunemine maanteeklassi järgi (Maanteeamet 2019b)

Katete keskmine vanus riigiteedel on 20 aastat. Põhimaanteedel ja rampidel on katte keskmine vanus alla 10 aasta. Tugi- ja kõrvalmaanteedel on see üle 20. Katetest vanimad on pinnasteed, monoliitsemmentbetoon-, must- ja tuhkbetoonkatted. Kõige uuemad on stabiliseeritud katted.



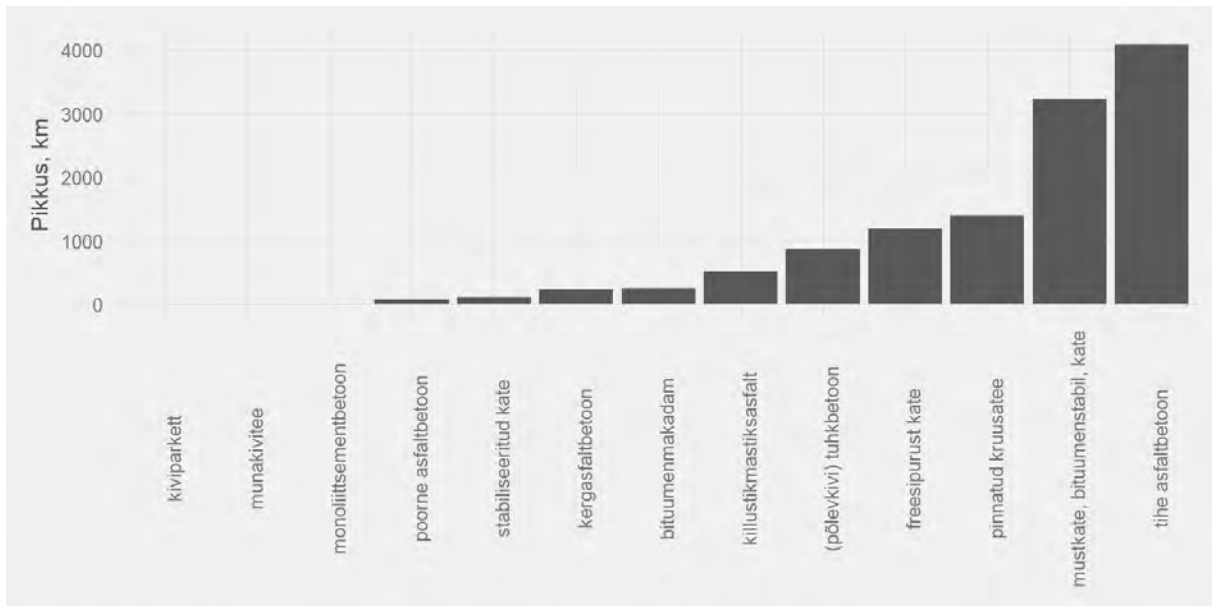
Joonis 7. Riigiteede katete vanus maanteeklassi järgi (Maanteeamet 2019b)



Joonis 8. Riigiteede katete vanus katte liigi järgi (Maanteeamet 2019b)

3.2.1 Tolmuvaba kattega teed

Kattega teede keskmine vanus on 20.6 aastat. Kõige enam on tolmuwabade katetest tiheda asfaltbetooni (üle 4000 km) ja mustkattega teelõike (üle 3000 km).

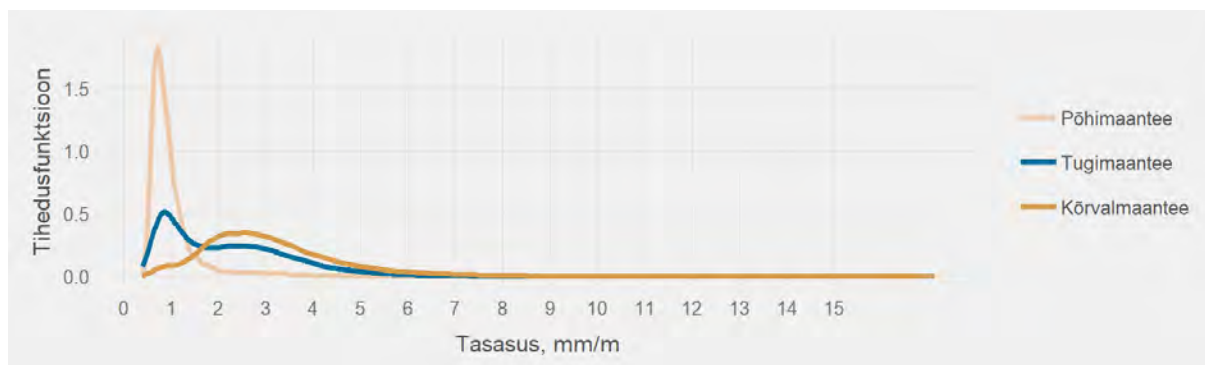


Joonis 9. Tolmuvaba kattega teede pikkus katte liigi järgi (Maanteeamet 2019b)

Kattega teede seisukorra iseloomustamiseks mõõdetakse riigiteedel tasasuse, roopa ja kandevõime näitajaid ja hinnatakse teekatte defekte. Lisaks sellele vaadeldakse käesolevas uuringus ka 2018. ja 2019. aastal läbi viidud teekatte märgistuse valguspeegeldavuse mõõtmiste tulemusi.

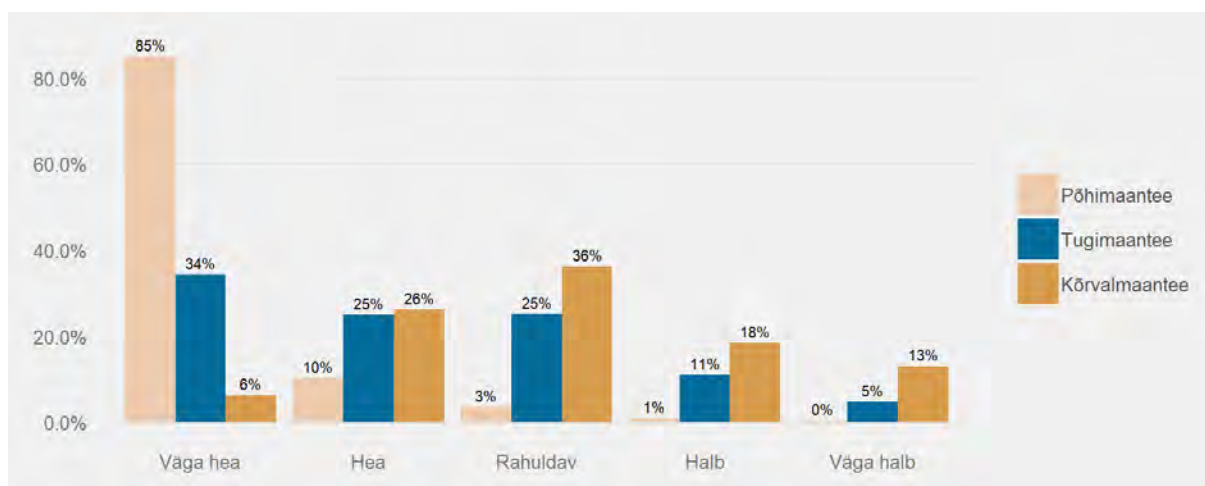
Teekatte tasasuse mõõtmise tulemusel leitakse IRI-arv (*International Roughness Index*), mis iseloomustab sõidumugavust ja näitab vertikaalsuunaliste võngete summat kindla pikkusega teelõigu kohta, ühik $m/km = mm/m$ (Sayers, Gillespie, ja Paterson 1986).

IRI väärtuste jagunemine maantee liigi järgi on näidatud alloleval joonisel (Maanteeamet 2019b). Põhimaanteel jäävad pooled IRI väärtused vahemikku 0.7-1.1. Tugimaanteedel on see vahemik juba laiem, pooled tulemustest on vahemikus 1.1-3.1. Kõrvalmaanteedel puhul on vastav vahemik 2.2-3.9. Põhimaanteedel on olukord hea, 88% lõikudest on IRI väärtus alla 2.0. Tugimaanteedel on peaaegu pooltel juhtudest IRI väärtus alla 2.0. 17% juhtudest on IRI aga üle 3.5, mis viitab juba ebatasasele kattele. Kõrvalmaanteedel on olukord kõige kehvem, kolmandikul lõikudest on IRI üle 3.5 ja 10% juhtudest on IRI isegi üle 5.0.



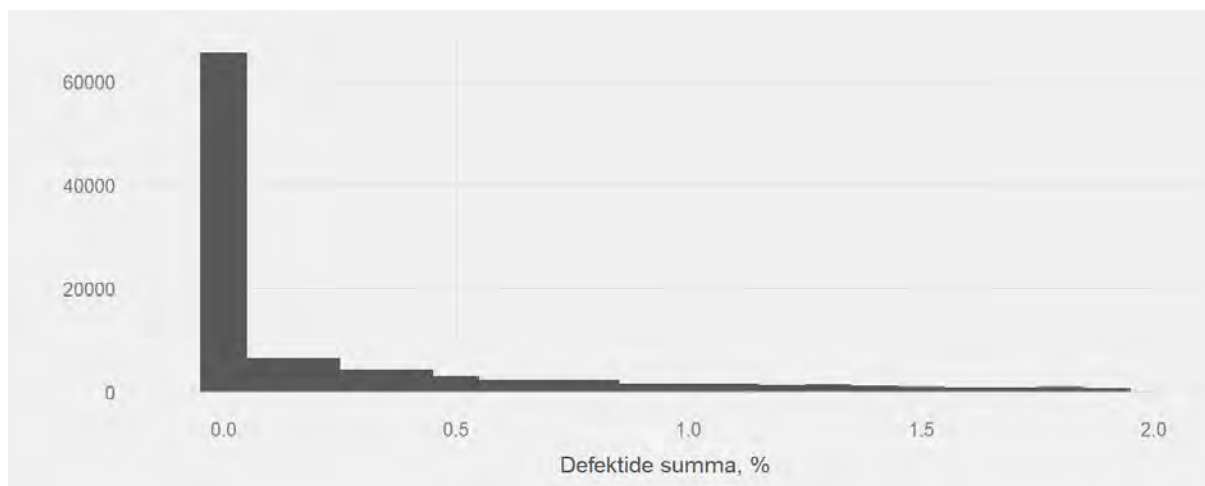
Joonis 10. Tolmuvaba kattega teede tasasuse väärtus maantee liigi järgi (Maanteeamet 2019b)

Eelmises riigiteede strateegilises analüüsis (2011) iseloomustati IRI väärtuste vahemikke teekasutaja seisukohast lähtuvalt ja anti väärtuste vahemikele hinnangud väga heast väga halvani. Vastav tabel hetkel kasutusel olevate IRI väärtuste piirmääradega on näha lisas 1. Järgnev joonis näitab tasasuse mõõtmistulemuste jaotust selle hinnangu järgi.



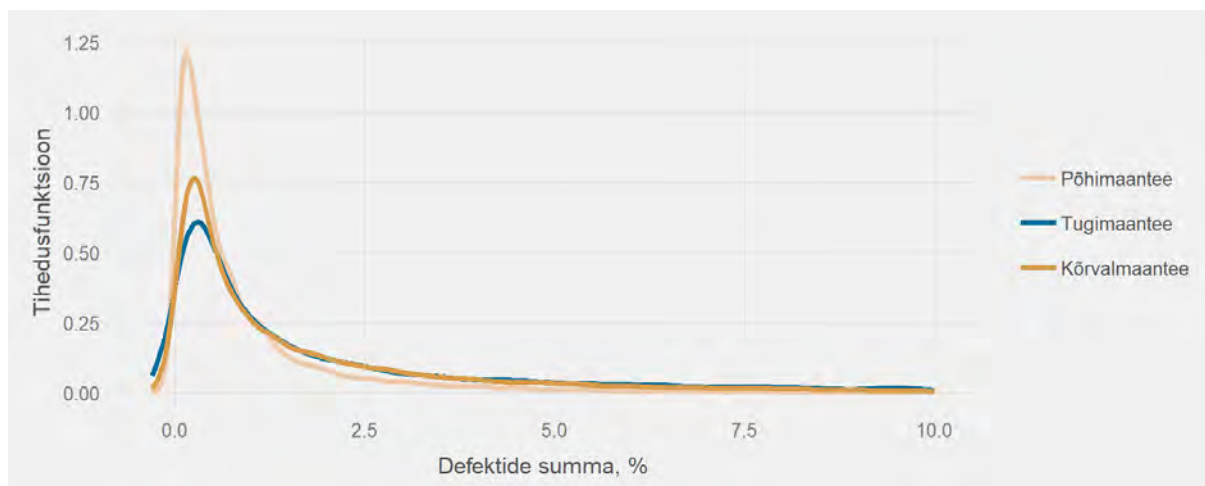
Joonis 11. Tolmuvaba kattega teede tasasuse hinnang maantee liigi järgi (Maanteeamet 2019b), (Kaal et al. 2011)

Teekatte defekte hinnatakse teepinda vaadeldes. Esmalt pildistatakse üles pilt terve tee ulatuses, seejärel markeeritakse vastava programmi kaudu kõik teepinnal näha olevad defektid. Defektid jaotatakse liikidesse, erinevate defektide liikide kaudu leitakse vastava lõigu defektide summa. Seda väljendatakse protsentuaalselt vigastatud teekatte osana hinnatud kattest.



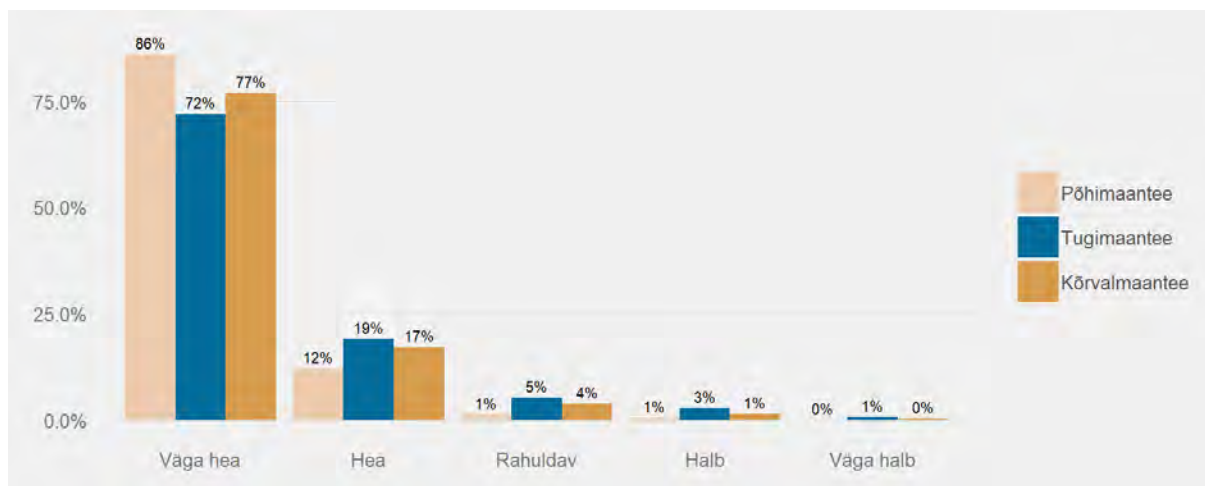
Joonis 12. Tolmuva kattega teede defektide summa (Maanteeamet 2019b)

Jooniselt on näha, et suurem osa hinnatud lõikudest (52 %) on defektideta. Defektidega teelõikude jaotus on näha järgneval joonisel. Põhimaanteedel on defekte veidi vähem kui tugi- ja kõrvalmaanteedel. Ka defektivabu lõike on põhimaanteedel kõige enam (57%), võrreldes 48% tugimaanteedel ja 52% kõrvalmaanteedel.



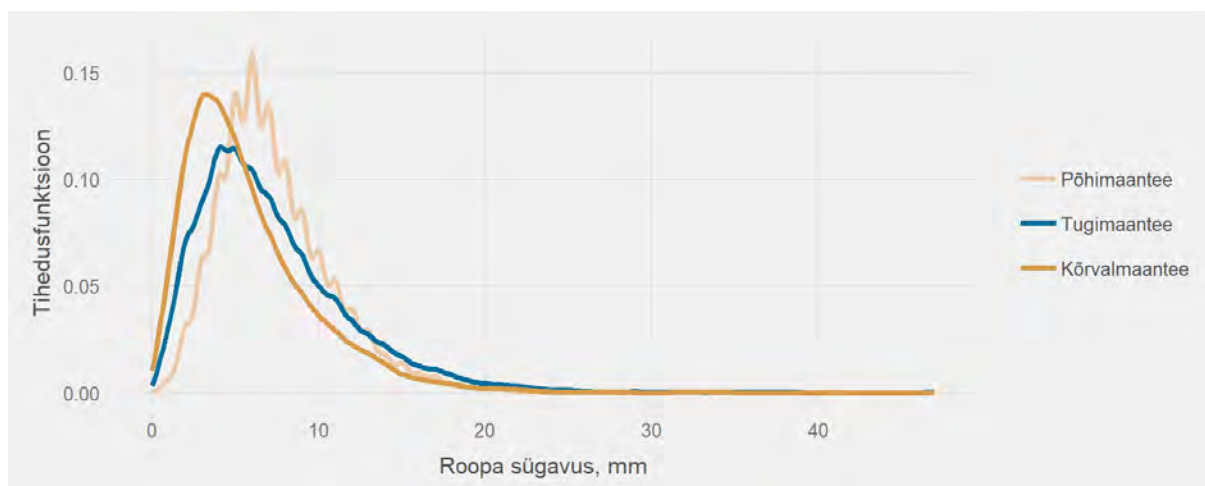
Joonis 13. Tolmuva kattega teede defektide summa maantee liigi järgi defektidega lõikudel (Maanteeamet 2019b)

Eelmises riigiteede strateegilises analüüsis (2011) iseloomustati defektide väärtuste vahemikke vastavalt maantee seisukorra klassidele. Vastav tabel on näha lisas 1. Järgnev joonis näitab defektide mõõtmistulemuste jaotust selle hinnangu järgi. Selle jaotuse järgi on defektide olukord väga hea 93% põhimaanteedest ja üle 80% tugi- ja kõrvalmaanteedest, kus defekte hinnati. Halb ja väga halb on olukord 3% kõrvalmaantee lõikudest ja 1% tugimaantee lõikudest.



Joonis 14. Tolmuvaba kattega teede defektide hinnang maantee liigi järgi (Maanteeamet 2019b), (Kaal et al. 2011)

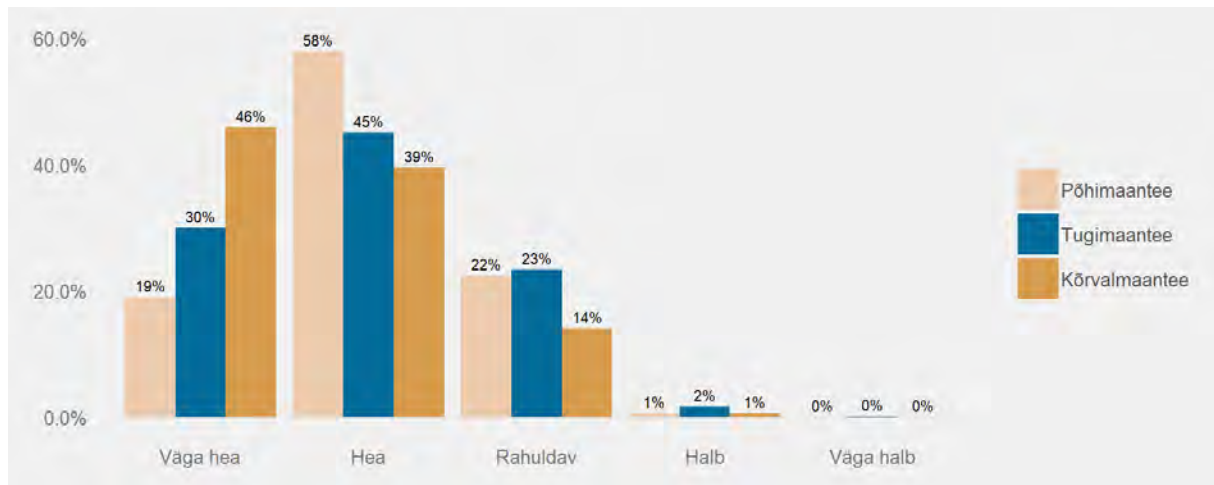
Roobas iseloomustab teekatte põiksuunalist ebatasasust. Teekatte roopa sügavus mõjutab otseselt liiklejate ohutust ja iseloomustab ilmekalt tee seisukorda. Roopad tekivad teedele põhiliselt kulumise ja teekonstruktsiooni nõrga kandevõime tõttu. Roopa mõõdetulemused esitatakse paremale ja vasakule rattajäljele. Roobast mõõdetakse suurema liiklusega teedel, seega on tulemused olemas lõikudel, mille aasta keskmine ööpäevane liiklussagedus on üle 1000 sõiduki. Järgnev joonis näitab välimises rattajäljes mõõdetud roopa sügavuse jaotust keskmistatuna 100 m lõikude peale.



Joonis 15. Tolmuvaba kattega teede roopa väärtus maantee liigi järgi (Maanteeamet 2019b)

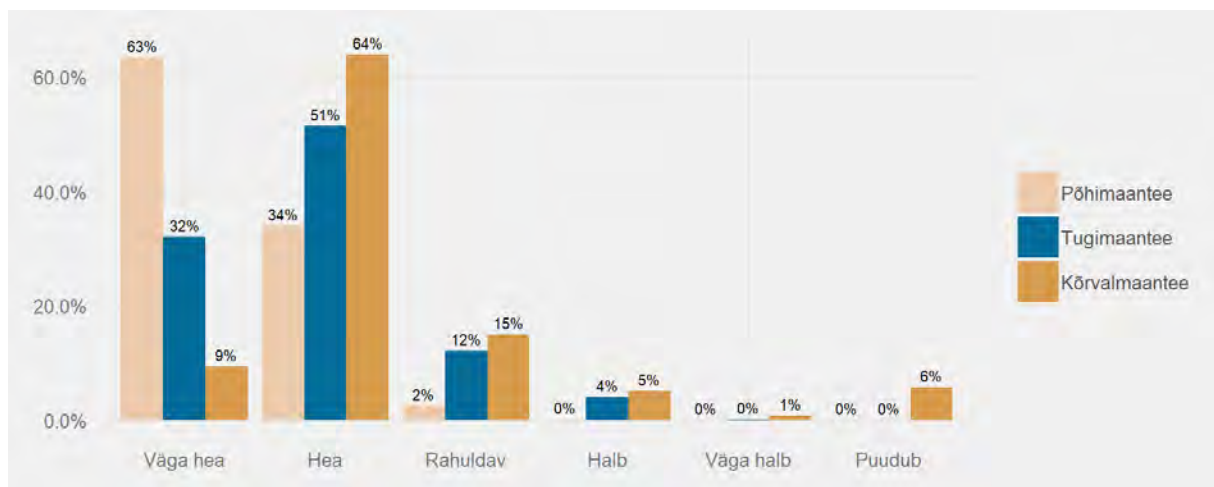
Järgnev joonis näitab roopa sügavuse hinnangut maantee liigi kaupa. Roopa sügavuse piirid ja vastavad hinnangud pärinevad eelmisest strateegilisest analüüsist (Kaal et al. 2011). Vastav tabel on nähtav lisas 1. Jooniselt on näha, et halvas ja väga halvas seisus roopaga katteid on vähe. Üldiselt on olukord kõigil maantee liikidel hea või väga hea.

Kõrvalmaanteedel on ilmselt väiksema liikluskoormuse tõttu roogas väiksem kui põhimaanteedel.



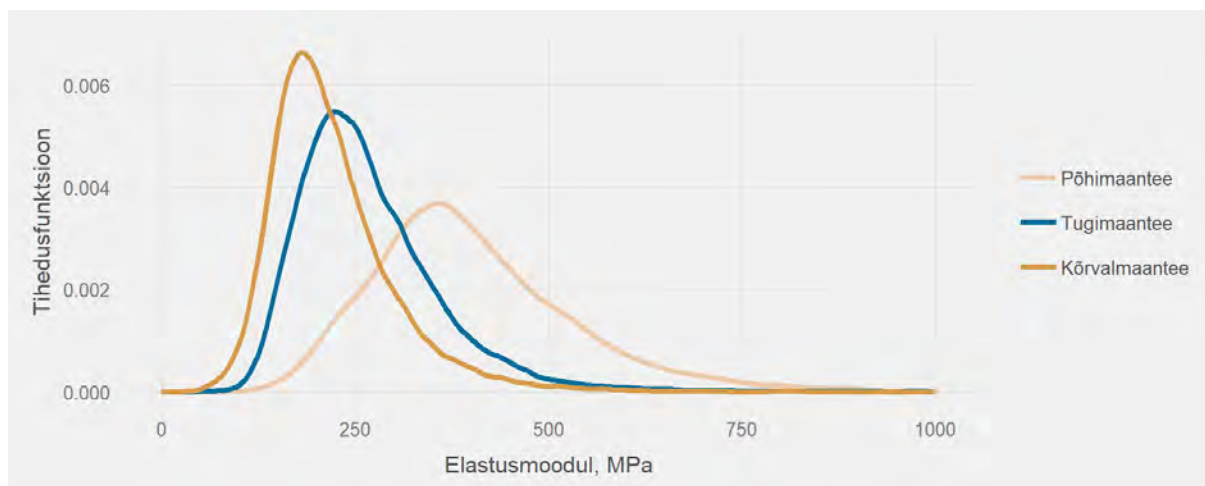
Joonis 16. Tolmuvaba kattega teede roopa sügavuse hinnang maantee liigi järgi (Maanteeamet 2019b), (Kaal et al. 2011)

Võttes kokku tasasusele, roopale ja defektidele antud hinnangud, saame et riigiteedel on katte seisukord suuremas osas hea või väga hea. Tugi - ja kõrvalmaanteedel on ligi 10% teid rahuldavas ja 4% teid halvas seisukorras.



