

Häädemeeste valla teeheiukava 2025-2029

2024



Häädemeeste valla teehoiukava 2025-2029

Tellija	Häädemeeste Vallavalitsus
Tellija esindaja ja kontaktandmed	Morten Aasaroht morten.aasaroht@haademeeste.ee tel.nr. 55593790 Pargi tee 1 86502 Uulu küla, Häädemeeste vald, Pärnu maakond
Lepingu nr	Nr 11-4/18
Aruande kuupäev	08.08.2024
Aruande nr	ERC/14/2024
Märksõnad	Kohalikud teed, teekatte seisukord, IRI-arv, teehoiu remondi- ja hooldustööd, teehoiukava, HDM-4, programmialüüs
Keywords	Local roads, road condition, IRI, road improvement and maintenance standards, road maintenance plan, HDM-4
Töös osalesid	Tiit Kaal <i>konsultant, ERC Konsultatsiooni OÜ</i> Luule Kaal <i>konsultant, ERC Konsultatsiooni OÜ</i> Andrus Aavik <i>konsultant, ERC Konsultatsiooni OÜ</i> Sander Sein <i>konsultant, Scaforte OÜ</i>

ERC Konsultatsiooni OÜ
Väike-Ameerika 15-9
10129 Tallinn, Eesti
e-post: info@ercc.ee
tel: +3725269894
www.ercc.ee

SISUKORD

Sissejuhatus	3
1. Mõisted	4
2. Üldist	6
3. Teedevõrgu andmestik	9
4. Teedevõrgu olem	12
4.1. Teede ja tänavate üldandmed	12
4.2. Teede ja tänavate laius	14
4.3. Teede ja tänavate seisukord	15
5. Kergliiklusteed	17
6. Sillad	18
6.1. Sildade üldandmed	18
6.2. Sildade konstruktsiooni tüüp	18
6.3. Sildade mõõtmed ja avade arv	19
6.4. Avaehituse materjal	19
6.5. Sildade seisukord	19
6.6. Hooldustegevused	22
6.7. Sildade investeeringuvajadus	23
7. Truubid	27
8. Parklad	28
9. Liiklussagedus	29
10. Teedevõrgu arendamise, teehoiu kavandamise ja vahendite jagamise põhimõtted	31
11. Teede ja tänavate hoolde ja remondi üldised põhimõtted	33
11.1. Teedevõrgu säilitamine	33
11.1.1. Teede hooldamine	33
11.1.2. Kattega teede säilitusremont	34
11.1.3. Kruusateede säilitusremont	36
11.1.4. Kattega teede taastusremont	38
11.1.5. Rekonstrueerimine	39
11.1.6. Soovitused tolmuwabade katete ehituseks	40
11.1.7. Talihoole	41
11.1.8. Teekraavid ja -peenrad	41
11.2. Tee seisundinõuded	48
11.3. Juhendmaterjalide nimekiri teehoiu korraldamisel	51
12. Teede ja tänavate remondi vajadus	53
12.1. Teede ja tänavate remondivajaduse määramise põhimõtted	53
12.2. Teehoiukava raames rakendatavad tegevused	53
12.3. Teehoiukava raames rakendatavate tegevuste maksumused	57
13. Teehoiukava 2025-2029	58
13.1. Teedevõrgu strateegiline analüüs	58
13.2. Teedevõrgu programmianalüüs	60
14. Kokkuvõte	63
15. Kasutatud materjalid	65

Lisa 1. Analüüsitud kohalike teede nimekiri	66
Lisa 2. Programmianalüüsi koondtabel	66
Lisa 3. Teede ja tänavate seisukord	66
Lisa 4. Kergliiklusteede seisukord	66
Lisa 5. Sildade registriinfo ja seisukord	66
Lisa 6. Liiklusloenduse tulemused	66
Lisa 7. Kaardid	66

SISSEJUHATUS

Teede hoidu kavandatakse kohaliku omavalitsuse korralduse seaduse § 6 (1) alusel.¹

Häädemeeste valla kohalike teede teehoiukava (edaspidi THK) on koostatud viieks aastaks perioodile 2025-2029.