Joonis 17. Tolmuvaba kattega teede seisukorra hinnang maantee liigi järgi (Maanteeamet 2019b), (Kaal et al. 2011)

Teekonstruktsiooni kandevõimet hinnatakse elastsusmooduli kaudu. Elastsusmoodul arvutatakse tee dünaamilisel koormamisel mõõdetud vajumite kaudu (Maanteeamet 2017a). Kandevõimet mõõdetakse üldjuhul teedel, mille liiklussagedus on üle 500 auto ööpäevas. Järgnev joonis näitab elastsusmooduli jaotust maanteeliikide kaupa.

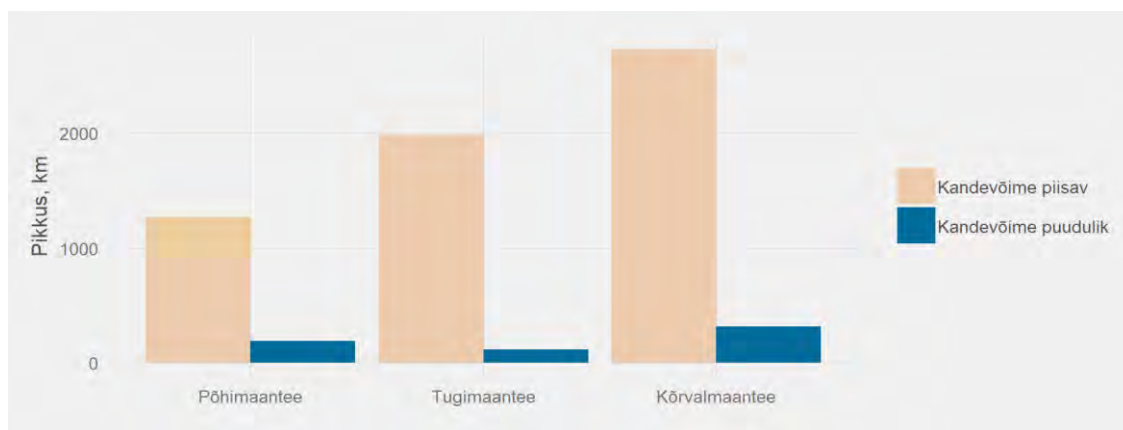


Joonis 18. Tolmuvaba kattega teede elastsusmooduli väärtus maantee liigi järgi (Maanteeamet 2019b)

Põhimaanteedel jääb elastsusmooduli väärtus enamustel teelõikudel vahemikku 200-500 MPa. Tugi- ja kõrvalmaanteede kandevõime on väiksema liikluskooormuse tõttu madalam, jäädes suuresti vahemikku 150-300 MPa.

Katendite kandevõime puudujäägi hindamiseks leiti lõikudele koormussagedus lihtsustatud meetodil (Maanteeamet 2017e) 2018. aasta liiklussageduste järgi. Selle põhjal arvutati vajalik elastsusmoodul lähtudes elastsete katendite projekteerimise juhendist (Maanteeamet 2017a).

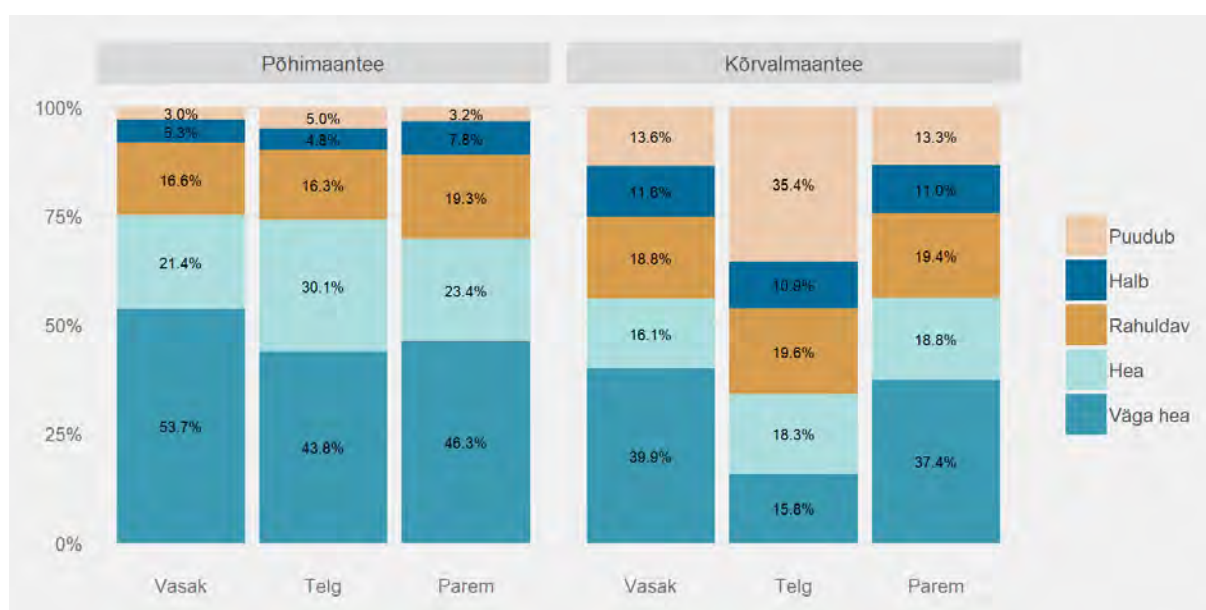
Ligi 6000 km katetest on võimalik kandevõimet hinnata, nendest on puuduliku kandevõimega 10%. Kõige suurem hulk puuduliku kandevõimega lõike on kõrvalmaanteedel. Lõikudel, kus on kandevõime puudulik, on mõõdetud kandevõime keskmiselt 35% väiksem kui vajalik kandevõime. Lõikudel, kus mõõdetud kandevõime on piisav, on see ligi 20% suurem vajalikust kandevõime väärtusest.



Joonis 19. Katendi kandevõime puudujääk (Maanteeamet 2019b)

Kattega teedel on märgistuse kvaliteeti võimalik hinnata teekattemärgistuse öise valguspeegeldavuse mõõtmisega. Vastavad mõõtmised viidi tugimaanteedel läbi 2018. aastal (Kaal 2018) ja põhi- ning kõrvalmaanteedel 2019. aasta (Truu et al. 2019). Riigiteede liikluskorralduse juhise järgi peaksid märgised vastama seisule väga hea ($R_L > 100 [\text{mcd/m}^2/\text{lx}]$) (Maanteeamet 2018b).

Tugimaanteedel on teljejooned väga heas seisus 19%, heas 24%, rahuldavas 23% ja halvas 33% lõikudest. Äärejooned on tugimaanteedel väga head 53%, head 20%, rahuldavad 12% ja halvad 14% lõikudest (Kaal 2018). Põhimaanteedel äärejooned on tugimaanteedega sarnases seisus, teljejooned paremas seisus. Kõrvalmaanteedel märgistuse olukord on kõige kehvem. Tulemused on näha allolevalt jooniselt (Truu et al. 2019).

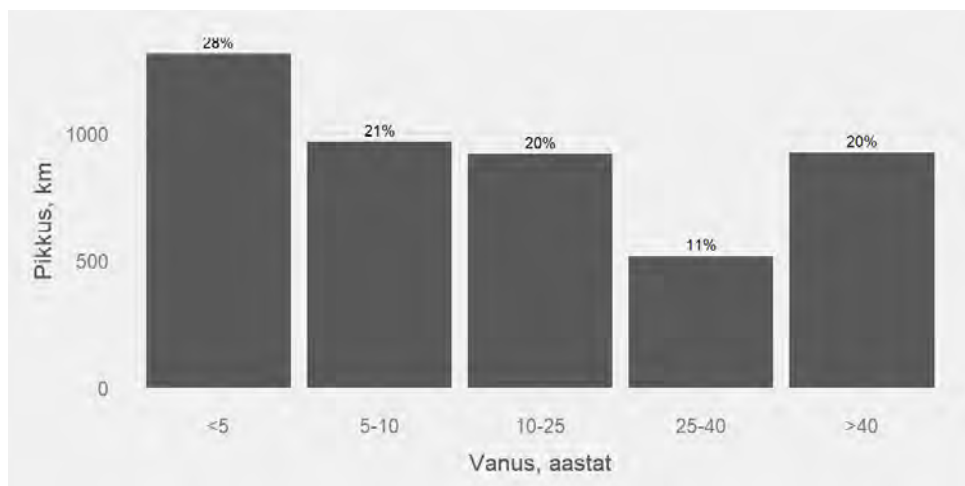


Joonis 20. Teekattemärgistuse seisukord põhi- ja kõrvalmaanteedel (Truu et al. 2019)

3.2.2 Kruusa- ja pinnasteed

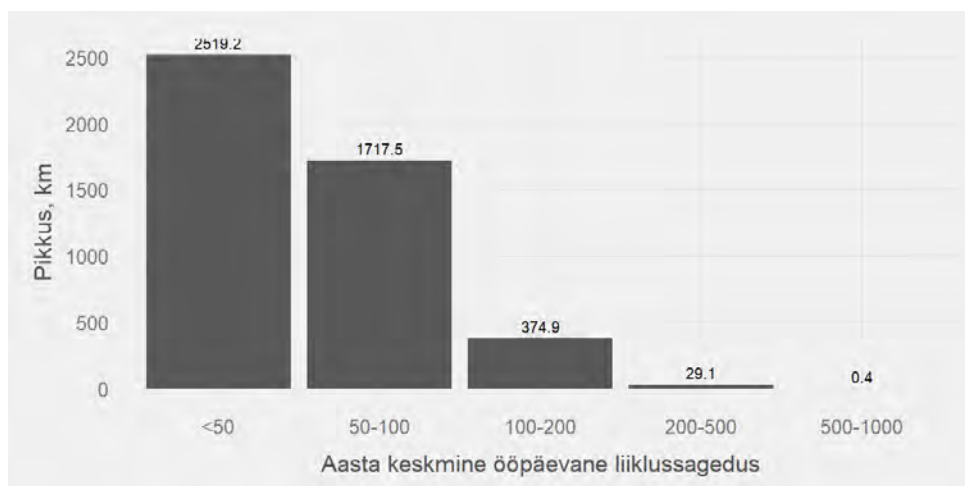
Riigimaanteedel hulgas on kruusa- ja pinnasteid kokku üle 4600 km. Neist suurem hulk on kruusateed ja vaid 18 km pinnasteed. Kõik kruusa- ja pinnasteed on kõrvalmaanteed. Suurem osa kruusateid on ehitatud purustatud kruusliiva või loodusliku kruusliivaga.

Kruusa- ja pinnasteede keskmine vanus on 17.6 aastat, kusjuures pinnasteed on keskmiselt ligi 58 aastat vanad. Kruusateede vanuseline jaotus on väga ebaühtlane - allolevalt jooniselt on näha, et kruusateede hulgast ligi kolmandik on vanemad kui 30 aastat ja teine sama palju on nooremad kui 5 aastat.



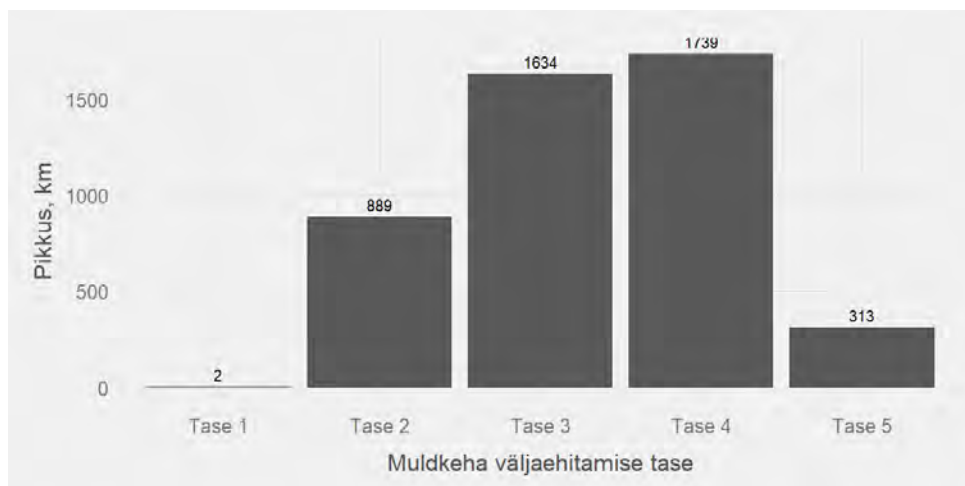
Joonis 21. Kruusateede vanus (Maanteeamet 2019b)

Riigiteedel on kokku üle 2100 km kruusateid, kus liiklussagedus on üle 50 auto ööpäevas. Suurel osal nendest teedest on liiklussagedus alla 200 auto ööpäevas, kuid on ka lõike, kus liiklussagedus on kõrgem.



Joonis 22. Kruusateede pikkus liiklussagedusgruppide järgi (Maanteeamet 2019b)

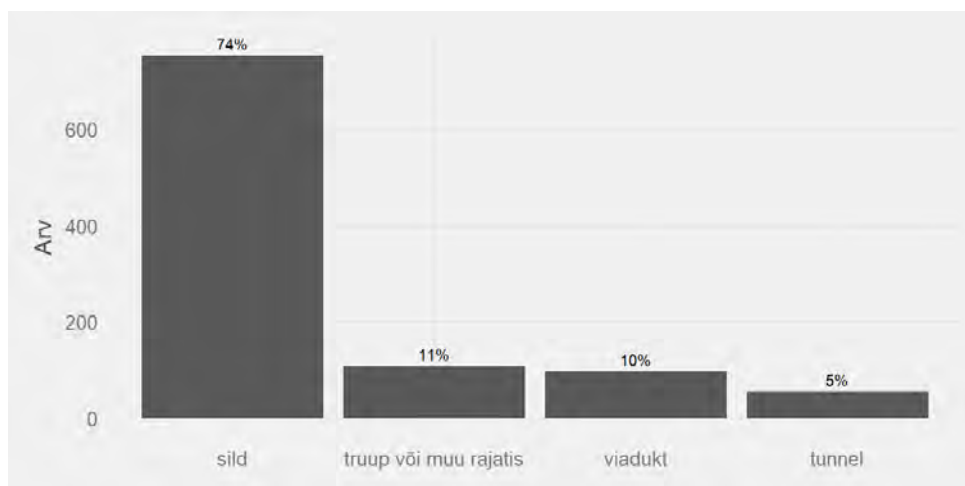
Kruusateedele on määratud väljaehituse tase, mis näitab muldkeha võimet juhtida eemale sade-, sula- ja pinnaveed, tagamaks sõidukitele maanteel ohutud liiklustingimused ja läbitavuse igal aastaajal. Tasemete määramisel lähtutakse vastavast juhendist. Tasemed on vahemikus 1 kuni 5, viimane on väljaehituse kõrgeim tase (Maanteeamet 2016a). Üle poolte teedest on tasemel 3 või madalamal, mis tähendab, et need on ilma muldkehata maapinna tasemel asuvad kruusateed või kehvemad. Muldkehaga kruusateid on kokku veidi üle 2000 km (tasemed 4 ja 5).



Joonis 23. Kruusateede pikkus muldkeha väljaehitamise taseme järgi (Maanteeamet 2019b)

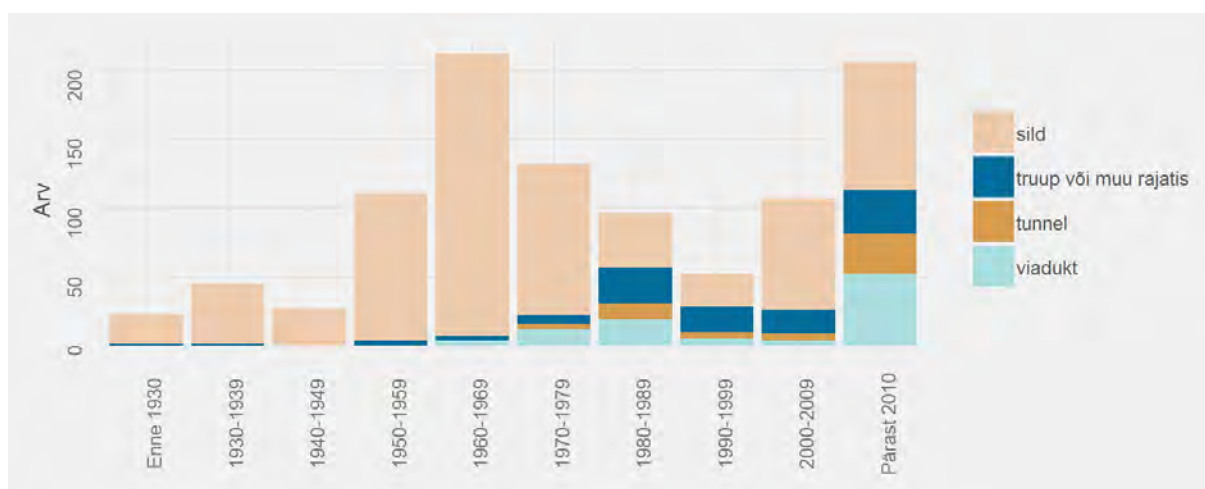
3.2.3 Sillad

Riiklikku teedevõrku kuulub 2019. aasta alguse seisuga 1010 silda (rajatist). Sildade kogupikkuseks on peaaegu 26 km. Rajatisest 751 on sillad ja 96 viaduktid. Ülejäänud on tunnelid või truubid. 67% sildadest on pikkuse järgi väikesed (alla 25 m), 31% keskmised (25 kuni 100 m) ja 2% on pikad (üle 100 m). Rajatiste jagunemist tüübi järgi on näha järgmiselt joonistelt.



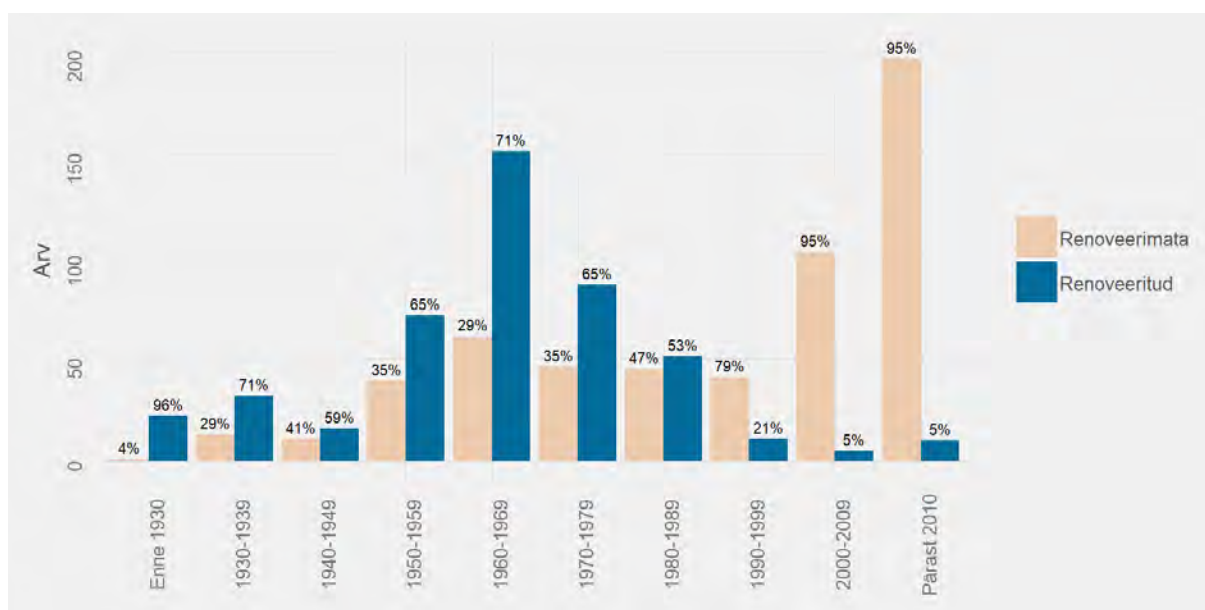
Joonis 24. Sildade tüübid riigiteedel (Maanteeamet 2019b)

Suurem osa teedevõrgul olevatest sildadest on ehitatud enne taasiseseisvumist. Kõige intensiivsemad sillaehitusperioodid on olnud 60ndatel ja pärast 2010. aastat. Samas on viimasel kümnendil lisaks sildadele ehitatud ka palju truupe, tunnelid ja viadukte.



Joonis 25. Sildade ehitusaasta ja tüüp riigiteedel (Maanteeamet 2019b)

Riigiteedel olevatest sildadest ja rajatistest on mingil ajahetkel renoveeritud ligi pooled. Enne 1990. aastat ehitatud sildadest on renoveeritud ligi 70%. Samas on üle 50-ne aastastest sildadest ligi 30% renoveerimata.

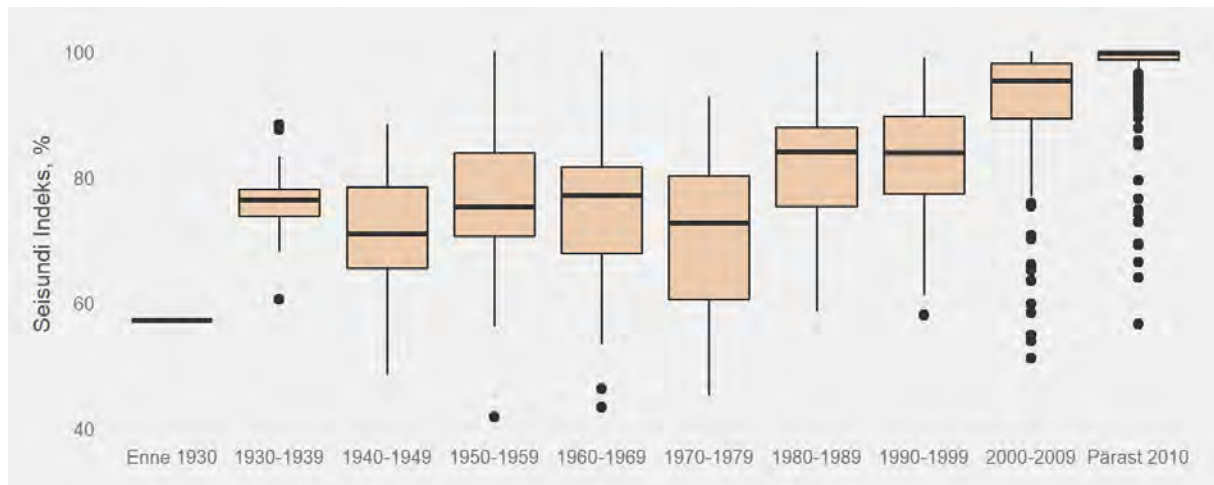


Joonis 26. Sildade ehitusaasta ja tüüp riigiteedel (Maanteeamet 2019b)

Sildade seisukorra kirjeldamiseks kasutatakse Seisundi Indeksit (SI). Võrdlemaks omavahel erinevate sildade füüsilist seisundit arvutatakse vastavalt elementide seisunditele igale sillale SI, mis näitab sildade väärtust vahemikus 0-100%. Kusjuures 100% tähendab, et silla kõik elemendid on uueväärased (Sein ja Rentik 2017). Hetkel on keskmine SI 89 %.

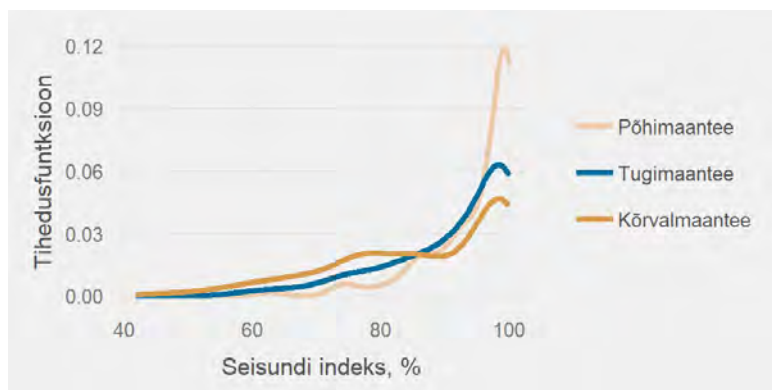
Seisundi Indeks on kõrgem renoveeritud ja uuematel sildadel. Järgneval joonisel on näha SI väärtuse jaotust vastavalt renoveerimise või (selle puudumisel) ehitusaasta järgi. Kõige

kehvemas seisus on enne 80ndaid ehitatud või renoveeritud sillad. Samas on näha ka viimasel kümnendil renoveeritud sildade hulgas kehvast seisundis sildu.



Joonis 27. Seisundi Indeksi jaotus ja keskmine ehituse või renoveerimise aasta järgi (Maanteeamet 2019b)

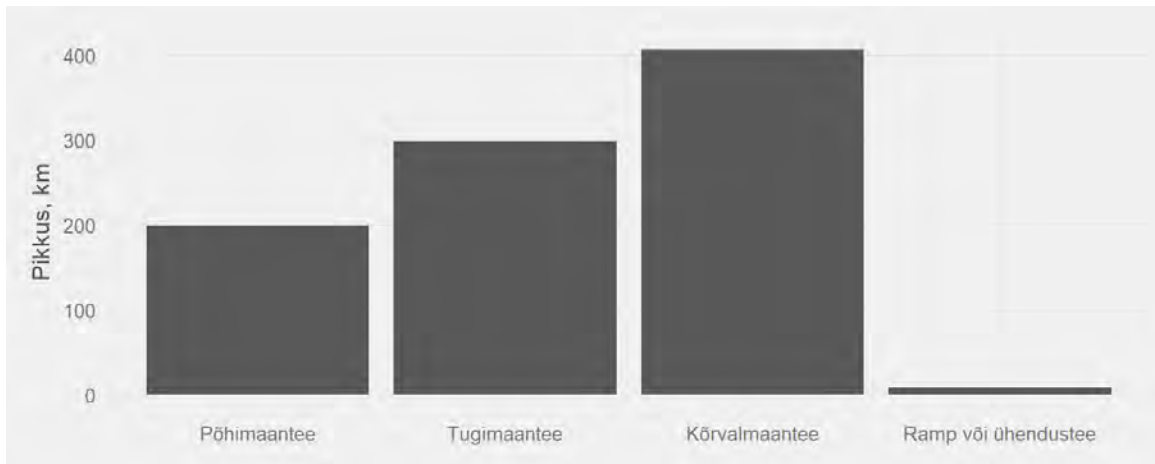
Järgnevalt jaotusgraafikult on näha, et põhimaanteedel olevad sillad on paremas seisukorras kui tugi- või kõrvalmaanteedel olevad sillad. Keskmine SI põhimaanteedel on peaaegu 95%, tugimaanteedel 91% ja kõrvalmaanteedel 86%. Kõrvalmaanteedel on lausa 28 silda, mille SI on alla 60%.



Joonis 28. Sildade Seisundi Indeks maanteeliikide kaupa (Maanteeamet 2019b)

3.2.4 Kergliiklusteed

Riigiteedel on kokku 912 km erinevaid kergliiklusteid, sealhulgas on nii kõnniteed (140 km), jalgrattateed (3.5 km) kui ka segakasutusega teed (769 km). Suurem osa kergliiklusteedest asub kõrvalmaanteede ääres. 45 km ulatuses paiknevad kergliiklusteed mõlemad pool sõiduradasid. Suurem osa kergliiklusteedest on asfaltbetoonkattega (837 km), kuid esineb ka kivi, kruusa ja killustikkattega teid.

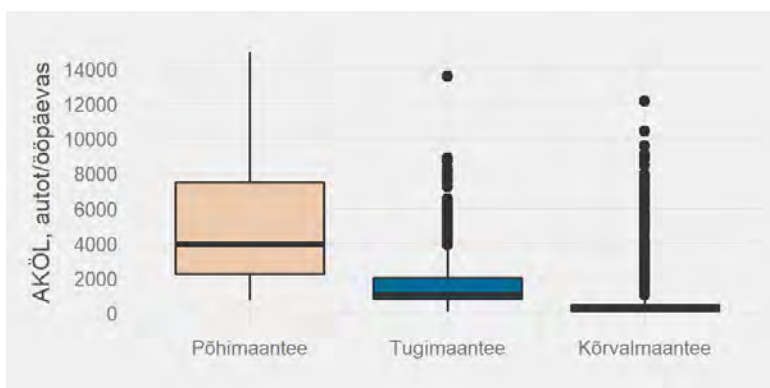


Joonis 29. Kergliiklusteede pikkus maanteeliikide kaupa (Maanteeamet 2019b)

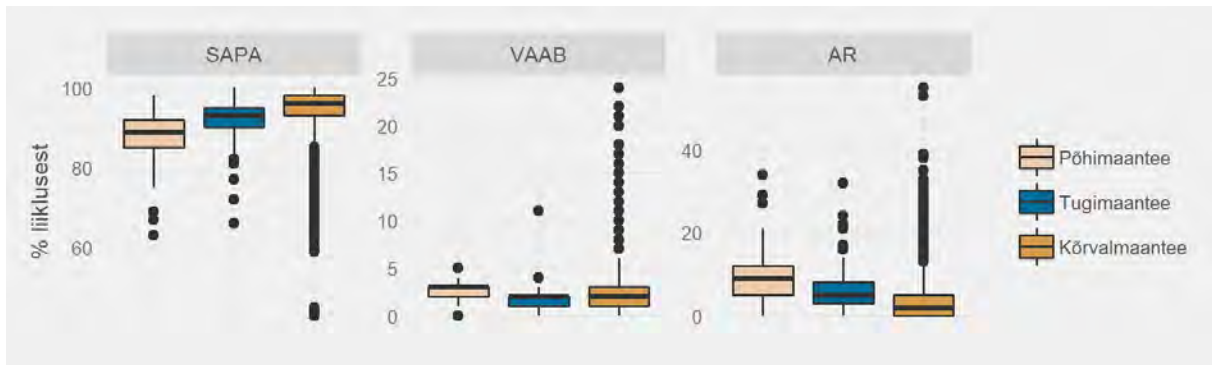
3.3 Teedevõrgu liiklus ja liiklusohutus

3.3.1 Liiklussagedus

Liiklussageduse andmeid saadakse liiklusloenduse kaudu. Liiklussagedust hinnatakse läbi aasta keskmise ööpäevase liiklussageduse (AKÖL). Liiklussagedus riigiteedel on väga laia jaotusega, on lõike, kus see on alla 50 auto ööpäevas ja lõike, kus see on üle 30000 auto ööpäevas. Põhimaanteedel on keskmine AKÖL 5404 autot ööpäevas, 50% mõõdetavatest lõikudest on vahemikus 2000-8000 autot ööpäevas. Keskmine liiklussagedus tugimaanteedel on 1676 ja kõrvalmaanteedel 1134. Nii tugi- kui kõrvalmaanteedel on lõike, kus liiklussagedus on väga kõrge, üle 6000 auto ööpäevas. 30% põhimaantee lõikudest on liiklussagedus üle 6000 auto ööpäevas.



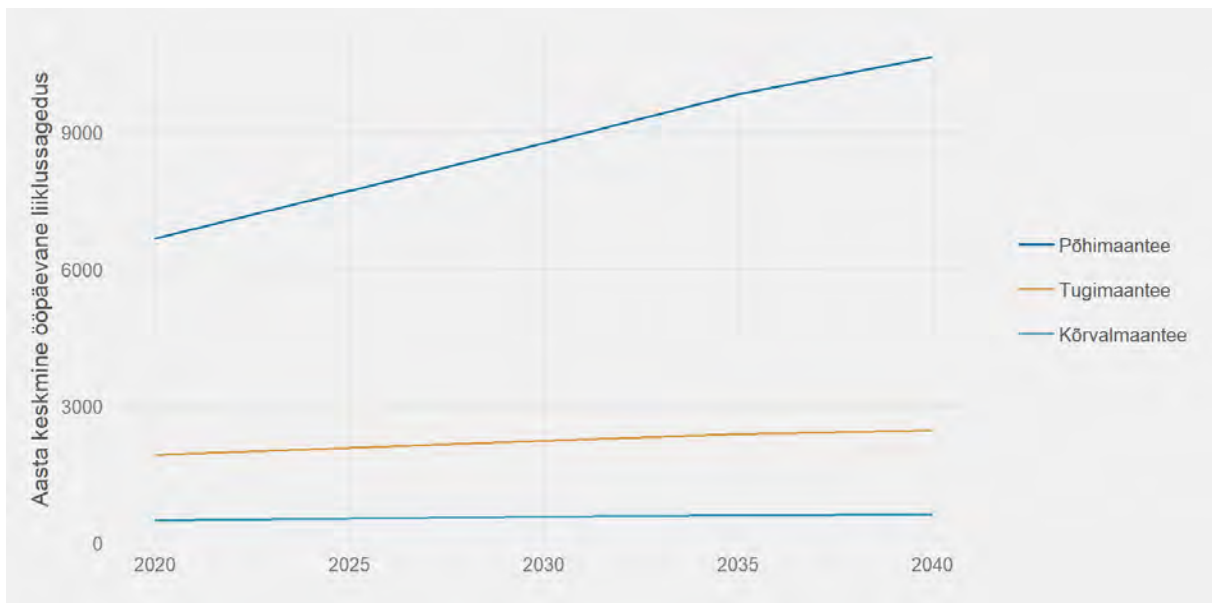
Joonis 30. Liiklussagedus maanteeliikide kaupa (Maanteeamet 2019b)



Joonis 31. Liiklussagedus sõidukiliikude ja maanteeklasside kaupa (Maanteeamet 2019b)

Vaadeldes liiklussagedust sõidukiliikude kaupa on näha, et sõidu- ja pakiautod (SAPA) on protsentuaalselt kõige enam kõrvalmaanteedel (95%) ja kõige vähem põhimaanteedel (88 %). Raskeliiklust (VAAB ja AR) esineb enim põhimaanteedel. Samas tasub tähele panna, et kõrvalmaanteedel on mitmeid lõike, kus on suur raskeliikluse osakaal.

Aasta 2018 liiklussageduse andmete järgi koostati liiklusproгноos aastani 2040. Proгноosimisel kasutati liikluse baasproгноosi metoodikat ja koefitsente (Metsvahi 2007). Kasutatud valemid ja 2018. aasta järgi leitud koefitsentide arvvaartused on näha lisas 3. Keskmist liiklussagedust ja selle kasvu maantee liikide kaupa on näha alloleval joonisel.

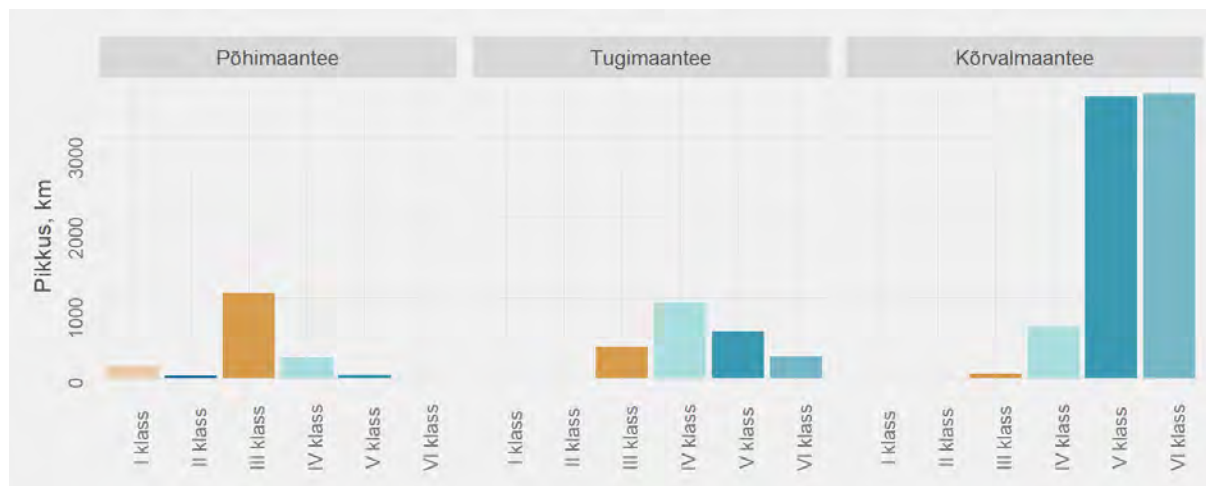


Joonis 32. Aasta keskmise liiklussageduse progноos 2040. aastani (Maanteeamet 2019b; Metsvahi 2007)

3.3.2 Maantee klassi vastavus liikluskoormusele

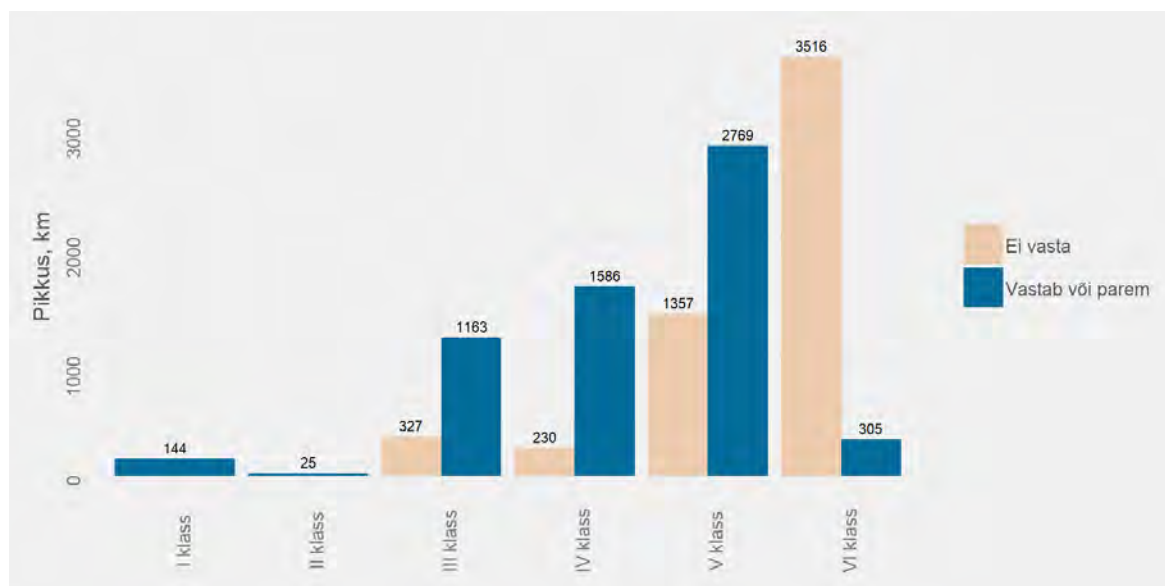
Maanteedel on määratud vastavalt tee geomeetrile väljaehitamise klass, mis peab vastama tee liiklussagedusele (Majandus ja Kommunikatsiooniministeerium 2015). Vastavalt tee

klassile projekteeritakse radade, peenarde ja eraldusribade laiused. Vastavad tabelid on välja toodud lisas 2. Alloleval joonisel on näha praegu teedevõrgul teeklasside jaotust maanteeliikide kaupa. Pääaegu 8000 km teedest ei ole klassi määratud, seal hulgas on nii kruusateed kui ka kattega VI klassi teed.



Joonis 33. Maanteede klassid maanteeliikide kaupa (Maanteeamet 2019b)

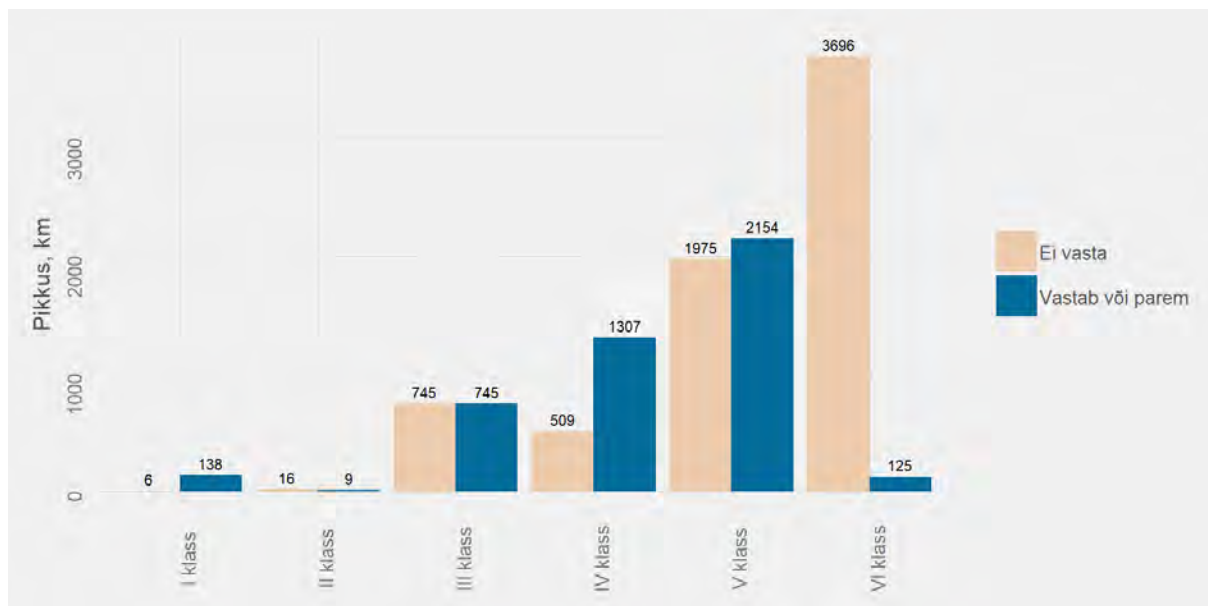
Praeguse liikluse järgi on kokku 1917 km teid, kus registrijärgne maantee väljaehitamise klass ei vasta liiklussageduse järgi leitavale klassile. Suurem osa neist teedest on V klassis, kuid on ka III klassi järgi ehitatud teid, mis peaks olema vähemalt II klassi teed. Maantee väljaehitamise klass vastab või on parem ligi 5700 km teedel.



Joonis 34. Maantee väljaehitamise klassi vastavus liiklussageduse järgsele klassile (Maanteeamet 2019b)

Aasta 2040 liikluse järgi vastab praegune teeklass liikluskormusele 4350 km teedest ja ei vasta 3250 km. Teepikkuse poolest on suurem osa kormusele mittevastavaid lõike III, IV

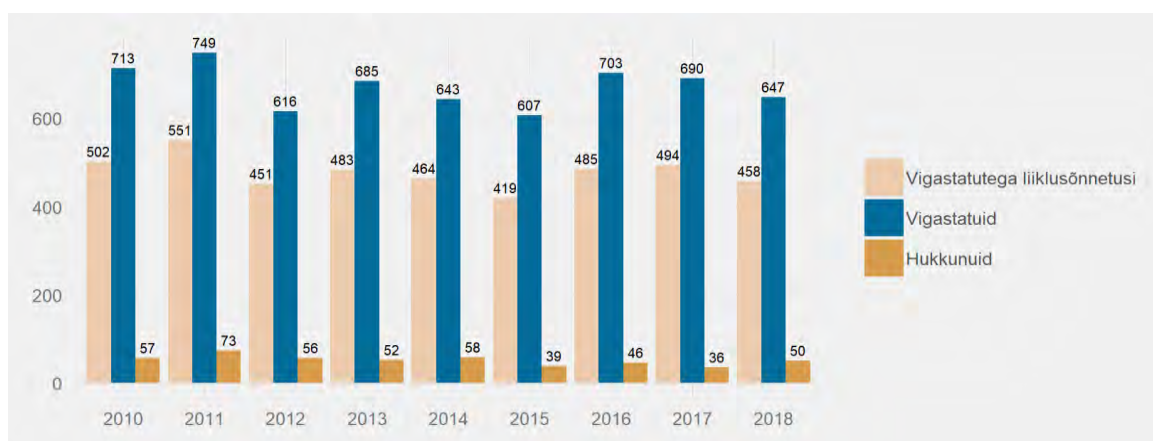
ja V klassi teede hulgas. Samas praegu ehitatud II klassi teedest üle poolte ei vasta oma geomeetriaga 2040. aastaks prognoositud liiklussagedusele.



Joonis 35. Maantee väljaehitamise klassi vastavus 2040. aasta liiklussageduse järgsele klassile (Maanteeamet 2019b; Metsvahi 2007)

3.3.3 Liiklusõnnetused

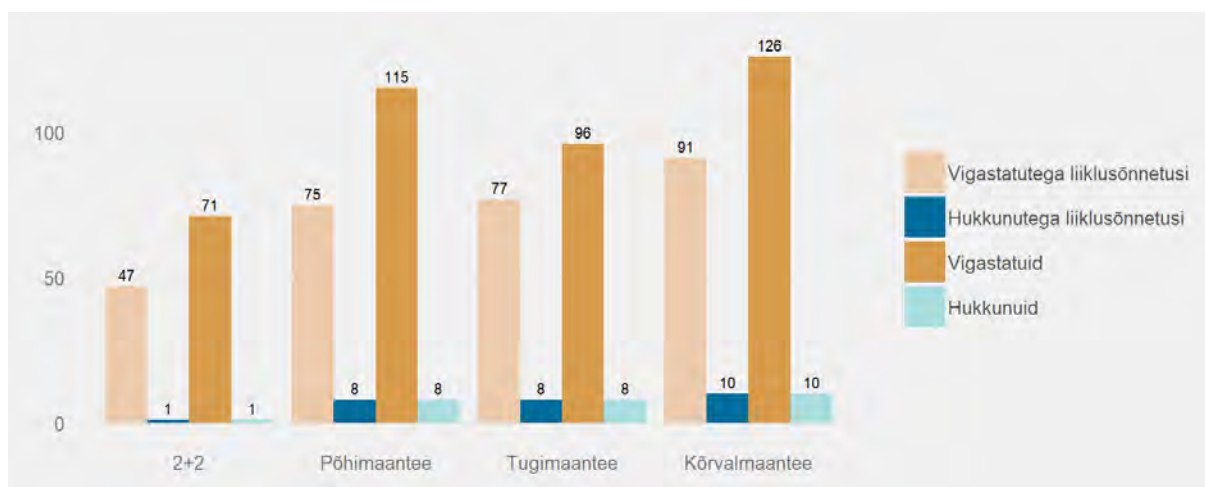
Viimasel üheksal aastal (2010-2018) on toimunud riigiteedel kokku 4307 vigastatutega liiklusõnnetust. Nendes liiklusõnnetustes hukkus 467 inimest. Vigastatutega liiklusõnnetuste ja nendes hukkunud inimeste arv on nende aastate jooksul näidanud mõningast vähenemise trendi (Maanteeamet 2019a). Aastas toimub siiski keskmisel 450 vigastatutega liiklusõnnetust, kus hukub 50 inimest.



Joonis 36. Vigastatutega liiklusõnnetused 2010-2018 (Maanteeamet 2019a)

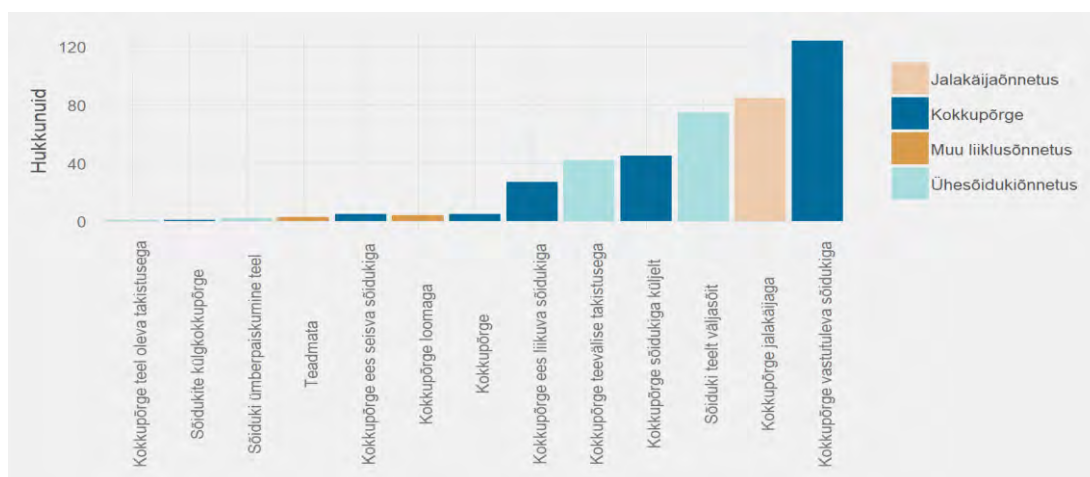
42% õnnetustest toimusid põhimaanteel, 32% kõrvalmaanteel ja 25% tugimaanteel. Hukkunutega õnnetustest pooled toimusid põhimaanteel. 8% õnnetustest toimusid asulas,

nendest 12% moodustasid õnnetused jalakäijatega. Väljaspool asulat on jalakäijaõnnetused vaid 5% kõigist õnnetustest. Liiklusõnnetustest 71% toimusid erielementideta teelõikudel ja 22% ristmikel.