THK-s antakse ülevaade teehoiu rahastamise kavandamisest, mis määrab teehoiutööde järjekorra. Lisaks finantsplaani selgitusele kirjeldatakse lühidalt vahendite jaotamise põhimõtteid ning tutvustatakse teedevõrgu üldandmeid, teede seisukorda ja nende muutusi koos tehtud kulutustega viimastel aastatel.

Remonditavate teede ja teemaal asuvate rajatiste nimekirjad vaadatakse üle igal aastal ning tehakse vajadusel korrektiive vastavalt omavalitsuse eelarve prognoosile, muutunud teekatte seisundile ning liiklussagedusele.

¹ Kohaliku omavalitsuse korralduse seadus. Vastuvõetud 02.06.1993. RT I, 25.06.2021, 8

1. MÕISTED

Avalikult kasutatav tee on riigitee, kohalik tee ja avalikuks kasutamiseks määratud eratee. Avalikult kasutatavat teed võib kasutada igaüks õigusaktides sätestatud piiranguid järgides.

Avalikkusele ligipääsetav eratee on tee, mis on tee omaniku poolt määratud avalikkusele suunatud funktsiooniga ja mis ei ole riigitee või kohalik tee.

Defektide hulk – defektide mõõtmistulemuste alusel arvutatakse igale 100 m teelõigule nn defektide kogusumma DS, mis näitab protsentuaalselt vigastatud katte osa inventeeritud teekatte pinnast antud 100 m lõigul (ühik – %). Defektisumma valemisse arvestatakse augud, kitsad ja laiad pikipraad, kitsad ja laiad vuugipraad, võrkpraad, murenemine ja serva defektid.

Ehitis – inimtegevuse tulemusel loodud ja aluspinnasega ühendatud või sellele toetuv asi, mille kasutamise otstarve, eesmärk, kasutamise viis või kestvus võimaldab seda eristada teistest asjadest. Ehitis on hoone või rajatis.

Kohalik tee on tee, mille osas omaniku ülesandeid täidab kohaliku omavalitsuse üksus. Kohalik tee võib olla avalikuks kasutamiseks määratud eratee, kohaliku omavalitsuse üksusele kuuluv tee või kohaliku omavalitsuse volikogu otsuse kohaselt kohaliku omavalitsuse hallatav kohaliku liikluse korraldamiseks vajalik muu tee.

Katete pindamine – katte kulumiskihi uuendamine.

Kruusateedele katete ehitus – tööd, mille tulemusel ehitatakse kruusateele asfaltbetoon- või kergemat tüüpi kate (mustkate, kahekordne pindamine, freesipurust või stabiliseeritud segust kate, mis hiljem pinnatakse), mille tulemusel muudetakse tee tolmuwabaks.

Kruusateede remont – remondi käigus tehakse kulumiskihi taastamine või toimub kruusatee seisukorra säilitamine komplekselt (kulumiskihi uuendamine, aluse tugevdamine, kraavide süvendamine, võsa raumine jm), kuid ei ehitata tolmuva katet.

Maantee – väljaspool linna, alevit, alevikku paiknev tee sõidukite ja jalakäijate liiklemiseks.

Maanteede ehitamine – ehitamise eesmärk on muuta liiklemine ohutumaks, suurendada tee läbilaskevõimet ja seega soodustada transiitliiklust, parandada keskkonnaseisundit või soodustada piirkonna arengut. Tee ehitamise tulemus on uus tee, teeklassi muutumine, uus ristmik või lisarada.

Maanteede hooldus – tee hooldamise eesmärk on tagada tee seisundi vastavus Ehitusseadustiku § 97 lõikes 2 nimetatud nõuetele. Siia alla kuuluvad suvihoole, talihoole, rajatiste hoole jm hooldetööd, mille eesmärgiks on luua tee kasutajale aastaringselt mugavad ja ohutud liiklustingimused.

Maanteede rekonstrueerimine – rekonstrueerimise eesmärk on tee kandekonstruktsiooni taastamine või ümberehitamine koos tee juurde kuuluvate rajatiste asendamise või remontimisega ja liiklusohutuse parendamine.

Maanteede remont – remondi eesmärk on kõrvaldada tee-elementide kulumise ja kahjustuste tagajärjed. Remondi tulemus on tee-elementide esialgse tehnilise seisundi taastamine. Tee klass remondi tulemusena ei muutu. Remondi eelduseks on piisav kandevõime. Remont jaguneb säilitusremondiks ja taastusremondiks:

- **Säilitusremont** – remondi liik, mille eesmärgiks on teekatte olemasoleva olukorra säilitamine. Töö tulemusena sõidetavus märgatavalt ei parane, kuid katte lagunemine (murenemine, augud ja osaliselt praod) on mõneks ajaks peatatud. Põhiliseks töömeetodiks on kattega teede osas pindamine ja kruusateedel kruusa pealmise hõõveldamiseks vajaliku kihi (kulumiskihi) taastamine. Töö võib sisaldada kraavide puhastamist ja truupide remonti või väljavahetamist ning külmakergete likvideerimist.
- **Taastusremont** – remondi liik, mille eesmärgiks on kattega teede puhul katte ehk tee katendi pealmise kihi uuendamine kas ülekatte või olemasoleva katte freesimise ja uuesti paigaldamise näol. Taastusremondi peamiseks põhjuseks on teekatele tekkinud roopad. Taastusremondi tulemusel paraneb teede sõidetavus. Taastusremonti saab teha juhul, kui tee katend ei ole defektne ja kandevõime on piisav. Väikest kandevõime puudujääki (kuni 10%) saab kompenseerida ülekattega.

Rajatis – ehitis, mis ei ole hoone. Hoone on väliskeskkonnast katuse ja teiste välispiiretega eraldatud siseruumiga ehitis.

RAMS (Road Asset Management System) – teedevõrgu haldamise ja teekatete remondi- ja korrashoiu planeerimise optimeerimise süsteem, mis on mõeldud teekatete remondiobjektide valikuks, lähtudes teekatte tegelikust olukorrast. Selle süsteemi abil planeeritakse olemasolevate ressursside kasutus ratsionaalselt just seal, kus tegelik remondivajadus on kõige suurem.

Riigitee on riigile kuuluv tee, mille osas omaniku ülesandeid täidab Transpordiamet.

Tee – rajatis, mis on ette nähtud inimeste, sõidukite või loomade liikumiseks või liiklemiseks. Tee osaks loetakse tunnel, sild, viadukt ja muud liiklemiseks kasutatavad ning tee toimimiseks vajalikud rajatised.

Tasasus – teekatte tasasust kirjeldav IRI-arv (*International Roughness Index*) on rahvusvaheliselt heaks kiidetud sõidumugavust iseloomustav väärtus, mis arvutatakse standardse sõiduki kere vertikaalsuunaliste võngete summana 100 m lõigule (ühik – mm/m). Tee on seda tasasem, mida väiksem on IRI väärtus.

Tee seisundinõuded on kehtestatud majandus- ja taristuministri 14.07.2015 määrusega nr 92. Seisundinõuetega määratletakse tee seisund, mis võimaldab liikluseeskirja jälgides ohutult liigelda ning tagab tee kasutajale ohutud ja säästlikud liiklustingimused.

2. ÜLDIST

Häädemeeste vald on omavalitsusüksus Pärnu maakonnas, piirnedes põhjas Pärnu linnaga, ning idas Saarde vallaga. Lõunas on piir Läti Vabariigiga.