Joonis 37. Vigastatutega liiklusõnnetused 100 miljoni sõidetud kilomeetri kohta 2018. aastal (Maanteeamet 2019a; Maanteeamet 2019b)

Iga aasta toimuvad ligi 50 õnnetust veoauto, 30 jalgratta ja 10 bussi osalusel. Jalgratta osalusel toimunud õnnetustes on näha mõningast vähenemist. Suurem osa vigastatutega liiklusõnnetustest on kokkupõrked (45%) või ühesõidukiõnnetused (44%). Hukkunudega õnnetustes pooled oli kokkupõrked, kolmandik ühesõidukiõnnetused ja viiendik jalakäijaõnnetused. Kokkupõrgetest kõige fataalsemad olid kokkupõrked vastutuleva sõidukiga, mis moodustasid hukkunudega kokkupõrgetest 60%. Kõigist kokkupõrgetest vastutuleva sõidukiga viiendik lõppesid hukkunudega.



Joonis 38. Hukkunudega liiklusõnnetused 2010-2018 liiklusõnnetuse liigi järgi (Maanteeamet 2019a)

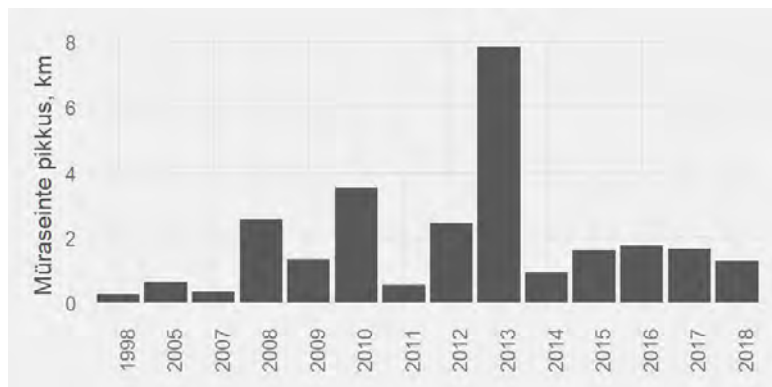
60% õnnetusjuhtumitest olid teedel kuivad olud, 20% märjad ja 20% lumised või jäised. 70% õnnetustest toimusid pimedal ajal ja 30% valgel ajal. Pimedal ajal toimunud õnnetustest valgustus puudus või ei põlenud 90% juhtudest. Hukkunudega õnnetustest 42% toimus pimedal ajal.

3.4 Teedevõrgu keskkonnamõju

3.4.1 Müra

Müra on inimtegevusest põhjustatud ning välisõhus leviv soovimatu või kahjulik heli, mille tekitavad paiksed või liikuvad allikad („Atmosfääriõhu kaitse seadus“ 2017). Teedevõrgus tekkivad müra modelleeritakse Euroopa keskkonnamüra direktiivi 2002/49/EÜ alusel teelõikudel, mida kasutab üle kolme miljoni sõiduki aastas (AKÖL 8200 sõidukit) (Akukon Oy Eesti filiaal 2017). Nende teelõikude ääres elab 6000 inimest müra keskel, mille arvvaartus on vahemikus 55 kuni 65 dB. Üle 65 dB-ga müra piirkondades inimesi ei ela, kuid seal asub kokku 2 ühiskondlikku hoonet ja 45 elamut.

Müra leevendusmeetmena kasutatakse müratõkkeseinad, mis võib tagada müra vähenemise 5-10 dB. Riigiteedel on kokku 26.9 km müratõkkeseinad, nendest 23.6 km põhimaanteedel, 2.2 kõrvalmaanteedel, 1 km rampidel ja 0.1 km tugimaanteedel. Aastas ehitatakse ligi 1-2 km uusi müratõkkeseinu (Maanteeamet 2019b). Keskmine ööpäevane liiklussagedus, mille puhul on müraseinu ehitatud, on põhimaanteedel 11225, tugimaanteedel 810, kõrvalmaanteedel 3117 ja rampidel 1369 sõidukit.

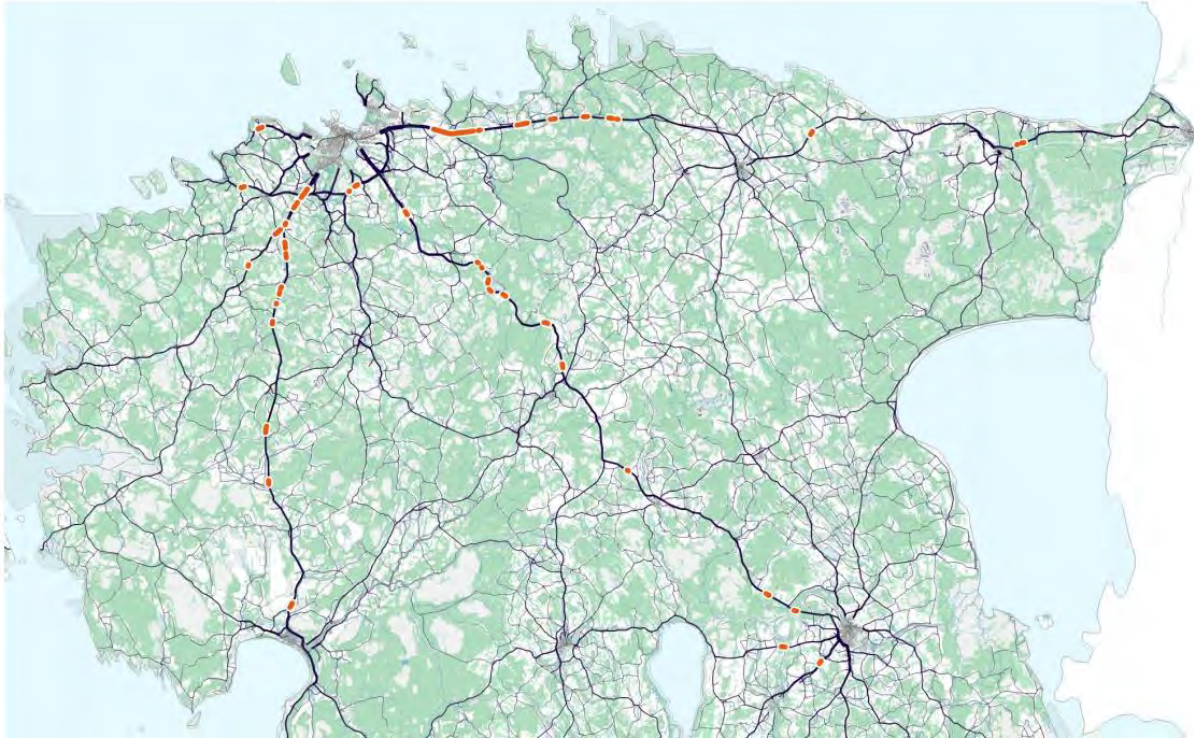


Joonis 39. Aastas ehitatud müraseinte pikkus (Maanteeamet 2019b)

3.4.2 Elusloodus

Igal aastal registreeritakse Eesti teedel keskmiselt 120 sõiduki ja looma kokkupõrget, mille tagajärjeks on kahju inimestele või nende varale. Lisaks ohule inimestele põhjustavad ulukiõnnetused kahju ka loomadele ja tiheda liiklusega maanteed killustavad metsloomade elupaiku. Keskkonnainspektsiooni valvetelefonil 1313 registreeritakse aastas paari

tuhande looma hukkumine, kusjuures enamus väiksemate loomadega seotud õnnetusi jääb registreerimata. Kõige ulukiohtlikumad lõigud paiknevad põhimaanteedel ja on suures osas koondunud Tallinna ümbrusesse. Need on näha allolevalt jooniselt. (Remm, Lemba, ja Kont 2017)



Joonis 40. 50 kõige ulukiohtlikumat teelõiku (Remm, Lemba, ja Kont 2017)

Loomade teel liikumise takistamiseks kasutatakse piirdeaedu ja hekke. Ülepääsu võimaldatakse ülepääsude (ökodukt, maantee tunnelis), altpääsude (maantee viaduktina, tunnel, kallasrada) või tagasihüppekohtadega. Hetkel on Eestis 2 ökodukti. Loomapiirdeid on kokku 12.5 km. Ulukitunnelite ja tagasihüppekohtade arvu ei ole teeregistris ega Maanteeameti uuringutes välja toodud.

4 TEEDEVÕRGU HINDAMISKRITEERIUMITE DEFINEERIMINE

4.1 Üldist

Teede projekteerimismid sätestab nõuded, mida kasutatakse avalikult kasutatavate maantee projekteerimisel. Seal on määratud ära maantee klassid ja neile vastavad liiklussagedused ning klassidele vastav teegeomeetria. Vastavad tabelid on toodud välja lisas 2. (Majandus ja Kommunikatsiooniministeerium 2015)

Riiklik transpordi arengukava seab eesmärgiks luua kõikidele liiklejatele ohutud tingimused. See tähendab, et teed on heas seisukorras ja nendel liiklemine on arusaadav ja sujuv. Dokumendis on defineeritud kui suur osa riigimaanteedest peaks olema väga hea, hea, rahuldava või halva seisukorraga. Samuti seatakse eesmärgiks ehitada 2030. aastaks tolmuwabaks kõik riigimaanteedel olevad kruusateed, mille liiklussagedus on üle 50 auto ööpäevas. (Majandus ja Kommunikatsiooniministeerium 2014)

Riigiteede remondiobjektide metoodilised juhendid annavad ette kriteeriumid, mille alusel otsustada teede rekonstrueerimise, säilitusremondi, taastusremondi ja kruusateele katte ehitamise vajalikkuse üle.

Rekonstrueerimise vajadust hinnatakse läbi teekatte seisukorra indeksi, I aasta tasuvuse, katte vanuse, kandevõime puudujäägi, tee klassile mittevastavuse ja raskeliikluse (Maanteeamet 2017e).

Säilitusremondiga tagatakse olemasoleva katte säilimine peamiselt läbi pindamise. Säilitusremondi üle otsustatakse pinnatud katetel pindamise vanuse, katte defektide ja liiklussageduse järgi, pindamata katetel katte ehitamise aasta, defektide ja liiklussageduse järgi (Maanteeamet 2017c).

Taastusremondi käigus uuendatakse katendi pealmine kiht. Selle peamiseks põhjuseks on kulumisroopad. Taastusremondi vajadust hinnatakse roopa sügavuse, katte vanuse, defektide, maantee liigi ja liiklussageduse järgi (Maanteeamet 2017d).

Kruusateedele katete ehitamise vajadust hinnatakse läbi liiklussageduse, raskeliikluse, bussiliinide, tolmu mõju ja tee kasutajate näitajate (Maanteeamet 2017f).

Riigiteede liikluskorralduse juhise järgi peaksid teekatemärgised olema valguspeegeldavusega vähemalt $R_L > 100 [\text{mcd/m}^2/\text{lx}]$ (Maanteeamet 2018b).

Keskkonnaministri määrus sätestab ära välisõhus leviva müra, sealhulgas liikluse müra normtasemed riigis. Sõltuvalt kellajast ja hoonestusest on selle piirväärtus 50 kuni 70 db.

Vastav tabel on toodud ära lisa 4. („Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme määramise, mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“ 2017)

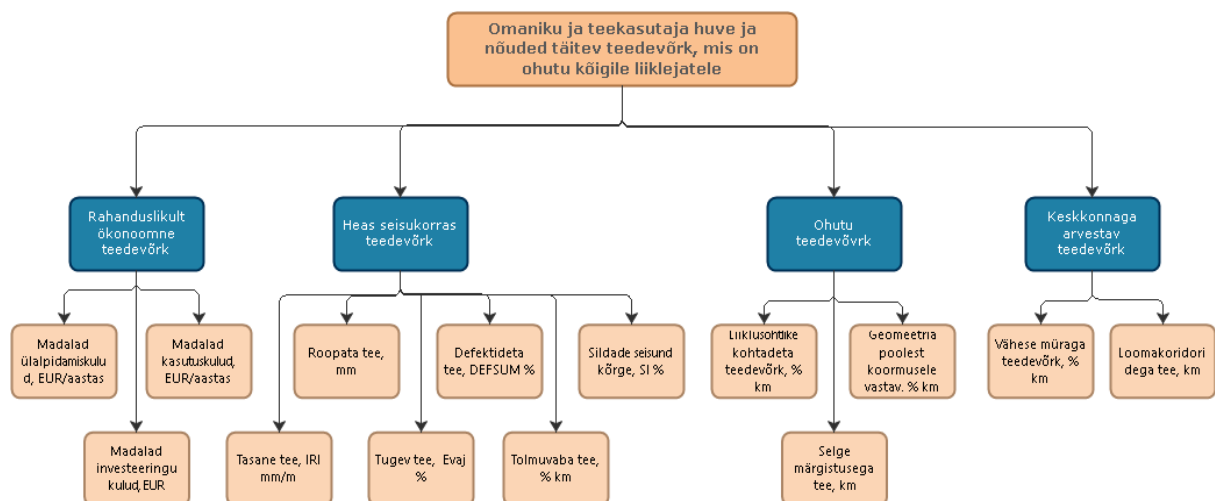
4.2 Stsenaariumite hindamisel kasutatavad hindamiskriteeriumid

Hindamiskriteeriumid on arvulised või kategoorilised väärtused, mille saab võtta aluseks otsustusprotsessis. Kui on erineva tähtsusega hindamiskriteeriume, siis on võimalik neile ka juurde panna osatähtsused või kaalud. Selle uuringu juures on hindamiskriteeriumid olulised nii teedevõrgu osavõrkudeks jagamise juures kui ka hilisemal stsenaariumite võrdluse etapil.

Hindamiskriteeriumid saavad baseeruda nii normdokumentidel, juhenditel kui ka uuringutel. Järgnevalt antakse ülevaade teedevõrgu puudutavatest normdokumentidest ja nendes sisalduvates nõuetest.

Stsenaariumite omavahelise hindamise jaoks on oluline, et kriteeriumid peegeldaksid nii tee omaniku kui ka teekasutajate huve. Nende huvide kaardistamiseks on kasutatud eesmärgipuu (*Goal Tree*) meetodikat. Eesmärgipuu on diagramm, mille kaudu defineeritakse probleemi erinevate lahenduste hindamiseks kasutatavad kriteeriumid. Eesmärgipuu kõige ülemisel astmel on üldine eesmärk, mida soovitakse saavutada. Sellest allapoole liikudes jõutakse mõõdetavate kriteeriumiteni.

Käesolevas uuringus kasutatud hindamiskriteeriumid on kujutatud alloleval joonisel.



Joonis 41. Eesmärgipuu

4.3 Töömeetodite kirjeldus

Töömeetodite valikul ja hindamiskriteeriumite määramisel on aluseks võetud Maanteeameti juhendid. Teehoiumeetmed jaotatakse arendus- ja säilitusmeetmeteks.

Arenduse all mõistetakse üldjuhul tegevusi, mille käigus rajatakse uus tee, suurendatakse tee läbilaskevõimet või tõstetakse muul viisil tee klassi (nt. tolmuwabade katete rajamine), likvideeritakse erandlikud liiklusohutlikud kohad või rajatakse uued müratõkked või loomaületuskohad. **Säilitamise** all mõistetakse tegevusi, mille eesmärgiks on likvideerida tee eksploatatsioonist tingitud seisundi halvenemine ning taastada algne ehitusjärgne olukord. Siia alla kuuluvad rekonstrueerimine, taastusremont ja säilitusremont, kruusateede säilitusremont ning sildade taastusremont.

Ehitamine on *teedevõrgu arendamise* töömeetod, mille eesmärgiks on tee läbilaskevõime suurendamine ja liiklusohutuse parandamine. Tee ehitamise tulemusel valmib uus tee või muutub olemasoleva tee klass. Ehitamist rakendatakse tee klassi tõstmiseks kui tegelik väljaehitamise klass ei vasta maantee liikluskormusest tulenevatele vajadustele või TEN-T põhivõrgu nõuetele. Käesolevas uuringus käsitletakse ehitusena:

- Kruusateedele katete rajamine
- Liikluskormusest tulenev väljaehitamine 2+1 või 2+2 maanteedena
- TEN-T põhivõrgu väljaehitamine 2+1 või 2+2 maanteedena
- Nn. põhisuundade (Tallinn-Narva, Tallinn-Tartu ja Tallinn-Pärnu) väljaehitamine 2+2 maanteedena
- Liiklusohutlike kohtade ümberehitamine
- Müratõkete rajamine
- Lisaks käsitletakse ehitamise all projekteerimist (ehituse hinna sees)

Kruusateele katte ehitus on töömeetod liiklussagedusel üle 50 auto ööpäevas, mille eesmärgiks on kruusatee muutmine tolmuwabaks läbi kergkatte ehitamise.

Rekonstrueerimine on *teedevõrgu säilitamise* töömeetod, mille eesmärgiks on kandekonstruktiooni taastamine või ümberehitamine koos tee juurde kuuluvate rajatiste asendamise või remontimisega ja liiklusohutuse parendamisega. Töömeetodit rakendatakse kui on probleeme tee kandevõime, mis omakorda tähendab tasasuse ja defektide kiiret arengut. Tüüpiliseks rekonstrueerimise viisiks on olemasoleva katte stabiliseerimine aluseks ning uue ühe- või mitmekihilise kattekihi rajamine. Vaid kõige madalama liiklussagedusega kattega teedel on põhimeetodina kasutusel profiiliparandusega pindamine.

Taastusremont on *teedevõrgu säilitamise* töömeetod, mille eesmärgiks on katte seisundi taastamine algsega samaväärsel tasemel. Töömeetodit kasutatakse kui tee kandevõime on piisav. Tüüpiliseks taastusremondimeetodiks on tasandusfreesimine ja ühe- või mitmekihiline ülekate, väiksema liiklusega teedel säilitusremont (pindamine).

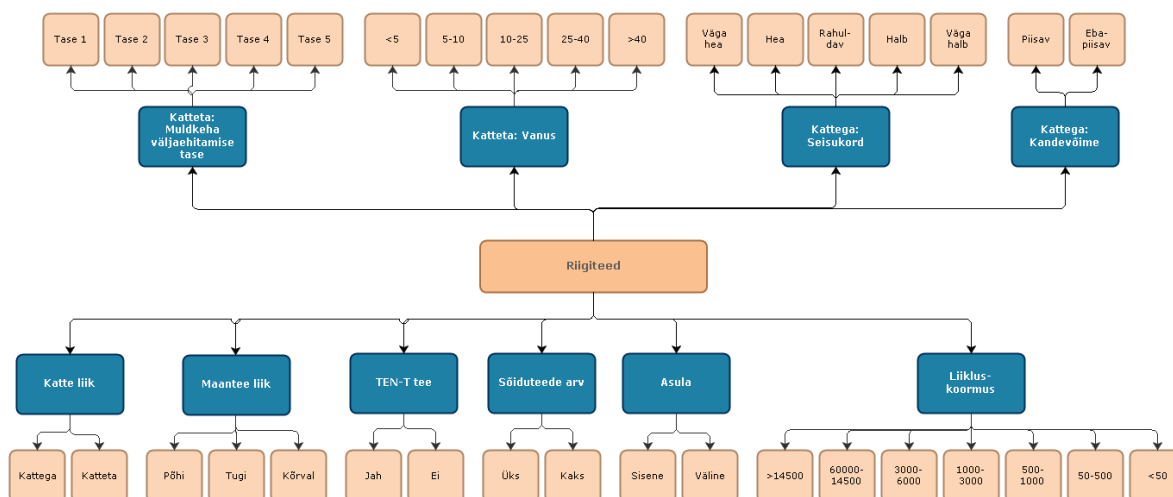
Säilitusremont on töömeetod madalama liiklussagedusega kattega teedevõrgul, kus katte seisukorrast sõltuvalt teostatakse katte pindamist kas koos profiiliparandusega või ilma.

Kruusakihi taastamine on kruusateede töömeetod, mille käigus taastatakse kulunud kruusakiht.

Töömeetodid vastavalt katte liigile, liikluskoormusele ja raskusastmele koos tehtavate tööde kirjelduste ja saavutatavate tulemustega on välja toodud lisas 5.

4.4 Teedevõrgu osavõrkudeks jaotamine

Teedevõrgu osavõrkudeks jagamine on oluline samm edasisteks arvutusteks, et määratleda sarnase olemusega teelõigud, millele rakendada samu töömeetodeid ja arvutuspõhimõtteid. Teedevõrgu osadeks jaotamise põhimõtted töötati välja vastavalt hankelepingule, kehtivatele juhendmaterjalidele (Maanteeamet 2017e; 2018) ja normidele (Majandus ja Kommunikatsiooniministeerium 2015). Teed jaotatakse osavõrkudeks joonisel toodud kriteeriumite alusel.



Joonis 42. Osavõrkudeks jagamise alused

Lisaks eelneval joonisel kujutatule TEN-T teed jagatud täpsemalt üld- ja põhivõrguks. Kokku tekib jaotamise tulemusena 381 osavõrku kogupikkusega 16 608 km, millest 307 osavõrku on kattega ja 74 osavõrku katteta. Osavõrkude nimekiri koos pikkustega on välja toodud lisas 6.

5 ALTERNATIIVSETE STSENAARIUMITE ANALÜÜS

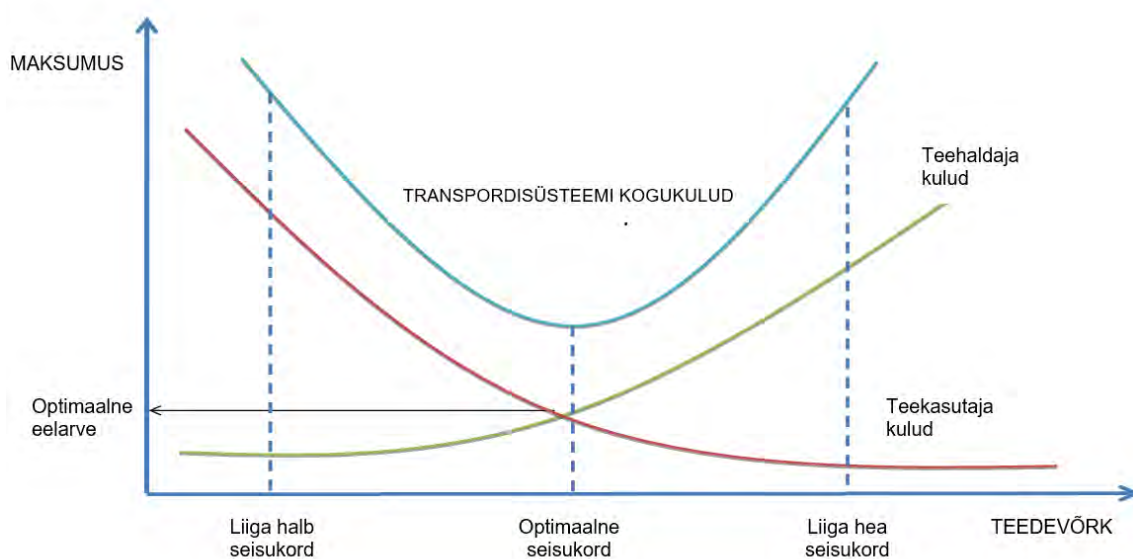
5.1 Üldist

Riigimaanteede strateegiline analüüs on kogu riigimaanteede võrgu kui terviku analüüs, eesmärgiga valmistada ette pikaajalisi kulutuste planeeringuid olemasoleva teedevõrgu hoiuks erinevate eelarvestsenaariumide korral. Strateegilise analüüsi eesmärk on välja selgitada, milline peaks olema riigimaanteede võrgu optimaalne seisukord ja millised on vajalikud eelarvelised vahendid selle taseme saavutamiseks ning edasiseks säilitamiseks.

Eelarveliste vahendite ja teede seisukorra optimeerimine põhineb kogu transpordisüsteemi kulude võrdlemisel. Transpordisüsteemi kulud koosnevad:

- Teehaldaja kulud
- Teekasutaja kulud

Tööde planeerimisel ja eelarvestrateegiate koostamisel on põhiliseks eesmärgiks minimeerida ühiskonna kogukulud, ehk leida optimaalne teedevõrgu seisukorra tase. Graafiliselt on see põhimõte esitatud alloleval joonisel [1]



Joonis 43. Optimeerimise põhimõte [1]

Teehaldaja kulud koosnevad teedevõrgule tehtavatest arenduse investeeringutest ning erineva tasemega hoolde- ja remonditööde kuludest. Teekasutajate kulud koosnevad järgmistest põhimõttelistest osadest:

- Sõiduki kulud;

- Ajakulud;
- Liiklusõnnetuste kulud.

Lisaks eelpool nimetatud kuludele saab arvestada ka erinevate keskkonna ning sotsiaalkuludega juhul kui nende rahalised väärtused on määratletud.

Riigimaanteede strateegilises analüüsis kasutatakse kõikide teede osas (nii kattega kui katteta teed) HDM-4 metoodikat ja algoritme. Erinevate alternatiivide kaalumisel (optimeerimisel) on lähtutud põhimõttest, et need ei mõjuta liiklusõnnetuste määra (kõik alternatiivid on olemuselt suunatud ohutuse tagamisele, nt. löökaugud remonditakse, talihoole teostatakse jne), siis ei ole liiklusõnnetuse kulusid analüüsides eraldi kajastatud.

HDM-4 (Highway Development and Management Tool) on teedevõrgu haldamiseks ja arendamiseks loodud tarkvaraline abivahend, mis toetub aastatel 1994-2000 läbi viidud põhjalikel uuringutel (The International Study of Highway Development and Management - ISOHDM) ning võtab arvesse varasema, Maailmapanga (The World Bank) poolt välja töötatud HDM-III tarkvara arendamisel ja kasutamisel saadud paarikümneaastaseid kogemusi. HDM-4 kasutab kombineeritult tehnilist ja majanduslikku analüüsi mudelit, arvestades teedevõrgu (ja selle erinevate osade) geomeetrilisi, liiklustehnilisi ja seisundit kirjeldavaid parameetreid, nendest ning keskkonna- ja liiklustingimustest sõltuvaid teedevõrgu lagunemise mudeleid, teede hoolduse, remondi ja rekonstrueerimise mõju teede seisukorrale ning lagunemise kiirusele.

HDM-4 strateegilise analüüsi mudel võimaldab optimeerimiseks kasutada kolme meetodit, so eesmärkfunktsiooni ja konkreetset piirangut:

- Tulude (NPV) maksimeerimine/teehaldaja finantskulud;
- Teedevõrgu seisundi maksimaalne parendamine/teehaldaja finantskulud;
- Teehaldaja kulude minimeerimine/teedevõrgu seisukorra piirväärtused.

Strateegilise analüüsi eesmärk on selgitada, kuidas kasutada efektiivselt (st säästlikult) ühiskonna ressursse, st teehoiuraha. Peamiselt kasutatakse analüüsi tulemusi järgmistes valdkondades:

- Valitud remondimeetmete ja teedevõrgu seisunditaseme saavutamiseks keskpikas ja pikaajalises plaanis vajaliku rahastamistaseme leidmine;
- Erinevate rahastamistasemetega saavutatava teedevõrgu kvaliteedi taseme leidmine pikas plaanis;
- Optimaalse rahastamistaseme määratlemine erinevate töömeetodite vahel: näiteks rekonstrueerimise, taastusremondi ja säilitusremondi rakendamine jne;

- Optimaalse rahastamistaseme leidmine etteantud teede alamvõrkude (osavõrkude) vahel: põhimaantee (sh. eraldi TEN-T põhi- ja üldvõrk), tugimaantee, kõrvalmaantee), jne.

Hindamaks teedevõrgu vajadusi keskpikas või pikas plaanis, jagatakse teedevõrk strateegilise analüüsi käigus loogilisteks osavõrkudeks, arvestades nii konkreetseid jaotusvajadusi (tee kategooria, katte olemasolu jne.) kui ka rakendatavate poliitikate võrdlemise eripärast ja teede osavõrkude ühetaolist käsitlemist võimaldava homogeensuse nõuetest tulenevaid jaotusvajadusi (liiklussagedus, teekatte seisukord, jne.). Jaotuskriteeriumite rakendamisel püütakse võimaluse korral kasutada liigitust, mis tagab teede võimalikult ühtlase jaotumise osavõrkude vahel. Arvestades etteantud ja ka analüüsi sisulisest vajadusest tulenevaid kriteeriume, on käesolevas töös määratletud teedevõrgule 381 osavõrku. Osavõrkude arv on suur ja nende analüüs on küllaltki töömahukas. Kahjuks sisaldab HDM-4 vaatamata aastaid kestnud arendustööle jätkuvalt mitmesuguseid *bugisid*, mis suurendavad käsitsitöö mahtu [1].

5.2 Analüüsitavad stsenaariumid

Strateegilise analüüsi eesmärgid saab jagada kaheks, ühelt poolt selgitatakse välja etteantud teedevõrgu seisukorra taseme saavutamiseks vajalik rahastamistase (nn piiramatult eelarve) ja teiselt poolt selgitatakse välja etteantud rahastamistaseme korral saavutatav teedevõrgu seisukorra tase (olemasoleva eelarve tase). [1].

Käesoleva strateegilise analüüsi käigus on analüüsitud teedevõrgu kohta kokku nelja erinevat põhistsenaariumit:

- Mahajäämus (backlog);
- Piiramatult eelarve stsenaarium
- Optimaalse seisukorra stsenaarium
- Praeguse rahastustaseme stsenaarium

Kui mahajäämus käsitleb vaid hetkeolukorda e. nn. remondi- ja arendusvõlga aastal 2019, siis muud stsenaariumid vaatlevad teehoiukulusi 30 aasta pikkusel perioodil. Arenduskulud on näidatud üksnes piiramatult eelarve juures kuid neid on otstarbekas kombineerida ka teiste stsenaariumitega. Teehoiutööde hinnad ja muud kulud on näidatud 2019 aasta jooksevhindades, inflatsiooni arvestatud ei ole.

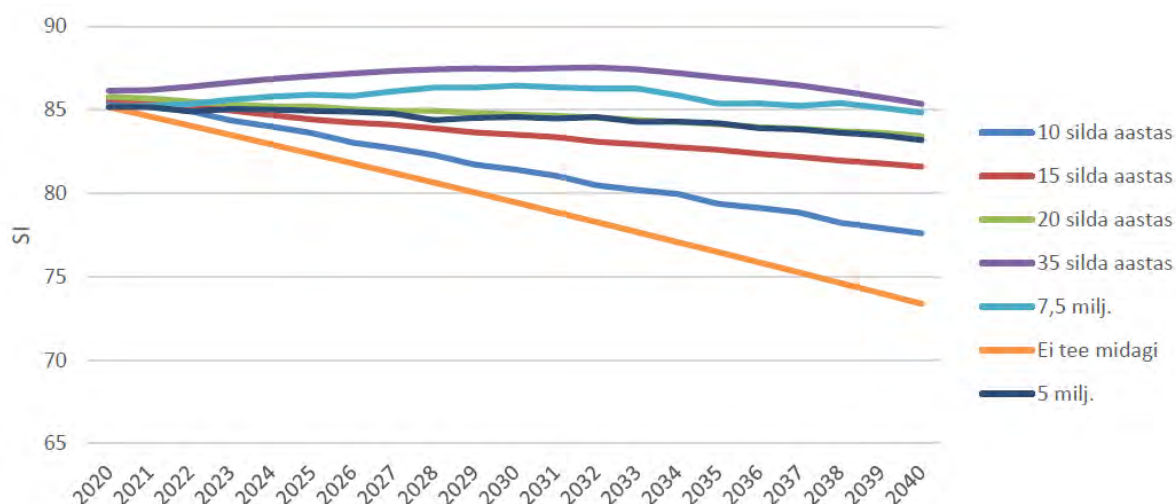
Kõikides stsenaariumites on stsenaariumite omavahelise võrreldavuse huvides näidatud stsenaariumikohase mahajäämuse likvideerimine perioodi esimesel aastal, millega kaasneb teedevõrgu seisundi näiline järsk paranemine ning edasi toimub teedevõrgu

näiliselt järk-järguline halvenemine kuni saavutatakse 30-aastase perioodi lõpuks eesmärgtase.

Analüüsi perioodi pikkus on 30 aastat ning optimeerimisülesannetes on kasutatud lähteülesandes ette antud diskontomäära 4%.

5.3 Sildade säilitamine

Sildade puhul moodustavad kõige tähtsama osa kandekonstruktsioonid (talad, plaat, sambad). Iga-aastase hooldusremondiga tuleb tagada nende elementide kaitstus ilmastikunähtuste eest, siis on ka kulutused sillale optimaalsed. Kui aga lastakse talad või sambad liigselt laguneda (näiteks ei tagata vee äravoolu), siis on nende väljavahetamine/ümberehitus silla puhul väga kulukas. Eesmärgina tuleb jõuda tasemele, kus kapitaalremont (ca iga 30-35 aasta tagant) on pigem ennetav kui avariiremonti meenutav sekkumine. Sillavõrgu optimaalse seisundi tagamiseks rakendab Maanteeamet BMS'i (Bridge Management System), mis hõlmab regulaarseid ülevaatusi ning nende alusel teostatavaid analüüse. Optimaalsele tasemele vastab sillavõrgu keskmise Seisundi Indeksi hoidmine vahemikus 85-90% [1]. Sildade kulude optimeerimisel kasutati Maanteeametile koostatud aruande prognooside tulemusi. Aruande kohaselt on aastal 2018 sillavõrgu keskmine seisundiindeks 85,7. Sillavõrgu sellisel tasemel hoidmiseks tuleb aastas renoveerida keskmiselt 35 silda keskmise kuluga 12,4 mln € aastas. Optimaalseks loeti rahastust 7,5 mln € aastas, milline tagab sillavõrgu seisundiindeksi minimaalse languse. Praeguse rahastusega (5 mln aastas, 2019) on prognoositav sillavõrgu seisundi mõningane langus (0,12 punkti aastas). Sillavõrgu rahastusvajaduse hindamisel ei ole arvestatud sillavõrgu tugevdamise vajadusega 52/60t koormuse jaoks.



Joonis 44. Rajatiste seisundimuutus erinevate stsenaariumite korral [28]

Seisundiindeksiga 50-70 on kokku 161 silda [Sein 2019]. Lihtsustatud meetodi kohaselt on need sillad renoveerimise seisukohalt piirtasemel, mille juures on tõenäoline, et need võimaldavad ümberehitusega kaasajastamist. Mahajäämuse hindamisel ongi võetud aluseks 161 silla kaasajastamine remondi kogumaksumusega 50 miljonit eurot.

5.4 Teedevõrgu arendusmeetmed

Teedevõrgu arendusmeetmetena käsitletakse kulutusi/investeeringuid, mille tulemusena luuakse uusi ühendusi, ehitatakse ja laiendatakse teid ja rajatisi, suurendatakse läbilaskevõimet, parendatakse liiklusohutust, leevendatakse keskkonnakahjulikke mõjusid jms. Teedevõrgu arendusmeetmetena käsitletakse käesolevas töös teedevõrgu vastavusse viimist projekteerimishinnade piirväärtustega (liiklussagedus üle 6000 auto ööpäevas) ning TEN-T põhivõrgule (Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa ning Tallinn-Pärnu-Ikla) seatud nõuetega (liiklussagedus alla 6000 auto ööpäevas), tolmuwabade katete rajamisega kruusateedele liiklusega üle 50 auto ööpäevas ning müratõkete ja loomaületuskohtade rajamine (väljaspool ehitatavaid teelõike). Liiklussagedusele vastavusse viimise all mõistetakse siin tee laiendamist 2+1 teeks liiklussagedusel 6000-14500 autot ööpäevas ja 2+2 teeks liiklussagedusel üle 14500 auto ööpäevas. Siinkohal pole arvestatud 2019 ja hiljem valmivaid/valminud lõike. Projekteerimine ja liiklusohutlike kohtade likvideerimise maksumus sisaldub ehituskuludes.

5.5 Teedevõrgu säilituse ja hoolde töömeetodid

Töömeetodite ja tööde hinnad pärinevad tellijalt saadud materjalidest ja hinnangutest, teetööde ühikhindade prognoosist (Koppel 2013) ning Otepää valla teede seisukorra ja remondivajaduse uuringust (Jentson, Raun, ja Truu 2018). HDM-4s kasutatud

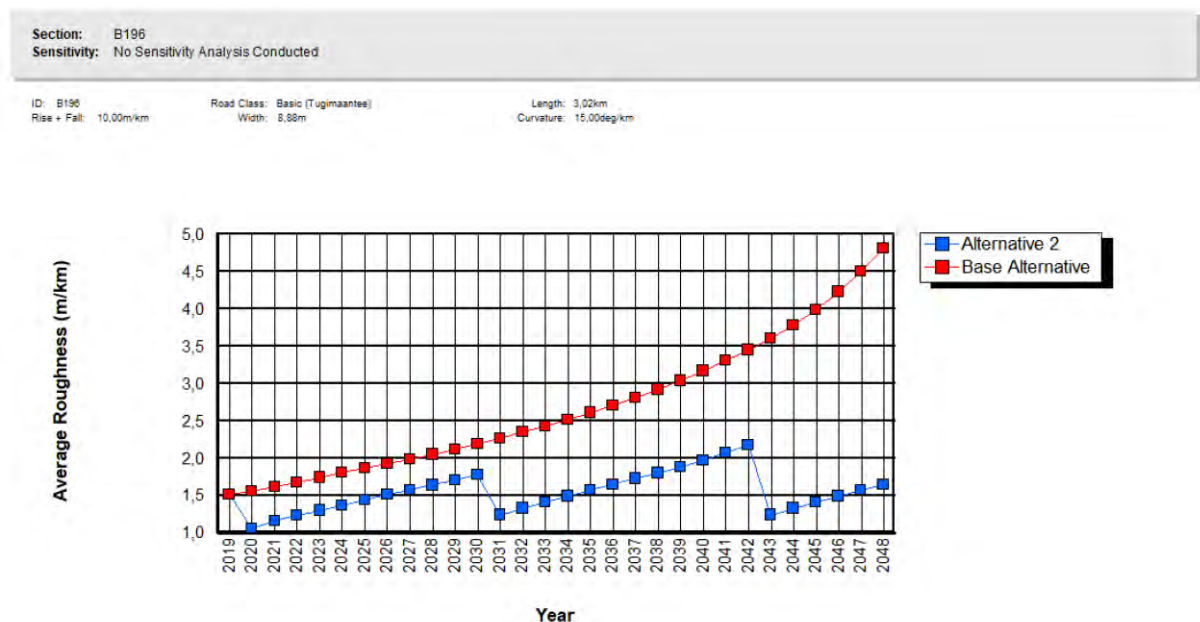
majanduslikud näitajad baseeruvad varasematel uuringutel (Truu ja Metsvahi 2014; Koppel, Lipre, ja Villemi 2003) ja pärinevad Statistikaametist. Stsenaariumites kasutatavad töömeetodid, nende rakendustingimused ja nendega saavutatavad tulemid vastavalt liikluskorrumusklassile on kirjeldatud Lisas 7.

Teedevõrgu hoolduskuludeks on arvestatud „Riigiteede teehoiukava aastateks 2018-2022“ lähtuvalt 43,5 mln aastal 2019.

Tabel 1. Töömeetodite rakendamine osavõrkudel

Töömeetodite rakendamine	Liiklusgrupp						
	1	2	3	4	5	6	7
	0-50	50-500	500-1000	1000-3000	3000-6000	6000-14500	14500+
Suvihoole	grupp 0-500		gr 500-1000	grupp 1000-6000		grupp 6000+	
Talihoole	grupp 0-500		gr 500-1000	grupp 1000-6000		grupp 6000+	
Muu hoole, aukude lap+prag	+						
Katte taastusremont	Pindamine		TF+AB		TF+2AB	TF+AB+SMA	
Rekonstrueerimine	PROF+Pindamine		Stabi+AB	Stabi+2AB		Stabi+2AB+SMA	
Kruusatee profileerimine	+						
Kruusa lisamine vajadusel	+						
Kruusa lisamine kihina	+						
Kruusatee remont	+	-					
Kruusateele tolmuva kate	-	+					

HDM-4 modelleerib nii seisundi muutumist ajas kui töömeetodite mõju seisundile, vt. näidis alloleval joonisel.



Joonis 45. Töömeetodite rakendamise mõju tee seisundile (näidis, HDM-4, osavõrk B196)

5.6 Mahajäämuse leidmine

Selles peatükis leitakse riigiteede rahaline ehitus-, remondi ja hooldustööde mahajäämus. Mahajäämuse analüüsis käsitletakse eraldi kattega ja katteta teid ning mõlemal juhul eristatakse remondi- ja nn. arendusvõlga. Samuti näidatakse mahajäämus sildade remondi osas. Erinevalt teistest stsenaariumitest, ei vaadelda mahajäämust mitte perioodil, vaid hetkes - täpsemalt aastal 2019. Sisuliselt vaadeldakse antud stsenaariumit nii, nagu tehtaks kõik tööd esimesel aastal.

Remondivõla arvutuses lähtutakse kattega teedevõrgu viimise kulu teatud seisunditasemele. Töömeetodite rakendamine on seejuures minimaalselt optimeeritud – suurema liiklusega teedel (liiklussagedus üle 1000 auto ööpäevas, kokku ca 3600 km) eesmärgiks saavutada vähemalt tase „hea” ning madalama liiklusega teedevõrgul (liiklussagedus alla 1000 auto ööpäevas) saavutada tase „rahuldav”.

Tabel 2. Kattega teedevõrgu piirseisunditasemed mahajäämuse leidmisel

Liiklus	Tasasus	Roobas	Defektid
Üle 1000	Hea	Hea	Hea
Alla 1000	Rahuldav	Rahuldav	Rahuldav

Kattega teede arendusvõla arvutuses lähtutakse vajadusest viia teedevõrk vastavusse liiklussageduse ja TEN-T põhivõrgu nõuetega, viia kruusateed liiklussagedusega üle 50 auto ööpäevas tolmuwabaks ning rajada puuduvad müratõkked ja loomaületuskohad. Käesolevas töös on arendusvõla arvutuses arvestatud alltooduga.

Kattega teede **remondivõla** arvutuses viiakse kõik kattega teedel, mille seisundi tase on madalam kui „hea”, sõltuvalt rakendatavast töömeetodist tasemele „hea” või „väga hea”, st. tasasus IRI viiakse alla 2.6 mm/m, roobas alla 10 mm ja kogu tee defektid alla 5%. Liiklussagedusel alla 1000 autot ööpäevas, kus meetmete tulemusena viiakse teedevõrk vähemalt tasemele „rahuldav”, st. tasasus IRI viiakse alla 3.65 mm/m, roobas alla 20 mm ja kogu tee defektid alla 10%. Lisaks rekonstrueeritakse kõik teed, mille liiklussagedus on üle 3000 auto ööpäevas kus kandevõime ei vasta koormusele.

Katteta teede remondivõla arvutuses viiakse teed, mille mulde väljaehitamise tase on 3 või väiksem, esimesel aastal tasemele 4 ja 5. Katteta teedele mulde väljaehitamise tasemega 4 või 5 vanusega üle 25 aasta, rajatakse esimesel aastal uus kulumiskiht.

Sildade osas remonditakse kõik sillad, mille seisundiindeks jääb alla SI=70 piiri. Sildade kulude prognoosimisel kasutati Maanteeametile koostatud aruande prognooside tulemusi (Sein 2019).

Allaolevas tabelis on summeeritud teedevõrgu remondivõlg, mis on 2019 aastal kokku 689 miljonit eurot.

Tabel 3. Mahajäämus, remondivõlg

Mahajäämuse komponent	Maksumus, MEUR
Kattega teed	587
Katteta teed	52
Sillad	50
Teedevõrgu remondivõlg kokku	689

Tabel 4. Kattega teede remondivõla rahaline jaotus

Põhimaanteed				Tugi- maanteed	Kõrval- maanteed	Kokku
TEN-T põhivõrk	TEN-T üldvõrk	mitte TEN-T	kokku			
60	81	44	165	139	283	587

Kattega teede arendusvõla arvutuses lähtutakse kattega teede puhul vajadusest viia suurema liiklusega (üle 6000 auto ööpäevas) teedevõrk (III klassi teed) vastavusse liikluskorrumuse poolt vajalikule klassile. Liiklussagedusele vastavusse viimise all mõistetakse siin tee laiendamist 2+1 teeks liiklussagedusel 6000-14500 autot ööpäevas ja 2+2 teeks liiklussagedusel üle 14500 auto ööpäevas. 2+1 teede täiendav vajadus on ca 557 km (maksumusega 2,8 m€/km) ja 2+2 teede täiendav vajadus 13 km (maksumusega 5,0 m€/km). Lisaks on arvestatud vajadusega viia maanteed 2 ja 4 vastavusse TEN-T põhivõrgu nõutele, millest tuleneb täiendav vajadus 105 km (2+1 maantee) ulatuses.

Katteta teede arendusvõla* arvutuses on aluseks võetud programmi „kruusateed tolmuvaaks“ eesmärgid, mille tulemusena kõik kruusateed, mille liiklussagedus on üle 50 sõiduki ööpäevas, viiakse katte alla.

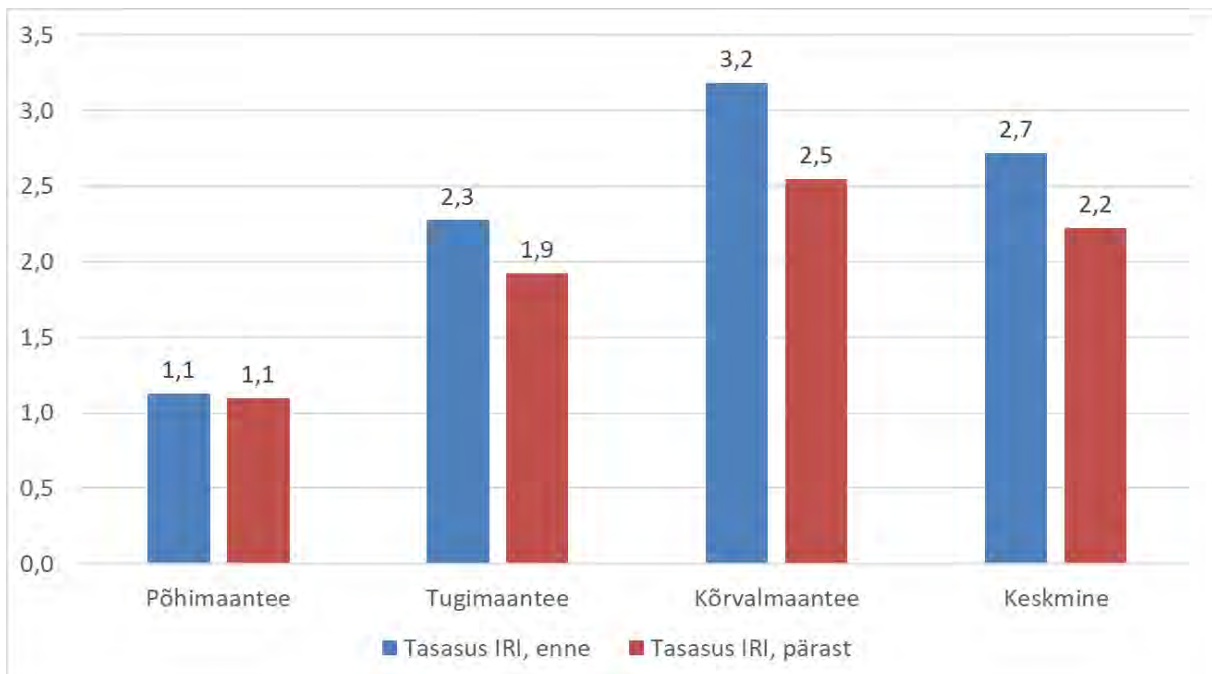
Allaolevas tabelis on summeeritud teedevõrgu arendusvõlg, mis on 2019 aastal eeltoodule tuginedes kokku 2,159 miljardit eurot.

Tabel 5. Mahajäämus, arendusvõlg

Mahajäämuse komponent	Maksumus, MEUR
2+1 ja 2+2 teede vajadus liikluskoormusest (TEN-T teed)	705
2+1 ja 2+2 teede vajadus liikluskoormusest (muud teed)	920
2+1 teede täiendav vajadus TEN-T nõuetest	294
Kruusateed tolmuwabaks*	213
Müratõkete rajamine	15
Loomaületuskohtade rajamine	12
Teedevõrgu arendusvõlg	2159

* Tegemist on tingliku võlga kuna eesmärktähtaeg (aasta 2030) pole kätte jõudnud.

Allolev graafik iseloomustab mahajäämuse likvideerimise mõju tasasusele.



Joonis 46. Maanteede keskmine tasasus enne ja pärast mahajäämuse likvideerimist

5.7 Piiramatu eelarve stsenaarium

Piiramatu eelarve stsenaariumi puhul lähtutakse mahajäämuse arvutustes toodud eesmärkidest kogu 30-aastase ekspluatatsiooniperioodi vältel, st. teedevõrku hoitakse pärast esmase mahajäämuse likvideerimisel püsivalt eelnevalt kirjeldatud tasemel. Piiramatu eelarve stsenaariumi rakendamisel ei saa seega kunagi tekkida mahajäämust. Stsenaariumit võib nimetada ka optimistliku eelarve stsenaariumiks.

Töömeetodite rakendamine on seejuures minimaalselt optimeeritud – suurema liiklusega teedel (liiklussagedus üle 1000 auto ööpäevas, kokku ca 3600 km) eesmärgiks hoida vähemalt taset „hea” ning madalama liiklusega teedevõrgul (liiklussagedus all 1000 auto ööpäevas) taset „rahuldav”.

Kattega teede puhul, mille seisundi on või langeb madalamale kui „hea”, viiakse koheselt sõltuvalt rakendatavast töömeetodist tasemele „hea” või „väga hea” ning hoitakse sellel tasemel kogu arvutusperioodi vältel, st. tasasus IRI alla 2.6, roobas alla 10 mm ja kogu tee defektid alla 5%. Liiklussagedusel alla 1000 auto ööpäevas, viiakse ja hoitakse meetmete tulemusena teedevõrk vähemalt tasemel „rahuldav”, st. tasasus IRI alla 3.65, roobas alla 20 mm ja kogu tee defektid alla 10%. Lisaks rekonstrueeritakse esimesel aastal kõik teed, mille liiklussagedus on üle 1000 auto ööpäevas, kus kandevõime ei vasta koormusele. Analüüs on teostatud HDM-4 tarkvaraga.

Tabel 6. Kattega teedevõrgu piiriseisunditasemed piiramatu eelarve korral

Liiklus	Tasasus	Roobas	Defektid
Üle 1000	Hea	Hea	Hea
Alla 1000	Rahuldav	Rahuldav	Rahuldav

Kattega teede tüüpiliseks säilitusmeetodiks on taastusremont, rekonstrueerimise intervall on 20-30 aastat.

Katteta teede puhul arvutuses viiakse teed, mille mulde väljaehitamise tase on 3 või väiksem, esimesel aastal tasemele 4 ja 5. Katteta teedele mulde väljaehitamise tasemega 4 või 5 vanusega üle 25 aasta, rajatakse esimesel aastal uus kulumiskiht. Hiljem taastatakse kruusakiht teatud aja tagant (ärakulumisel) vajaliku paksuseni. Kruusateede remondi kulud on arvestatud vastavuses „Riigiteede teehoiukava aastateks 2018-2022” tasemel 8,3 miljonit eurot aastas (2019 aasta tase).

Katteta teede puhul on arvestatud, et kõik kruusateed, mille liiklussagedus on üle 50 sõiduki ööpäevas, viiakse katte alla ja hoitakse liiklussagedusele vastaval tasemel.

Sildade osas remonditakse kõik sillad, mille seisundiindeks jääb alla SI=70 piiri ning edaspidi hoitakse saavutatud taset, st. taastatakse 35 silda aastas. Stsenaariumi kohaselt tõuseb sillavõrgu seisundiindeks mõnevõrra. Kulude prognoosimisel kasutati Maanteeametile koostatud aruande prognooside tulemusi (Sein 2019).

Teedevõrgu hooldekulud on arvestatud kooskõlas dokumendiga „Riigimaanteeede teehoiukava aastateks 2018–2022“ ning on aastal 2019 summas 43,5 miljonit eurot aastas.

Tabel 7. Piiramatu eelarve rahaline maksumus, teedevõrgu säilituse osa

Teehoiukulu komponent	Maksumus 30 aastat kokku, MEUR	Maksumus keskmiselt aastas, MEUR*
Kattega teed, säilitus	5285	176,2
Katteta teed, säilitus	249	8,3
Sildade remont	372	12,4
Hooldus	1305	43,5
KOKKU	7211	240,4

* Piiramatu eelarve eeldab, et väga suur osa kuludest tehakse esimesel aastal

Kattega teede ehituses on arvestatud 2+2 ja 2+1 rajamise vajadusega vastavalt liiklussageduse kasvule. Liiklussagedusele vastavusse viimise all mõistetakse siin tee laiendamist 2+1 teeks liiklussagedusel 6000-14500 autot ööpäevas ja 2+2 teeks liiklussagedusel üle 14500 auto ööpäevas. Liikluse kasvu prognoosi alusel on aastaks 2049 kasvanud vajadus 2+1 teede järele ca 818 kilomeetrini (sh. 18 km TEN-T teid liiklussagedusega alla 6000 auto ööpäevas) ning 2+2 teede järele 515 kilomeetrini, mis teeb täiendavaks vajaduseks 2019 aastaga võrreldes ca 352 km.

Katteta teede ehituse osas ei ole täiendavate tolmuwabade katete rajamise vajadusega arvestatud (need mille liiklussagedus jõuab tasemele 50 autot ööpäevas aastaks 2030).

Müratõkete ja loomaületuskohtade osas on arvestatud mahajäämuse likvideerimisega esimesel kümnel aastal.

Tabel 8. Piiramatu eelarve rahaline maksumus, teedevõrgu arenduse osa

Teehoiukulu komponent	Maksumus 30 aastat kokku, MEUR	Maksumus aastas 2019-2028, MEUR*	Maksumus 2029-2048 aastas, MEUR*
Kattega teede ehitus	4050	135	135
Katteta teede ehitus	213	21	0
Müratõkked ja loomaületuskohad	27	3	0
KOKKU	4290	159	135

5.8 Optimaalse eelarve stsenaarium

Optimaalse eelarve leidmiseks analüüsiti teehaldaja ja teekasutajakulusid erinevatel liikluskooormustel, rakendades erinevaid piirtasemeid. Analüüsi tulemusena leiti igale liikluskooormusele optimaalne teeseisundi tase, mille juures ühiskonna kogukulud on etteantud töömeetoditega minimaalsed. Optimeeritud tasemed on toodud alljärgnevas tabelis.

Tabel 9. Kattega teedevõrgu piirteisunditasemed optimaalse eelarve korral

Liiklus	Tasasus	Roobas	Defektid
Üle 3000	Hea	Rahuldav	Rahuldav
Alla 3000	Rahuldav	Halb	Halb

Piiramatu eelarve stsenaariumiga võrreldes on optimaalse eelarve taseme korral viidud teedevõrk liiklussagedusega 1000-3000 autot ööpäevas tasasuse osas tasemelt „hea” tasemele „rahuldav”. Samuti on alandatud nii roopa sügavuse kui defektide piirväärtuse tasemeid.

Liiklussagedusel üle 3000 auto ööpäevas viiakse ja hoitakse meetmete tulemusena teedevõrk tasasuse osas vähemalt tasemel „hea”, st. tasasus IRI alla 2.59, roobaste ja defektide osas vähemalt tasemel „rahuldav”, st. defektide osas alla 10% ja roobas alla 20 mm. Liiklussagedusel alla 3000 auto ööpäevas viiakse ja hoitakse meetmete tulemusena teedevõrgu tasasus vähemalt tasemel „rahuldav”, st. tasasus IRI alla 3.65, roobaste ja

defektide osas vähemalt tasemel „halb“, st. defektide osas alla 20% ja roobas alla 30 mm. Kandevõime puudujäägiga teed rekonstrueeritakse esimesel võimalusel. Analüüs on teostatud HDM-4 tarkvaraga.

Kattega teede tüüpiliseks säilituremondi meetodiks on taastusremont, rekonstrueerimise intervall on 20-30 aastat.

Katteta teede puhul arvutuses viiakse teed, mille mulde väljaehitamise tase on 3 või väiksem, esimesel aastal tasemele 4 ja 5 Katteta teedele mulde väljaehitamise tasemega 4 või 5 vanusega üle 25 aasta, rajatakse esimesel aastal uus kulumiskiht. Hiljem taastatakse kruusakiht teatud aja tagant vajaliku paksuseni. Kruusateede remondi kulud on arvestatud vastavuses „Riigiteede teehoiukava aastateks 2018-2022“ tasemel 8,3 miljonit eurot aastas (2019 aasta tase).

Katteta teede puhul on arvestatud, et kõik kruusateed, mille liiklussagedus on üle 50 sõiduki ööpäevas, viiakse katte alla ja hoitakse liiklussagedusele vastaval tasemel.

Sildade kulude prognoosimisel kasutati Maanteeametile koostatud aruande prognooside tulemusi, hoides optimaalset rahastustaset 7,5 miljonit aastas, millega säilitatakse sillavõrgu praegusega võrreldav seisunditase (Sein 2019).

Tabel 10. Optimaalse eelarve rahaline maksumus, teedevõrgu säilitus

Teehoiukulu komponent	Maksumus 30 aastat kokku, MEUR	Maksumus keskmiselt aastas, MEUR*
Kattega teed, säilitus	3996	133,2
Katteta teede säilitus	249	8,3
Sildade remont	225	7,5
Hooldus	1305	43,5
KOKKU	5775	192,5

Teedevõrgu arendusvajadus on kirjeldatud varasemalt piiramatul eelarve osas (tabel 8) tuginedes eelnevalt kirjeldatud eeldustele ja põhimõtetele.

5.9 Olemasolevate vahendite stsenaarium

Olemasolevate vahendite stsenaariumi puhul võeti eelarve aluseks teehoiukavas „Riigiteede teehoiukava aastateks 2018-2022” toodud säilitusremondi ja hoolduskulude eelarve tase aasta 2019 baasil, ca 140-145 miljonit eurot aastas.

Kattega teede tüüpiliseks säilitusemendi meetodiks on taastusremont, rekonstrueerimise intervall on 20-30 aastat.

Katteta teede puhul arvutuses viiakse teed, mille mulde väljaehitamise tase on 3 või väiksem, esimesel aastal tasemele 4 ja 5. Katteta teedele mulde väljaehitamise tasemega 4 või 5 vanusega üle 25 aasta, rajatakse esimesel aastal uus kulumiskiht. Hiljem taastatakse kruusakiht teatud aja tagant vajaliku paksuseni.

Katteta teede puhul on arvestatud, et kõik kruusateed, mille liiklussagedus on üle 50 sõiduki ööpäevas, viiakse katte alla ja hoitakse liiklussagedusele vastaval tasemel. Tolmuvabade katete ehituskulu on kajastatud arendusmeetmete all.

Sildade kulude prognoosimisel kasutati Maanteeametile koostatud aruande prognooside tulemusi, hoides praegust rahastustaset 5,0 miljonit aastas, millega kaasneb sillavõrgu seisunditaseme langus – keskmiselt ca 0,12 punkti aastas (Sein 2019).

Teedevõrgu hooldekulud on arvestatud summas 43,5 miljonit eurot aastas

Tabel 11. Olemasolevate vahendite eelarve rahaline maksumus, teedevõrgu säilitus

Teehoiukulu komponent	Maksumus 30 aastat kokku, MEUR	Maksumus keskmiselt aastas, MEUR*
Kattega teed, säilitus	2595	86,5
Katteta teede säilitus	249	8,3
Sildade remont	150	5,0
Hooldus	1305	43,5
KOKKU	4299	143,3

Arvestades eelarve summat alla optimaalse taseme, tuli HDM-4 abil selgitada, kuidas töömeetodite rakendamine erinevate tasasuse, roobaste ja defektide piirtasemetel mõjutab teostatavate eelarvet 30-aastase perioodi kogukululusid ning seeläbi eelarvet.

Analüüsi tulemusena selgitati välja piirtasemed, mille juures töömeetodite rakendamise summaarsed kulud võrduvad eelpooltoodud eelarvega.

Analüüs näitas, et roobaste ja defektide osas ei ole võimalik praeguse eelarve taseme juures rakendada töömeetodeid optimaalsel, st. rahuldaval tasemel vaid töömeetodeid saab kogu teedevõrgul rakendada alles seisunditasemel halb. Tase „halb“ tähendab, et remonte ei ole võimalik teha ennetavalt vaid hetkel, kui teede seisund on kriitiline. Negatiivsete asjaolude (ülekaalulised veosed, väga ebasoodsad ilmastikutingimused, kõrge pinnaseveetase, ehitusvead vms) kokkusattumisel on selline „viimase piiri peal“ osa teedevõrgust kergesti haavatav, mille tulemusena võivad tekkida teedevõrgu osal lühikese ajaga ulatuslikud kahjustused. Madalaima liiklusega teedevõrgul (üldjuhul kruusateed või kergkattega teed) maandatakse selliseid olukordi ajutiste kaalupiirangute kehtestamisega, mistõttu piirseisu negatiivne mõju katete üldisele tervisele jääb kokkuvõttes madalaks. Suurema liiklussagedusega teedevõrgu jaoks sarnane valmisolek puudub - puuduvad lahendused selliste olukordade kiireks tuvastamiseks ja piirangute kehtestamiseks kuna selliste meetmete rakendamine poleks üldsusele vastuvõetav. Negatiivsete mõjude rakendumine tooks kaasa väga kiire mahajäämise suurenemise ning ebaefektiivsuse kuna sellisteks olukordadeks ei saa planeerida raha ette, samuti ei saa rahalise ja ajalise surve tõttu likvideerida juba tekkinud kahjustusi kiiresti ja tõhusalt.

6 KOKKUVÕTE

Riigimaanteede strateegilise analüüsi tulemused saab kokku võtta järgmiselt (arvestatuna 2019 hindades):

- **Mahajäämus** aastal 2019 on teedevõrgu säilituse osas 689 miljonit eurot, arvestades eesmärgtaset „hea”¹, täpsem jaotus vt. tabelid 12 ja 13. Mahajäämus teedevõrgu arenduse osas on 2159 miljonit eurot, millest 507 miljonit eurot moodustab ootus aastaks 2030, täpsem jaotus vt. tabel 14;
- Olemasolevate vahendite eelarve programmi maksumuseks 30 aastasel analüüsi perioodil (2019-2048) on 4299 miljonit eurot. Keskmine aastane eelarve maht on ca 143 miljonit eurot aastas, täpsem jaotus vt. tabel 15. Olemasoleva eelarvega ei ole võimalik tagada kõigil suure liiklusega teedel tervikuna rahuldavat seisukorda. Osa suure liiklusega teedevõrku jääb stsenaariumi rakendamisel seisundisse „halb”, st. remondimeetmeid rakendatakse alles tasemel „väga halb”.
- Piiramatu eelarve programmi teedevõrgu säilituse osa maksumuseks 30 aastasel analüüsi perioodil (2019-2048) on 7211 miljonit eurot. Keskmine aastane eelarve maht on ca 240 miljonit eurot aastas, täpsem jaotus vt. tabel 15. Teedevõrgu arenduse vajaduse maksumus vt. allpool.
- Optimaalse eelarve programmi maksumuseks 30 aastasel analüüsi perioodil (2019-2048) on 5775 miljonit eurot. Keskmine aastane eelarve maht on ca 193 miljonit eurot aastas, mis sisaldab teede ja sildade säilitust ning teede kandevõimepuudujäägi elimineerimist 30 aasta jooksul, täpsem jaotus vt. tabel 15. Optimaalse eelarve programm tagab kõigi suure liiklusega teede säilimise vähemalt tasemel „rahuldav” ning teedevõrgu üldseisund pareneb. Teedevõrgu arenduse vajaduse maksumus vt. allpool.
- **Teedevõrgu arenduse vajadus**, arvestades kattega ja katteta teede ning müratõkete ja loomaületuskohtade rajamise vajadust 30 aastasel perioodil (2019-2048), on kokku 4290 miljonit eurot. Keskmine aastane eelarve maht on 135-159 miljonit eurot, mis sisaldab maanteede vastavusse viimist TEN-T nõuetele ja kruusateede tolmuvaks viimist aastaks 2030 ning tee klassi vastavusse viimist liiklussageduse nõuetega ja muid investeeringuid aastaks 2048, vt. tabel 16.

¹ Liiklussagedusel AKÖL alla 1000 „rahuldav”

Tabel 12. Kattega teede remondivõla (mahajäämus) rahaline jaotus

Põhimaanteed				Tugi- maanteed	Kõrval- maanteed	Kokku
TEN-T põhivõrk	TEN-T üldvõrk	mitte TEN-T	kokku			
60	81	44	165	139	283	587

Tabel 13. Teedevõrgu mahajäämus, remondivõlg

Mahajäämuse komponent	Maksumus, MEUR
Kattega teed	587
Katteta teed	52
Sillad	50
Teedevõrgu remondivõlg kokku	689

Tabel 14. Mahajäämus, arendusvõlg

Mahajäämuse komponent	Maksumus, MEUR
2+1 ja 2+2 teede vajadus liikluskoormusest (TEN-T teed)	705
2+1 ja 2+2 teede vajadus liikluskoormusest (muud teed)	920
2+1 teede täiendav vajadus TEN-T nõuetest ^{2*}	294
Kruusateed tolmuvaabaks*	213
Müratõkete rajamine	15
Loomaületuskohtade rajamine	12
Teedevõrgu arendusvõlg	2159

^{2*} Vajalik saavutada aastaks 2030

Tabel 15. Erinevate stsenaariumite rahavajadus, 30 aasta keskmine (1 aasta)

Teehoiukulu komponent	Piiramatu	Optimaalne	Praegune
Kattega teed, säilitus	176,2	133,2	86,5
Katteta teede säilitus	8,3	8,3	8,3
Sildade remont	12,4	7,5	5,0
Hooldus	43,5	43,5	43,5
KOKKU	240,4	192,5	143,3

Tabel 16. Teedevõrgu arenduse vajadus ja jaotus aastatel 2019-2048

Teehoiukulu komponent	Maksumus 30 aastat kokku, MEUR	Maksumus aastas 2019-2028, MEUR	Maksumus aastas 2029-2048, MEUR
Kattega teede ehitus	4050	135	135
Katteta teede ehitus	213	21	0
Müra- ja loomaületuskohad	27	3	0
KOKKU	4290	159	135

7 KASUTATUD KIRJANDUS

- [1] Kaal, Tiit, Marek Truu, Maret Jentson, Luule Kaal, Petri Jusi, ja Veiko Tikas. 2011. „Riigimaanteede strateegiline analüüs aastal 2011“. Tallinn: AS Teede Tehnokeskus.
- [2] Akukon Oy Eesti filiaal. 2017. „Välisõhu strateegiline mürakaart maanteelõikudes, mida kasutab üle kolme miljoni sõiduki aastas“. Tallinn: Maanteeamet.
- [3] „Atmosfääriõhu kaitse seadus“. 2017. <https://www.riigiteataja.ee/akt/113032019035>; Riigi Teataja.
- [4] Jentson, Maret, Romet Raun, ja Marek Truu. 2018. „Otepää valla Puka, Palupera ja Sangaste piirkonna kohalike teede seisukord ja remondivajadused“. Tallinn: AS Teede Tehnokeskus.
- [5] Kaal, Tiit. 2018. „Teekattemärgistuse valguspeegeldavuse mobiilne mõõtmine riigi tugimaanteedel“. Tallinn: Maanteeamet.
- [6] Koppel, Maano, Liina Lipre, ja Ene-Mall Villemi. 2003. „HDM-IV evitamiseks vajalike liikluskulude arvutamise lähteandmete panga koostamine“. Maanteeamet.
- [7] Koppel, Ott. 2013. „Teetööde ühikhinnad ja nende prognoos aastani 2022“. Tallinn: Maanteeamet.
- [8] L. Dym, Clive, ja P Little. 2008. „Engineering Design: A Project-Based Introduction“, jaanuar.
- [9] Maanteeamet. 2015. „Maanteeameti aastaraamat 2015“. https://www.mnt.ee/sites/default/files/year_book_pdf/mnt_aastaraamat_2015.pdf.
- [10] ———. 2016a. „Kruusateede remondiobjektide valimine“. https://www.mnt.ee/sites/default/files/content-editors/Failid/Juhendid/Hoole/kruusatee_objektide_valimine_lisa_2_korra_kohane_versioon.doc; Maanteeamet.
- [11] ———. 2016b. „Maanteeameti aastaraamat 2016“. https://www.mnt.ee/sites/default/files/year_book_pdf/mnt_aastaraamat.pdf.
- [12] ———. 2017a. „Elastsete teekatendite projekteerimise juhend“. https://www.mnt.ee/sites/default/files/content-editors/Failid/Juhendid/projekteerimine/elastsete_teeekatete_projekteerimise_juhe_nd_29_03_17.pdf; Maanteeamet.

- [13] ——. 2017b. „Maanteeameti aastaraamat 2017”.
https://www.mnt.ee/sites/default/files/year_book_pdf/mnt_aastaraamat2017_a4_preview_content.pdf.
- [14] ——. 2017c. „Riigiteede remondiobjektide valiku metoodilised juhendid - Kattega riigiteede säilitusremondi objektide valiku metoodiline juhend”.
https://www.mnt.ee/sites/default/files/content-editors/Failid/Juhendid/kattega_teede_sailitusremondi_objektide_valiku_metoodiline_juhend.pdf.
- [15] ——. 2017d. „Riigiteede remondiobjektide valiku metoodilised juhendid - Kattega riigiteede taastusremondi objektide valiku metoodiline juhend”.
https://www.mnt.ee/sites/default/files/content-editors/Failid/Juhendid/kattega_teede_taastusremondi_objektide_valiku_metoodiline_juhend.pdf.
- [16] ——. 2017e. „Riigiteede remondiobjektide valiku metoodilised juhendid - Kattega teede rekonstrueerimise objektide valiku metoodiline juhend”.
https://www.mnt.ee/sites/default/files/content-editors/Failid/Juhendid/kattega_teede_rekonstrueerimise_objektide_valiku_metoodiline_juhend_2017.pdf.
- [17] ——. 2017f. „Riigiteede remondiobjektide valiku metoodilised juhendid - Kruusateele katete ehitamise objektide valiku metoodiline juhend”.
https://www.mnt.ee/sites/default/files/content-editors/Failid/Juhendid/ehitus/kruusateele_katete_ehitamise_objektide_valiku_metoodiline_juhend_2017.pdf.
- [18] ——. 2018a. „Maanteeameti aastaraamat 2018”.
https://www.mnt.ee/sites/default/files/year_book_pdf/mnt_aastaraamat_2018_v.eeb.pdf.
- [19] ——. 2018b. „Riigiteede liikluskorralduse juhised - Nõuded liikluse korraldamisele, liikluskorraldusvahenditele ja nende kasutamisele”.
https://www.mnt.ee/sites/default/files/content-editors/Failid/Juhendid/Liikluskorraldus/riigiteede_liikluskorralduse_juhis.pdf;
Maanteeamet.
- [20] ——. 2019a. „Maanteeameti Liiklusõnnetuste andmekogu MALIS”.
<https://opendata.riik.ee/andmehulgad/Maanteeamet-malis/>.
- [21] ——. 2019b. „Maanteeameti riigiteede andmed Teeregistris”.
<https://teeregister.mnt.ee/reet/home>.

- [22] Majandus ja Kommunikatsiooniministeerium. 2014. „Transpordi arengukava 2014-2020“. <https://www.riigiteataja.ee/akt/321022014001>; Riigi Teataja.
- [23] ———. 2015. „Tee projekteerimise normid“. <https://www.riigiteataja.ee/akt/107082015014>; Riigi Teataja.
- [24] ———. 2018. „Riigiteede teehoiukava aastateks 2018-2022“. https://www.mkm.ee/sites/default/files/riigiteede_teehoiukava_2018-2022.pdf.
- [25] Metsvahi, Tiit. 2007. „Liikluse baasprognoos Eesti riigimaanteedele aastaks 2040 - lõpparuanne“. Tallinn: Tallinna Tehnikaülikool.
- [26] Remm, Jaanus, Hillar Lemba, ja Raido Kont. 2017. „Ulukiohtlikud teelõigud - ulukiõnnetuste koondumiskohtade tehniline analüüs“. Tallinn: Maanteeamet.
- [27] Sayers, Michael W., Thomas D. Gillespie, ja William D. O. Paterson. 1986. „Guidelines for Conducting and Calibrating Road Roughness Measurements“. Washington, D.C: The World Bank.
- [28] Sein, Sander. 2019. „Maanteeameti sillad 2019. aastal“. Maanteeamet.
- [29] Sein, Sander, ja Marko Rentik. 2017. „Maanteeameti sildade ülevaatused 2016.aastal“. Maanteeamet.
- [30] Truu, Marek, ja Tiit Metsvahi. 2014. „Tasuvusarvutuse rahvusvahelised praktikad ning erinevate teekatte remondiliikide tasuvusarvutused koos teaduslike analüüsidega“. Maanteeamet.
- [31] Truu, Marek, Veiko Tikas, Tanel Jairus, ja Karmen Kütt. 2019. „Teekattemärgistuse valguspeegeldavuse mobiilne mõõtmine riigi põhi- ja kõrvalmaanteedel“. Tallinn: AS Teede Tehnokeskus.
- [32] „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“. 2017. <https://www.riigiteataja.ee/akt/121122016027>; Riigi Teataja I.
- [33] Walker, Warren E. 2000. „Policy analysis: a systematic approach to supporting policymaking in the public sector“. *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis* 9 (1-3): 11–27. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/1099-1360%28200001/05%299%3A1/3%3C11%3A%3AAID-MCDA264%3E3.0.CO%3B2-3>.

LISA 1 – HINNANGUD TEEKATTE NÄITAJATELE

Tabel 1-1: Teekatte tasasuse iseloomustus ja jaotus klassidesse

Teekatte seisukord	Iseloomustus	Klassi piirid, mm / m
<i>Väga hea</i>	Tasane teekate. Hea sõita, sõidukiirus kipub ületama lubatud.	< 1,40
<i>Hea</i>	Üldiselt tasane teekate, esineb kergelt pikisuunalist ebataasasust ning üksikuid põiksuunalisi ebataasasusi, mis üldiselt ei mõjuta sõidumugavust. Lubatud sõidukiirust kerge ületada.	1,40-2,59
<i>Rahuldav</i>	Teekate suhteliselt ebataasane. Esineb üksikuid kergeid heitusid. Sõidukiirus üldiselt lähedal lubatule maksimaalsele sõidukiirusele, sõites on vaja teepinda jälgida	2,6-3,64
<i>Halb</i>	Teekate on ebataasane, esineb rohkesti kergeid heitusid ja üksikuid suuri heitusid. Sõidukiirus kõigub, sõidutrajektoori tuleb muuta, tuleb keskenduda sõitmisele.	3,65-4,74
<i>Väga halb</i>	Teekate on väga ebataasane, rohkesti kergeid ja suuri heitusid. Sõitmine ebamugav, sõidukiirus üldiselt allpool maksimaalselt lubatud piiri. Tuleb mööduda defektidest ja ebataasasustest. Tuleb keskenduda sõitmisele.	> 4,74

Tabel 1-2: Defektide summa iseloomustus ja jaotus klassidesse

Teekatte seisukord	Iseloomustus	Klassi piirid, %
<i>Väga hea</i>	Teekate praktiliselt ilma defektideta. Võib esineda ainult üksikuid joonpragusid. Ei ole vaja midagi teha.	< 1
<i>Hea</i>	Defektideks põhiliselt erinevad joonpraod. Kohati esineb ka veidi võrkpragusid, Vajalik laiemate pragude täitmine.	2-5
<i>Rahuldav</i>	Esineb joonpragu, võrkpragu ja kohati hakkab tekkima ka murenemine ning kergeid servadefekte. Tee kasutaja märkab defekte, kuid need ei mõjuta sõidutrajektoori ja kiirust. Suuremad defektid tuleb kõrvaldada.	6-10
<i>Halb</i>	Esineb laiu ja pikki põikpragusid, võrkpragu ja suuri servadefekte. Defektid mõjutavad sõidutrajektoori valikut. Defektid tuleb kõrvaldada.	10-19
<i>Väga halb</i>	Rohkesti võrkpragu ning lisaks ka murenemist või auke ja serva defekte. Defektid avaldavad mõju sõidutrajektoori valikule ja sõidukiirusele. Defektide parandamisel ei ole mõtet, uuendada tuleks kogu teekate.	> 20

LISA 1 – Hinnangud teekatte näitajatele

Tabel 1-3: Roopa sügavuse iseloomustus ja jaotus klassidesse

Teekatte seisukord	Iseloomustus	Klassi piirid, mm
<i>Väga hea</i>	Teekattel roopad puuduvad	< 5
<i>Hea</i>	Teekattel ei ole roopaid märgata ning nende sügavus ei avalda mõju teekasutajale	5-10
<i>Rahuldav</i>	Teekattes olevad roopad on märgatavad. Vihmase ilmaga hakkab roobastesse kogunema vesi. Teekasutaja hakkab sõidutrajektoori valima. 1-3 aasta jooksul tuleks roopad kõrvaldada.	10-20
<i>Halb</i>	Roopad on teekattel selgelt eristatavad ja nad hakkavad mõjutama nii sõidutrajektoori kui ka –kiirust. Vihmase ilmaga koguneb roobastesse palju vett ja tekib oht sattuda vesiliugu. Roopad tuleks kõrvaldada.	20-30
<i>Väga halb</i>	Teekattel olevad roopad on selgelt eristatavad ja nad mõjutavad nii sõidutrajektoori, kiirust kui ka ohutust. Roopad tekitavad teekasutajale liiklusohtlikke olukordi nii vihmase ilmaga kui ka kuivaga. Roopad tuleb koheselt kõrvaldada.	> 30

LISA 2 – MAANTEE KLASSIDE KIRJELDUSED MAANTEEDE PROJEKTEERIMISMÄÄRDES

Tabel 2-1: Maantee klassid ja vastavad liiklussagedused

Maantee klass	Füüsiline liiklussagedus	Taandatud liiklussagedus
Kiirtee	> 40000	>45000
I	>14500	>18500
II	6000-14500	7200-18500
III	3000-6000	3500-7200
IV	500-3000	1000-3500
V	50-500	100-1000
VI	<50	<100

Tabel 2-2: Maantee klassid ja vastavad tee parameetrid

Maantee klass	Projektkiirus, km/h	Sõiduraja laius ja arv, m	Sõidutee laius, m	Peenra laius, sellest			Eraldusriba vähim laius, sellest			Katte laius, m	Maantee laius, m
				Kokku, m	Kindlustatud peenar, m	Tugipeenar, m	Kokku, m	Ääreriba, m	Haljasriba, m		
Kiirtee	140	3,75 / 4 või 6	2×7,50	3,5	3	0,5	13,5	2×1,0	11,5	2×11,5	35,5
I	120	3,75 / ≥ 4	2×7,50	3	2,5	0,5	6,0	2×1,0	4,0	2×11,0	27
II a	120	3,75 / 2	7,5	2,25	1,75	0,5	–	–	–	11,0	12
II b	120	3,5 / 2	7	1	0,5	0,5	1,0	–	–	9,0	10
II c	120	3,25 kuni 3,75 / 5 või 3	10,5	1,5	1	0,5	1,5	–	–	14	15
III	100	3,5 / 2	7	1,5	1	0,5	–	–	–	9	10
IV	80	3 / 2	6	1,5	1	0,5	–	–	–	8	9
V	60	3 / 2	6	1	0,5	0,5	–	–	–	7	8
VI	40	3 / 1 või 2	3...6	0,5	–	0,5	–	–	–	3...6	4...7

LISA 3 – LIIKLUSPROGNOOSI METOODIKA JA KOEFITSENTIDE ARVVÄÄRTUSED

Liiklusprognoos koostati vastavalt viimasele liikluse baasprognoosile (Metsvahi, Tiit 2007). Liiklusprognoosi põhivalemis oletatakse, et iga sõidukiliigi liiklussagedus suureneb proportsionaalselt vastava sõidukiliigi pargi suurenemisele. Lisaks sõidukipargi suurenemisele arvestatakse prognoosimisel ka elanike arvu, autostumise taseme ja keskmise läbisõidu muutust ning maantee liiki.

Perspektiivne aasta keskmine ööpäevane liiklussagedus leitakse valemiga:

$$N_j^P = \sum_{i=1}^3 N_i^0 K_{ESTij}$$

ja Eesti summaarse liiklussageduse muutumise tegur K_{ESTij} avaldub kujul:

$$K_{ESTij} = K_{Ej} K_{Aij} K_{Lij} K_{Mj}$$

N_j^P – perspektiivne summaarne aasta keskmine liiklussagedus kahes suunas kokku kõigi sõidukiliikide osas j-ndal aastal

i – sõidukiliigi indeks:

- 1 – sõidua autod, pakiautod (SAPA)
- 2 – veoautod, autobussid (VAAB)
- 3 – autorongid (AR)

j – perspektiivse aasta indeks

N_i^0 – i-nda sõidukiliigi aasta keskmine liiklussagedus lähteaastal

K_{Ej} – elanike arvu muutumist arvestav tegur

K_{Aij} – i-nda sõidukiliigi autostumistaseme muutumist arvestav tegur

K_{Lij} – i-nda sõidukiliigi aasta keskmise läbisõidu muutumist arvestav tegur

K_{Mj} – maantee liiki arvestav tegur

Kasutatud tegurite väärtused saadi baasprognoosist ja taandati 2018. aasta peale. Kasutati baasprognoosis olnud keskmise taseme väärtusi. Leitud tegurite väärtused on näha järgnevates tabelites.

Tabel 3-1: Elanike arvu muutumist arvestav koefitsient K_{Ej} 2018. aasta suhtes

Aasta	K_{Ej}
2020	0,984
2030	0,974
2035	0,974
2040	0,963

Tabel 3-2: Autostumise taset ja autopargi läbisõitu arvestavad koefitsiendid K_{Aij} ja K_{Lij} 2018. aasta suhtes

Sõidukiliik	Aasta	K_{Aij}	K_{Lij}
SAPA	2020	1,110	1,101
SAPA	2030	1,196	1,200
SAPA	2035	1,231	1,236
SAPA	2040	1,256	1,264
VAAB	2020	1,023	1,203
VAAB	2030	1,052	1,399
VAAB	2035	1,071	1,481
VAAB	2040	1,081	1,538
AR	2020	1,047	1,214
AR	2030	1,105	1,441
AR	2035	1,114	1,533
AR	2040	1,134	1,616

Tabel 3-3: Maanteeliiki arvestav koefitsient K_{Mj} 2018. aasta suhtes

Maantee liik	Aasta	K_{Mj}
Põhimaantee	2020	1,038
Põhimaantee	2030	1,162
Põhimaantee	2035	1,229
Põhimaantee	2040	1,286
Tugimaantee	2020	1,000
Tugimaantee	2030	1,000
Tugimaantee	2035	1,000
Tugimaantee	2040	1,000
Kõrvalmaantee	2020	0,910
Kõrvalmaantee	2030	0,910
Kõrvalmaantee	2035	0,910
Kõrvalmaantee	2040	0,910

LISA 4 – **MÜRA** NORMTASEMED

Keskkonnaministri 16.12.2016 määrus nr 71
 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja
 mürataseme mõõtmise, määramise ja
 hindamise meetodid”
 Lisa 1

		Müra piirväärtus		Müra sihtväärtus	
Müra liik		Liiklus- müra	Tööstus- müra	Liiklus-müra	Tööstus- müra
Müra kategooria	Aeg				
I kategooria – virgestusrajatiste maa-alad ehk vaiksed alad	päev	55	55	50	45
	öö	50	40	40	35
II kategooria – haridusasutuste, tervishoiu- ja sotsiaaltoetuste asutuste ning elamu maa-alad, rohealad	päev	60 65 ¹	60	55	50
	öö	55 60 ¹	45	50	40
III kategooria – keskuse maa- alad,	päev	65 70 ¹	65	60	55
IV kategooria – ühiskondlike hoonete maa-alad	öö	55 60 ¹	50	50	45

¹ müratundliku hoone teepoolsel küljel

1. Päeva- ja ööaeg on vastavalt 7.00–23.00 ja 23.00–7.00.
2. Tehnoseadmete ning äri- ja kaubandustegevuse tekitatava müra piirväärtusena rakendatakse tööstusmüra sihtväärtust.
3. Ehitusmüra piirväärtusena rakendatakse kella 21.00–7.00 asjakohase müra kategooria tööstusmüra normtasemeid.
4. Impulssmüra piirväärtusena rakendatakse asjakohase müra kategooria tööstusmüra normtasemeid. Impulssmüra põhjustavad tööd, näiteks lõhkamine, rammimine jne, võib teha tööpäevadel kella 7.00–19.00.

LISA 5 – TÖÖMEETODITE JA SAAVUTATAVATE TULEMUSTE KIRJELDUS

Tabel 5-1: Tööde kirjeldused kattega teedel

Liikluskoormus	Töö liik	Töö kirjeldus	Töö eemärgid
>14500	Ehitamine	maantee väljaehitamine 2+2 maanteena	Läbilaskevõime suurendamine, liiklusohutuse parendamine
>6000	Ehitamine	maantee väljaehitamine 2+1 maanteena	Läbilaskevõime, liiklusohutuse parendamine
<6000 TEN-T	Ehitamine	maantee väljaehitamine 2+1 maanteena	Läbilaskevõime, liiklusohutuse parendamine
>6000	Rekonstrueerimine	stabiliseerimine, kaks asfaltbetooni kihi ja SMA	Kandevõime taastamine, liiklusohutuse parendamine
3000-6000	Rekonstrueerimine	stabiliseerimine ja kaks asfaltbetooni kihti, katte laius 9 m	Kandevõime taastamine, liiklusohutuse parendamine
1000-3000	Rekonstrueerimine	stabiliseerimine ja kaks asfaltbetooni kihti, katte laius 8 m	Kandevõime taastamine, liiklusohutuse parendamine
500-1000	Rekonstrueerimine	stabiliseerimine ja üks asfaltbetooni kiht, katte laius 8 m	Kandevõime taastamine, liiklusohutuse parendamine
500-50	Rekonstrueerimine	profiiliparandus ja kahekordne pindamine	Kandevõime ja tasetasuse parendamine
<50	Rekonstrueerimine	profiiliparandus ja kahekordne pindamine	Kandevõime ja tasetasuse parendamine
>6000	Taastusremont	tasandusfreesimine, üks kiht asfaltbetooni ja SMA	Tasetasuse parendamine, roobaste ja katte defektide nullimine
3000-6000	Taastusremont	tasandusfreesimine, kaks kihti asfaltbetooni	Tasetasuse parendamine, roobaste ja katte defektide nullimine
1000-3000	Taastusremont	tasandusfreesimine, üks kiht asfaltbetooni	Tasetasuse parendamine, roobaste ja katte defektide nullimine
500-1000	Taastusremont	tasandusfreesimine, üks kiht asfaltbetooni	Tasetasuse parendamine, roobaste ja katte defektide nullimine
500-50	Säilitusremont	pindamine	Defektide nullimine
<50	Säilitusremont	pindamine	Sõidetavuse parandamine, defektide vähendamine
KÕIK	Hooldamine	Aukude lappimine ja muu kohtlappimine, pragude täitmine, suvi- ja talihoole	Tee toimivuse tagamine

LISA 5 – Töömeetodite ja saavutatavate tulemuste kirjeldus

Tabel 5-2: Töö kirjeldused katteta teedel

Liikluskoormus	Töö raskusaste	Töö kirjeldus	Töö eemärgid
>50	Ehitamine	kruusatee mustkatte või freespurust katte ehitamine	Sõidetavuse ja elukeskonna parendamine
<50	Rekonstrueerimine	kruusatee remont uue kulumiskihiga	Kandevõime parendamine
<50	Taastusremont	kruusatee remont uue kulumiskihiga	Hooldatavuse parendamine
<50	Hooldamine	kruusatee profileerimine - kruusapuiste ja hõõveldamine, suvi- ja talihoole	Tee toimivuse tagamine

LISA 6 – OSAVÕRKUDE JAOTUS JA PIKKUSED

Tabel 6-1: Osavõrkude pikkused kattega teedel

HDM-4 ID	Pikkus, km	Maantee liik	TENT	Sõiduteede arv	Asula	Liiklus-sagedus	Seisukord	Kandevõime
B1	0,600	Põhimaantee	Põhi	1	sisene	1000-3000	Väga hea	Ebapiisav
B2	0,600	Põhimaantee	Põhi	1	sisene	1000-3000	Väga hea	Piisav
B3	0,088	Põhimaantee	Põhi	1	sisene	1000-3000	Hea	Ebapiisav
B4	0,100	Põhimaantee	Põhi	1	sisene	1000-3000	Hea	Piisav
B5	0,400	Põhimaantee	Põhi	1	sisene	3000-6000	Väga hea	Ebapiisav
B6	4,318	Põhimaantee	Põhi	1	sisene	3000-6000	Väga hea	Piisav
B7	0,306	Põhimaantee	Põhi	1	sisene	3000-6000	Hea	Piisav
B8	0,447	Põhimaantee	Põhi	1	sisene	6000-14500	Väga hea	Ebapiisav
B9	3,914	Põhimaantee	Põhi	1	sisene	6000-14500	Väga hea	Piisav
B10	1,127	Põhimaantee	Põhi	1	sisene	6000-14500	Hea	Ebapiisav
B11	8,487	Põhimaantee	Põhi	1	sisene	6000-14500	Hea	Piisav
B12	0,074	Põhimaantee	Põhi	1	sisene	6000-14500	Rahuldav	Piisav
B13	0,100	Põhimaantee	Põhi	1	sisene	>14500	Väga hea	Piisav
B14	0,309	Põhimaantee	Põhi	1	sisene	>14500	Hea	Ebapiisav
B15	2,246	Põhimaantee	Põhi	1	sisene	>14500	Hea	Piisav
B16	0,700	Põhimaantee	Põhi	1	väline	500-1000	Väga hea	Ebapiisav
B17	8,142	Põhimaantee	Põhi	1	väline	500-1000	Väga hea	Piisav
B18	0,495	Põhimaantee	Põhi	1	väline	500-1000	Hea	Ebapiisav
B19	4,121	Põhimaantee	Põhi	1	väline	500-1000	Hea	Piisav
B20	8,066	Põhimaantee	Põhi	1	väline	1000-3000	Väga hea	Ebapiisav
B21	8,125	Põhimaantee	Põhi	1	väline	1000-3000	Väga hea	Piisav
B22	0,912	Põhimaantee	Põhi	1	väline	1000-3000	Hea	Ebapiisav
B23	5,700	Põhimaantee	Põhi	1	väline	1000-3000	Hea	Piisav
B24	6,967	Põhimaantee	Põhi	1	väline	3000-6000	Väga hea	Ebapiisav
B25	69,261	Põhimaantee	Põhi	1	väline	3000-6000	Väga hea	Piisav
B26	3,015	Põhimaantee	Põhi	1	väline	3000-6000	Hea	Ebapiisav
B27	18,447	Põhimaantee	Põhi	1	väline	3000-6000	Hea	Piisav
B28	28,053	Põhimaantee	Põhi	1	väline	6000-14500	Väga hea	Ebapiisav
B29	118,437	Põhimaantee	Põhi	1	väline	6000-14500	Väga hea	Piisav
B30	12,054	Põhimaantee	Põhi	1	väline	6000-14500	Hea	Ebapiisav
B31	77,912	Põhimaantee	Põhi	1	väline	6000-14500	Hea	Piisav
B32	0,200	Põhimaantee	Põhi	1	väline	6000-14500	Rahuldav	Piisav
B33	0,101	Põhimaantee	Põhi	1	väline	>14500	Hea	Ebapiisav
B34	0,192	Põhimaantee	Põhi	1	väline	>14500	Hea	Piisav
B35	0,100	Põhimaantee	Põhi	2	sisene	6000-14500	Väga hea	Ebapiisav
B36	2,065	Põhimaantee	Põhi	2	sisene	6000-14500	Väga hea	Piisav
B37	4,850	Põhimaantee	Põhi	2	sisene	6000-14500	Hea	Piisav
B38	0,100	Põhimaantee	Põhi	2	sisene	6000-14500	Rahuldav	Piisav

LISA 6 – Osavõrkude jaotus ja pikkused

B39	0,052	Põhimaantee	Põhi	2	sisene	>14500	Väga hea	Ebapiisav
B40	7,367	Põhimaantee	Põhi	2	sisene	>14500	Väga hea	Piisav
B41	0,134	Põhimaantee	Põhi	2	sisene	>14500	Hea	Ebapiisav
B42	2,311	Põhimaantee	Põhi	2	sisene	>14500	Hea	Piisav
B43	9,076	Põhimaantee	Põhi	2	väline	6000-14500	Väga hea	Piisav
B44	18,240	Põhimaantee	Põhi	2	väline	6000-14500	Hea	Piisav
B45	0,149	Põhimaantee	Põhi	2	väline	6000-14500	Rahuldav	Piisav
B46	10,963	Põhimaantee	Põhi	2	väline	>14500	Väga hea	Piisav
B47	0,186	Põhimaantee	Põhi	2	väline	>14500	Hea	Ebapiisav
B48	9,084	Põhimaantee	Põhi	2	väline	>14500	Hea	Piisav
B49	0,725	Põhimaantee	Üld	1	sisene	500-1000	Hea	Piisav
B50	0,700	Põhimaantee	Üld	1	sisene	500-1000	Rahuldav	Piisav
B51	0,302	Põhimaantee	Üld	1	sisene	500-1000	Halb	Piisav
B52	1,786	Põhimaantee	Üld	1	sisene	1000-3000	Väga hea	Ebapiisav
B53	9,657	Põhimaantee	Üld	1	sisene	1000-3000	Väga hea	Piisav
B54	0,562	Põhimaantee	Üld	1	sisene	1000-3000	Hea	Ebapiisav
B55	7,945	Põhimaantee	Üld	1	sisene	1000-3000	Hea	Piisav
B56	0,100	Põhimaantee	Üld	1	sisene	1000-3000	Rahuldav	Ebapiisav
B57	0,200	Põhimaantee	Üld	1	sisene	1000-3000	Rahuldav	Piisav
B58	0,400	Põhimaantee	Üld	1	sisene	3000-6000	Väga hea	Ebapiisav
B59	18,244	Põhimaantee	Üld	1	sisene	3000-6000	Väga hea	Piisav
B60	0,100	Põhimaantee	Üld	1	sisene	3000-6000	Hea	Ebapiisav
B61	5,713	Põhimaantee	Üld	1	sisene	3000-6000	Hea	Piisav
B62	0,100	Põhimaantee	Üld	1	sisene	3000-6000	Rahuldav	Piisav
B63	4,897	Põhimaantee	Üld	1	sisene	6000-14500	Väga hea	Ebapiisav
B64	11,310	Põhimaantee	Üld	1	sisene	6000-14500	Väga hea	Piisav
B65	0,490	Põhimaantee	Üld	1	sisene	6000-14500	Hea	Ebapiisav
B66	4,769	Põhimaantee	Üld	1	sisene	6000-14500	Hea	Piisav
B67	0,300	Põhimaantee	Üld	1	sisene	6000-14500	Rahuldav	Piisav
B68	0,500	Põhimaantee	Üld	1	väline	500-1000	Hea	Ebapiisav
B69	15,110	Põhimaantee	Üld	1	väline	500-1000	Hea	Piisav
B70	0,400	Põhimaantee	Üld	1	väline	500-1000	Rahuldav	Ebapiisav
B71	3,284	Põhimaantee	Üld	1	väline	500-1000	Rahuldav	Piisav
B72	0,332	Põhimaantee	Üld	1	väline	500-1000	Halb	Piisav
B73	19,250	Põhimaantee	Üld	1	väline	1000-3000	Väga hea	Ebapiisav
B74	197,552	Põhimaantee	Üld	1	väline	1000-3000	Väga hea	Piisav
B75	9,230	Põhimaantee	Üld	1	väline	1000-3000	Hea	Ebapiisav
B76	118,620	Põhimaantee	Üld	1	väline	1000-3000	Hea	Piisav
B77	0,100	Põhimaantee	Üld	1	väline	1000-3000	Rahuldav	Ebapiisav
B78	11,149	Põhimaantee	Üld	1	väline	1000-3000	Rahuldav	Piisav
B79	0,200	Põhimaantee	Üld	1	väline	1000-3000	Halb	Piisav
B80	30,065	Põhimaantee	Üld	1	väline	3000-6000	Väga hea	Ebapiisav
B81	146,509	Põhimaantee	Üld	1	väline	3000-6000	Väga hea	Piisav
B82	6,520	Põhimaantee	Üld	1	väline	3000-6000	Hea	Ebapiisav
B83	66,058	Põhimaantee	Üld	1	väline	3000-6000	Hea	Piisav
B84	1,400	Põhimaantee	Üld	1	väline	3000-6000	Rahuldav	Piisav
B85	29,567	Põhimaantee	Üld	1	väline	6000-14500	Väga hea	Ebapiisav
B86	47,118	Põhimaantee	Üld	1	väline	6000-14500	Väga hea	Piisav
B87	7,009	Põhimaantee	Üld	1	väline	6000-14500	Hea	Ebapiisav

LISA 6 – Osavõrkude jaotus ja pikkused

B88	16,581	Põhimaantee	Üld	1	väline	6000-14500	Hea	Piisav
B89	0,194	Põhimaantee	Üld	1	väline	6000-14500	Rahuldav	Piisav
B90	0,700	Põhimaantee	Üld	1	väline	>14500	Väga hea	Ebapiisav
B91	1,300	Põhimaantee	Üld	1	väline	>14500	Väga hea	Piisav
B92	0,254	Põhimaantee	Üld	1	väline	>14500	Hea	Piisav
B93	5,192	Põhimaantee	Üld	2	sisene	6000-14500	Väga hea	Piisav
B94	1,137	Põhimaantee	Üld	2	sisene	6000-14500	Hea	Piisav
B95	1,549	Põhimaantee	Üld	2	sisene	>14500	Väga hea	Piisav
B96	2,063	Põhimaantee	Üld	2	sisene	>14500	Hea	Piisav
B97	0,147	Põhimaantee	Üld	2	sisene	>14500	Rahuldav	Piisav
B98	0,169	Põhimaantee	Üld	2	väline	1000-3000	Väga hea	Piisav
B99	0,100	Põhimaantee	Üld	2	väline	1000-3000	Hea	Piisav
B100	1,971	Põhimaantee	Üld	2	väline	3000-6000	Väga hea	Piisav
B101	0,100	Põhimaantee	Üld	2	väline	3000-6000	Hea	Piisav
B102	0,339	Põhimaantee	Üld	2	väline	6000-14500	Väga hea	Ebapiisav
B103	60,323	Põhimaantee	Üld	2	väline	6000-14500	Väga hea	Piisav
B104	9,649	Põhimaantee	Üld	2	väline	6000-14500	Hea	Piisav
B105	0,105	Põhimaantee	Üld	2	väline	>14500	Väga hea	Ebapiisav
B106	14,936	Põhimaantee	Üld	2	väline	>14500	Väga hea	Piisav
B107	10,600	Põhimaantee	Üld	2	väline	>14500	Hea	Piisav
B108	0,586	Põhimaantee	Üld	2	väline	>14500	Rahuldav	Piisav
B109	0,300	Põhimaantee	Üld	2	väline	>14500	Halb	Piisav
B110	1,120	Põhimaantee	-	1	sisene	1000-3000	Väga hea	Ebapiisav
B111	11,382	Põhimaantee	-	1	sisene	1000-3000	Väga hea	Piisav
B112	0,200	Põhimaantee	-	1	sisene	1000-3000	Hea	Ebapiisav
B113	5,727	Põhimaantee	-	1	sisene	1000-3000	Hea	Piisav
B114	1,244	Põhimaantee	-	1	sisene	1000-3000	Rahuldav	Piisav
B115	0,100	Põhimaantee	-	1	sisene	1000-3000	Halb	Piisav
B116	1,059	Põhimaantee	-	1	sisene	3000-6000	Väga hea	Piisav
B117	1,063	Põhimaantee	-	1	sisene	3000-6000	Hea	Piisav
B118	0,184	Põhimaantee	-	1	sisene	3000-6000	Rahuldav	Piisav
B119	0,921	Põhimaantee	-	1	sisene	6000-14500	Väga hea	Piisav
B120	1,100	Põhimaantee	-	1	väline	500-1000	Väga hea	Ebapiisav
B121	7,242	Põhimaantee	-	1	väline	500-1000	Väga hea	Piisav
B122	0,100	Põhimaantee	-	1	väline	500-1000	Hea	Piisav
B123	8,314	Põhimaantee	-	1	väline	1000-3000	Väga hea	Ebapiisav
B124	72,862	Põhimaantee	-	1	väline	1000-3000	Väga hea	Piisav
B125	0,800	Põhimaantee	-	1	väline	1000-3000	Hea	Ebapiisav
B126	65,110	Põhimaantee	-	1	väline	1000-3000	Hea	Piisav
B127	0,100	Põhimaantee	-	1	väline	1000-3000	Rahuldav	Ebapiisav
B128	12,599	Põhimaantee	-	1	väline	1000-3000	Rahuldav	Piisav
B129	0,800	Põhimaantee	-	1	väline	1000-3000	Halb	Piisav
B130	0,700	Põhimaantee	-	1	väline	3000-6000	Väga hea	Ebapiisav
B131	46,413	Põhimaantee	-	1	väline	3000-6000	Väga hea	Piisav
B132	1,900	Põhimaantee	-	1	väline	3000-6000	Hea	Ebapiisav
B133	33,296	Põhimaantee	-	1	väline	3000-6000	Hea	Piisav
B134	0,208	Põhimaantee	-	1	väline	3000-6000	Rahuldav	Piisav
B135	1,415	Põhimaantee	-	1	väline	6000-14500	Väga hea	Piisav
B136	1,800	Põhimaantee	-	1	väline	6000-14500	Hea	Piisav

LISA 6 – Osavõrkude jaotus ja pikkused

B137	0,674	Tugimaantee	-	1	sisene	50-500	Väga hea	Piisav
B138	3,341	Tugimaantee	-	1	sisene	50-500	Hea	Piisav
B139	3,564	Tugimaantee	-	1	sisene	50-500	Rahuldav	Piisav
B140	0,100	Tugimaantee	-	1	sisene	50-500	Halb	Ebapiisav
B141	4,191	Tugimaantee	-	1	sisene	50-500	Halb	Piisav
B142	1,417	Tugimaantee	-	1	sisene	500-1000	Väga hea	Ebapiisav
B143	8,132	Tugimaantee	-	1	sisene	500-1000	Väga hea	Piisav
B144	0,700	Tugimaantee	-	1	sisene	500-1000	Hea	Ebapiisav
B145	24,836	Tugimaantee	-	1	sisene	500-1000	Hea	Piisav
B146	0,100	Tugimaantee	-	1	sisene	500-1000	Rahuldav	Ebapiisav
B147	4,763	Tugimaantee	-	1	sisene	500-1000	Rahuldav	Piisav
B148	1,453	Tugimaantee	-	1	sisene	500-1000	Halb	Piisav
B149	4,628	Tugimaantee	-	1	sisene	1000-3000	Väga hea	Ebapiisav
B150	30,601	Tugimaantee	-	1	sisene	1000-3000	Väga hea	Piisav
B151	2,192	Tugimaantee	-	1	sisene	1000-3000	Hea	Ebapiisav
B152	50,028	Tugimaantee	-	1	sisene	1000-3000	Hea	Piisav
B153	0,100	Tugimaantee	-	1	sisene	1000-3000	Rahuldav	Ebapiisav
B154	8,975	Tugimaantee	-	1	sisene	1000-3000	Rahuldav	Piisav
B155	0,664	Tugimaantee	-	1	sisene	1000-3000	Halb	Piisav
B156	1,298	Tugimaantee	-	1	sisene	3000-6000	Väga hea	Ebapiisav
B157	13,410	Tugimaantee	-	1	sisene	3000-6000	Väga hea	Piisav
B158	0,320	Tugimaantee	-	1	sisene	3000-6000	Hea	Ebapiisav
B159	10,728	Tugimaantee	-	1	sisene	3000-6000	Hea	Piisav
B160	0,231	Tugimaantee	-	1	sisene	3000-6000	Rahuldav	Piisav
B161	0,125	Tugimaantee	-	1	sisene	6000-14500	Väga hea	Ebapiisav
B162	5,733	Tugimaantee	-	1	sisene	6000-14500	Väga hea	Piisav
B163	0,300	Tugimaantee	-	1	sisene	6000-14500	Hea	Ebapiisav
B164	9,438	Tugimaantee	-	1	sisene	6000-14500	Hea	Piisav
B165	0,826	Tugimaantee	-	1	sisene	6000-14500	Rahuldav	Piisav
B166	0,231	Tugimaantee	-	1	väline	50-500	Väga hea	Ebapiisav
B167	33,498	Tugimaantee	-	1	väline	50-500	Väga hea	Piisav
B168	18,477	Tugimaantee	-	1	väline	50-500	Hea	Ebapiisav
B169	187,901	Tugimaantee	-	1	väline	50-500	Hea	Piisav
B170	1,591	Tugimaantee	-	1	väline	50-500	Rahuldav	Ebapiisav
B171	34,090	Tugimaantee	-	1	väline	50-500	Rahuldav	Piisav
B172	0,400	Tugimaantee	-	1	väline	50-500	Halb	Ebapiisav
B173	33,828	Tugimaantee	-	1	väline	50-500	Halb	Piisav
B174	0,100	Tugimaantee	-	1	väline	50-500	Väga halb	Ebapiisav
B175	1,331	Tugimaantee	-	1	väline	50-500	Väga halb	Piisav
B176	11,182	Tugimaantee	-	1	väline	500-1000	Väga hea	Ebapiisav
B177	147,411	Tugimaantee	-	1	väline	500-1000	Väga hea	Piisav
B178	11,877	Tugimaantee	-	1	väline	500-1000	Hea	Ebapiisav
B179	375,253	Tugimaantee	-	1	väline	500-1000	Hea	Piisav
B180	1,425	Tugimaantee	-	1	väline	500-1000	Rahuldav	Ebapiisav
B181	98,114	Tugimaantee	-	1	väline	500-1000	Rahuldav	Piisav
B182	0,600	Tugimaantee	-	1	väline	500-1000	Halb	Ebapiisav
B183	45,037	Tugimaantee	-	1	väline	500-1000	Halb	Piisav
B184	1,100	Tugimaantee	-	1	väline	500-1000	Väga halb	Piisav
B185	21,829	Tugimaantee	-	1	väline	1000-3000	Väga hea	Ebapiisav

LISA 6 – Osavõrkude jaotus ja pikkused

B186	358,064	Tugimaantee	-	1	väline	1000-3000	Väga hea	Piisav
B187	13,519	Tugimaantee	-	1	väline	1000-3000	Hea	Ebapiisav
B188	432,905	Tugimaantee	-	1	väline	1000-3000	Hea	Piisav
B189	1,600	Tugimaantee	-	1	väline	1000-3000	Rahuldav	Ebapiisav
B190	98,316	Tugimaantee	-	1	väline	1000-3000	Rahuldav	Piisav
B191	1,000	Tugimaantee	-	1	väline	1000-3000	Halb	Ebapiisav
B192	12,969	Tugimaantee	-	1	väline	1000-3000	Halb	Piisav
B193	0,651	Tugimaantee	-	1	väline	1000-3000	Väga halb	Piisav
B194	9,339	Tugimaantee	-	1	väline	3000-6000	Väga hea	Ebapiisav
B195	93,153	Tugimaantee	-	1	väline	3000-6000	Väga hea	Piisav
B196	3,015	Tugimaantee	-	1	väline	3000-6000	Hea	Ebapiisav
B197	75,287	Tugimaantee	-	1	väline	3000-6000	Hea	Piisav
B198	0,100	Tugimaantee	-	1	väline	3000-6000	Rahuldav	Ebapiisav
B199	7,749	Tugimaantee	-	1	väline	3000-6000	Rahuldav	Piisav
B200	1,400	Tugimaantee	-	1	väline	3000-6000	Halb	Piisav
B201	4,813	Tugimaantee	-	1	väline	6000-14500	Väga hea	Ebapiisav
B202	11,583	Tugimaantee	-	1	väline	6000-14500	Väga hea	Piisav
B203	5,800	Tugimaantee	-	1	väline	6000-14500	Hea	Ebapiisav
B204	12,462	Tugimaantee	-	1	väline	6000-14500	Hea	Piisav
B205	0,300	Tugimaantee	-	1	väline	6000-14500	Rahuldav	Piisav
B206	0,019	Tugimaantee	-	2	sisene	6000-14500	Väga hea	Piisav
B207	3,680	Tugimaantee	-	2	väline	6000-14500	Väga hea	Piisav
B208	0,845	Tugimaantee	-	2	väline	6000-14500	Hea	Piisav
B209	3,569	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	<50	Väga hea	Piisav
B210	0,359	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	<50	Hea	Ebapiisav
B211	6,393	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	<50	Hea	Piisav
B212	0,263	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	<50	Rahuldav	Ebapiisav
B213	3,049	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	<50	Rahuldav	Piisav
B214	0,223	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	<50	Halb	Ebapiisav
B215	1,008	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	<50	Halb	Piisav
B216	0,215	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	<50	Väga halb	Piisav
B217	3,099	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	50-500	Väga hea	Ebapiisav
B218	19,392	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	50-500	Väga hea	Piisav
B219	14,243	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	50-500	Hea	Ebapiisav
B220	155,761	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	50-500	Hea	Piisav
B221	3,667	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	50-500	Rahuldav	Ebapiisav
B222	63,167	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	50-500	Rahuldav	Piisav
B223	1,346	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	50-500	Halb	Ebapiisav
B224	23,267	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	50-500	Halb	Piisav
B225	0,121	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	50-500	Väga halb	Ebapiisav
B226	2,837	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	50-500	Väga halb	Piisav
B227	1,503	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	500-1000	Väga hea	Ebapiisav
B228	16,348	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	500-1000	Väga hea	Piisav
B229	7,496	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	500-1000	Hea	Ebapiisav
B230	68,821	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	500-1000	Hea	Piisav
B231	2,773	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	500-1000	Rahuldav	Ebapiisav
B232	29,053	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	500-1000	Rahuldav	Piisav
B233	1,341	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	500-1000	Halb	Ebapiisav
B234	12,144	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	500-1000	Halb	Piisav

LISA 6 – Osavõrkude jaotus ja pikkused

B235	1,567	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	500-1000	Väga halb	Piisav
B236	3,759	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	1000-3000	Väga hea	Ebapiisav
B237	41,049	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	1000-3000	Väga hea	Piisav
B238	4,380	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	1000-3000	Hea	Ebapiisav
B239	45,893	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	1000-3000	Hea	Piisav
B240	1,658	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	1000-3000	Rahuldav	Ebapiisav
B241	16,471	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	1000-3000	Rahuldav	Piisav
B242	0,161	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	1000-3000	Halb	Ebapiisav
B243	4,368	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	1000-3000	Halb	Piisav
B244	0,900	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	3000-6000	Väga hea	Ebapiisav
B245	14,276	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	3000-6000	Väga hea	Piisav
B246	0,500	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	3000-6000	Hea	Ebapiisav
B247	8,365	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	3000-6000	Hea	Piisav
B248	0,335	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	3000-6000	Rahuldav	Piisav
B249	0,696	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	6000-14500	Väga hea	Ebapiisav
B250	5,928	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	6000-14500	Väga hea	Piisav
B251	0,700	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	6000-14500	Hea	Ebapiisav
B252	7,722	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	6000-14500	Hea	Piisav
B253	0,200	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	6000-14500	Rahuldav	Piisav
B254	0,300	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	>14500	Väga hea	Ebapiisav
B255	0,300	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	>14500	Väga hea	Piisav
B256	0,887	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	>14500	Hea	Piisav
B257	32,307	Kõrvalmaantee	-	1	väline	<50	Väga hea	Piisav
B258	3,903	Kõrvalmaantee	-	1	väline	<50	Hea	Ebapiisav
B259	265,051	Kõrvalmaantee	-	1	väline	<50	Hea	Piisav
B260	3,230	Kõrvalmaantee	-	1	väline	<50	Rahuldav	Ebapiisav
B261	48,201	Kõrvalmaantee	-	1	väline	<50	Rahuldav	Piisav
B262	2,166	Kõrvalmaantee	-	1	väline	<50	Halb	Ebapiisav
B263	13,908	Kõrvalmaantee	-	1	väline	<50	Halb	Piisav
B264	0,242	Kõrvalmaantee	-	1	väline	<50	Väga halb	Ebapiisav
B265	2,782	Kõrvalmaantee	-	1	väline	<50	Väga halb	Piisav
B266	19,697	Kõrvalmaantee	-	1	väline	50-500	Väga hea	Ebapiisav
B267	219,484	Kõrvalmaantee	-	1	väline	50-500	Väga hea	Piisav
B268	143,328	Kõrvalmaantee	-	1	väline	50-500	Hea	Ebapiisav
B269	3828,619	Kõrvalmaantee	-	1	väline	50-500	Hea	Piisav
B270	26,185	Kõrvalmaantee	-	1	väline	50-500	Rahuldav	Ebapiisav
B271	779,151	Kõrvalmaantee	-	1	väline	50-500	Rahuldav	Piisav
B272	7,190	Kõrvalmaantee	-	1	väline	50-500	Halb	Ebapiisav
B273	270,430	Kõrvalmaantee	-	1	väline	50-500	Halb	Piisav
B274	0,600	Kõrvalmaantee	-	1	väline	50-500	Väga halb	Ebapiisav
B275	55,015	Kõrvalmaantee	-	1	väline	50-500	Väga halb	Piisav
B276	10,008	Kõrvalmaantee	-	1	väline	500-1000	Väga hea	Ebapiisav
B277	77,776	Kõrvalmaantee	-	1	väline	500-1000	Väga hea	Piisav
B278	41,894	Kõrvalmaantee	-	1	väline	500-1000	Hea	Ebapiisav
B279	693,640	Kõrvalmaantee	-	1	väline	500-1000	Hea	Piisav
B280	8,184	Kõrvalmaantee	-	1	väline	500-1000	Rahuldav	Ebapiisav
B281	150,846	Kõrvalmaantee	-	1	väline	500-1000	Rahuldav	Piisav
B282	1,050	Kõrvalmaantee	-	1	väline	500-1000	Halb	Ebapiisav
B283	46,545	Kõrvalmaantee	-	1	väline	500-1000	Halb	Piisav

LISA 6 – Osavõrkude jaotus ja pikkused

B284	2,510	Kõrvalmaantee	-	1	väline	500-1000	Väga halb	Piisav
B285	14,537	Kõrvalmaantee	-	1	väline	1000-3000	Väga hea	Ebapiisav
B286	139,264	Kõrvalmaantee	-	1	väline	1000-3000	Väga hea	Piisav
B287	16,870	Kõrvalmaantee	-	1	väline	1000-3000	Hea	Ebapiisav
B288	194,089	Kõrvalmaantee	-	1	väline	1000-3000	Hea	Piisav
B289	7,196	Kõrvalmaantee	-	1	väline	1000-3000	Rahuldav	Ebapiisav
B290	59,823	Kõrvalmaantee	-	1	väline	1000-3000	Rahuldav	Piisav
B291	0,400	Kõrvalmaantee	-	1	väline	1000-3000	Halb	Ebapiisav
B292	6,186	Kõrvalmaantee	-	1	väline	1000-3000	Halb	Piisav
B293	0,200	Kõrvalmaantee	-	1	väline	1000-3000	Väga halb	Piisav
B294	1,400	Kõrvalmaantee	-	1	väline	3000-6000	Väga hea	Ebapiisav
B295	29,607	Kõrvalmaantee	-	1	väline	3000-6000	Väga hea	Piisav
B296	1,000	Kõrvalmaantee	-	1	väline	3000-6000	Hea	Ebapiisav
B297	23,111	Kõrvalmaantee	-	1	väline	3000-6000	Hea	Piisav
B298	2,714	Kõrvalmaantee	-	1	väline	3000-6000	Rahuldav	Piisav
B299	0,100	Kõrvalmaantee	-	1	väline	3000-6000	Halb	Piisav
B300	3,104	Kõrvalmaantee	-	1	väline	6000-14500	Väga hea	Ebapiisav
B301	14,597	Kõrvalmaantee	-	1	väline	6000-14500	Väga hea	Piisav
B302	0,400	Kõrvalmaantee	-	1	väline	6000-14500	Hea	Ebapiisav
B303	5,406	Kõrvalmaantee	-	1	väline	6000-14500	Hea	Piisav
B304	0,989	Kõrvalmaantee	-	1	väline	>14500	Väga hea	Piisav
B305	2,661	Kõrvalmaantee	-	1	väline	>14500	Hea	Piisav
B306	1,503	Kõrvalmaantee	-	2	väline	6000-14500	Väga hea	Piisav
B307	0,125	Kõrvalmaantee	-	2	väline	6000-14500	Hea	Piisav

Tabel 6-2: Osavõrkude pikkused katteta teedel

HDM-4 ID	Pikkus, km	Maantee liik	TENT	Sõiduteede arv	Asula	Liiklussagedus	Vanus	Muldkeha väljaehitamise tase
G1	0,124	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	<50	<5	Tase 3
G2	3,923	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	<50	<5	Tase 4
G3	0,084	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	<50	5-10	Tase 3
G4	1	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	<50	5-10	Tase 4
G5	0,425	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	<50	10-25	Tase 2
G6	0,112	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	<50	10-25	Tase 4
G7	2,054	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	<50	25-40	Tase 2
G8	1,08	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	<50	25-40	Tase 3
G9	1,14	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	<50	25-40	Tase 4
G10	0,25	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	<50	>40	Tase 2
G11	0,134	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	<50	>40	Tase 3
G12	0,853	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	<50	>40	Tase 4
G13	0,354	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	<50	>40	Tase 5
G14	0,169	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	50-500	<5	Tase 2
G15	2,243	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	50-500	<5	Tase 3
G16	0,291	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	50-500	<5	Tase 4
G17	0,3	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	50-500	<5	Tase 5
G18	0,338	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	50-500	5-10	Tase 3
G19	1,881	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	50-500	5-10	Tase 4
G20	0,777	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	50-500	10-25	Tase 2
G21	0,53	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	50-500	10-25	Tase 3
G22	0,01	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	50-500	10-25	Tase 4
G23	0,683	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	50-500	25-40	Tase 2
G24	0,862	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	50-500	25-40	Tase 3
G25	1,366	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	50-500	25-40	Tase 5
G26	0,308	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	50-500	>40	Tase 2
G27	1,638	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	50-500	>40	Tase 3
G28	0,087	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	50-500	>40	Tase 4
G29	0,431	Kõrvalmaantee	-	1	sisene	50-500	>40	Tase 5
G30	37,282	Kõrvalmaantee	-	1	väline	<50	<5	Tase 2
G31	150,775	Kõrvalmaantee	-	1	väline	<50	<5	Tase 3
G32	272,2	Kõrvalmaantee	-	1	väline	<50	<5	Tase 4
G33	30,422	Kõrvalmaantee	-	1	väline	<50	<5	Tase 5
G34	62,509	Kõrvalmaantee	-	1	väline	<50	5-10	Tase 2
G35	141,463	Kõrvalmaantee	-	1	väline	<50	5-10	Tase 3
G36	196,043	Kõrvalmaantee	-	1	väline	<50	5-10	Tase 4
G37	20,627	Kõrvalmaantee	-	1	väline	<50	5-10	Tase 5

LISA 6 – Osavõrkude jaotus ja pikkused

G38	117,397	Kõrvalmaantee	-	1	väline	<50	10-25	Tase 2
G39	302,205	Kõrvalmaantee	-	1	väline	<50	10-25	Tase 3
G40	124,397	Kõrvalmaantee	-	1	väline	<50	10-25	Tase 4
G41	49,645	Kõrvalmaantee	-	1	väline	<50	10-25	Tase 5
G42	0,083	Kõrvalmaantee	-	1	väline	<50	25-40	Tase 1
G43	161,174	Kõrvalmaantee	-	1	väline	<50	25-40	Tase 2
G44	115,408	Kõrvalmaantee	-	1	väline	<50	25-40	Tase 3
G45	23,23	Kõrvalmaantee	-	1	väline	<50	25-40	Tase 4
G46	29,968	Kõrvalmaantee	-	1	väline	<50	25-40	Tase 5
G47	2,082	Kõrvalmaantee	-	1	väline	<50	>40	Tase 1
G48	263,63	Kõrvalmaantee	-	1	väline	<50	>40	Tase 2
G49	253,225	Kõrvalmaantee	-	1	väline	<50	>40	Tase 3
G50	80,721	Kõrvalmaantee	-	1	väline	<50	>40	Tase 4
G51	33,939	Kõrvalmaantee	-	1	väline	<50	>40	Tase 5
G52	47,641	Kõrvalmaantee	-	1	väline	50-500	<5	Tase 2
G53	186,211	Kõrvalmaantee	-	1	väline	50-500	<5	Tase 3
G54	456,464	Kõrvalmaantee	-	1	väline	50-500	<5	Tase 4
G55	60,442	Kõrvalmaantee	-	1	väline	50-500	<5	Tase 5
G56	25,028	Kõrvalmaantee	-	1	väline	50-500	5-10	Tase 2
G57	142,528	Kõrvalmaantee	-	1	väline	50-500	5-10	Tase 3
G58	333,019	Kõrvalmaantee	-	1	väline	50-500	5-10	Tase 4
G59	40,046	Kõrvalmaantee	-	1	väline	50-500	5-10	Tase 5
G60	40,583	Kõrvalmaantee	-	1	väline	50-500	10-25	Tase 2
G61	127,17	Kõrvalmaantee	-	1	väline	50-500	10-25	Tase 3
G62	140,007	Kõrvalmaantee	-	1	väline	50-500	10-25	Tase 4
G63	14,234	Kõrvalmaantee	-	1	väline	50-500	10-25	Tase 5
G64	0,092	Kõrvalmaantee	-	1	väline	50-500	25-40	Tase 1
G65	53,141	Kõrvalmaantee	-	1	väline	50-500	25-40	Tase 2
G66	79,711	Kõrvalmaantee	-	1	väline	50-500	25-40	Tase 3
G67	32,175	Kõrvalmaantee	-	1	väline	50-500	25-40	Tase 4
G68	13,958	Kõrvalmaantee	-	1	väline	50-500	25-40	Tase 5
G69	0,111	Kõrvalmaantee	-	1	väline	50-500	>40	Tase 1
G70	75,677	Kõrvalmaantee	-	1	väline	50-500	>40	Tase 2
G71	125,564	Kõrvalmaantee	-	1	väline	50-500	>40	Tase 3
G72	69,941	Kõrvalmaantee	-	1	väline	50-500	>40	Tase 4
G73	16,481	Kõrvalmaantee	-	1	väline	50-500	>40	Tase 5
G74	0,411	Kõrvalmaantee	-	1	väline	>500	<5	Tase 4