Joonis 2.1. Häädemeeste valla asukoht

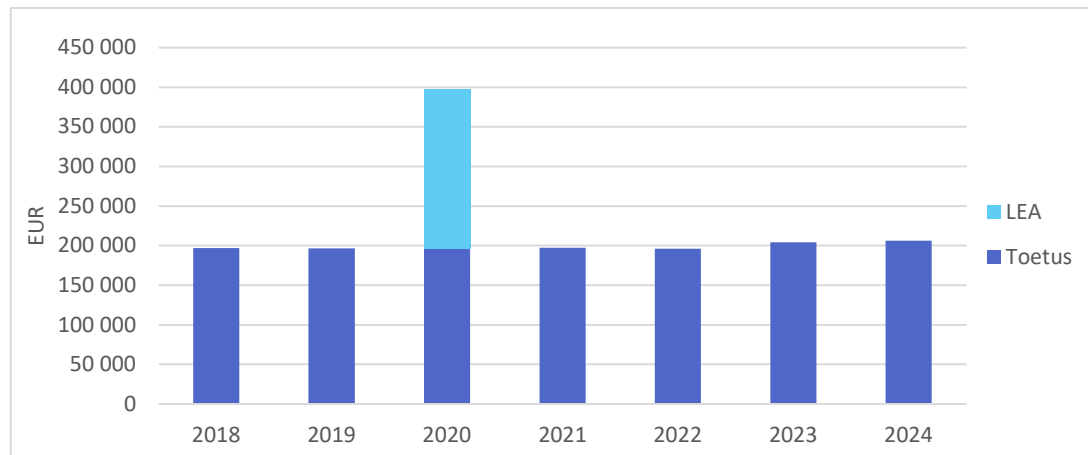
Valla pindala on 494 km². Valla koosseisu kuulub kaks alevikku (Häädemeeste ja Võiste) ning 29 küla. Häädemeeste vallas elab 5021 elanikku (seisuga 01.01.2024).²

Riigiteedest läbivad Häädemeeste valda põhimaanteed nr 4 Tallinn-Pärnu-Ikla ja nr 6 Valga-Uulu ning mitmed kõrvalmaanteed.

2024. aastal sai Häädemeeste vald teehoiuks tasandus- ja toetusfondist 206 341 eurot. Viimastel aastatel on riigipoolne kohalike teede hoiu toetus püsinud samas suurusjärgus olles keskmiselt 670 eur/km (teede kaalutud pikkus, mis arvestab tänava osa viiekordse kaaluga).

2020. aastal eraldas Vabariigi Valitsus lisaelarvest (LEA) täiendava toetuse kohalike teede hoiuks, mis Häädemeeste valla puhul oli 201 110 eurot (ehk 676 eur/km).

² <https://haademeestevald.kovtp.ee/tutvustus-ja-asukoht>



Joonis 2.2. Tasandus- ja toetusfondist saadud kohalike teede hoiu toetus Häädemeeste vallale

Linna tänava- ja teedevõrk koosneb sõltuvalt liikluse iseloomust selle üksikute osadel magistraalteedest ja juurdepääsuteedest (Eesti standard EVS 843:2016 „Linnatänavad“). Magistraalteed peavad tagama liiklejatele kiire, sujuva ja ohutu elu- ja töökoha ühenduse piirkonnakeskuste ja linnakeskuse vahel, juurdepääsuteed peavad tagama vahetu ühenduse valdustega ja kõrgema liigi tänavatega.

Magistraalteed ja -tänavad jaotatakse standardi alusel:

- põhitänavad – teenindavad peamiselt linnasisest või linnakeskusesse suunduvat liiklust, magistraaltänav on liikluseks linna eri osade vahel;
- jaotustänavad – ühendavad juurdepääse põhitänavatega.

Juurdepääsuteed ja -tänavad jagunevad:

- kõrvaltänavad;
- veotänavad (-teed);
- kvartalisised tänavad;
- jalgtänavad;
- jalgteed.

Suuremates linnades, kus on lahendatud möödasõit südalinna, mis moodustab elu- ja ärikeskuse, ei läbi põhitänavad südalinna ning südalinna eelistatakse ehituslike ja liikluskorralduslike vahenditega kergliiklust. Linnade teede ja tänavate liigitust korrigeeritakse vastavalt elu- ja töökohtade piirkondade arengutele ja muutumisele. Üldjuhul on tänavate liigitus määratletud valla/linna üldplaneeringus.

Häädemeeste valla teed on funktsiooni järgi jagatud klassidesse sõltuvalt teeliigist ning lähtudes tee/tänav tähtsusest ja olulisusest valla toimimisel:

- Tänavad – peatänav, jaotustänav, kõrvaltänav ning kergtee;
- Maanteed – vallatee, külatee ja talutee.

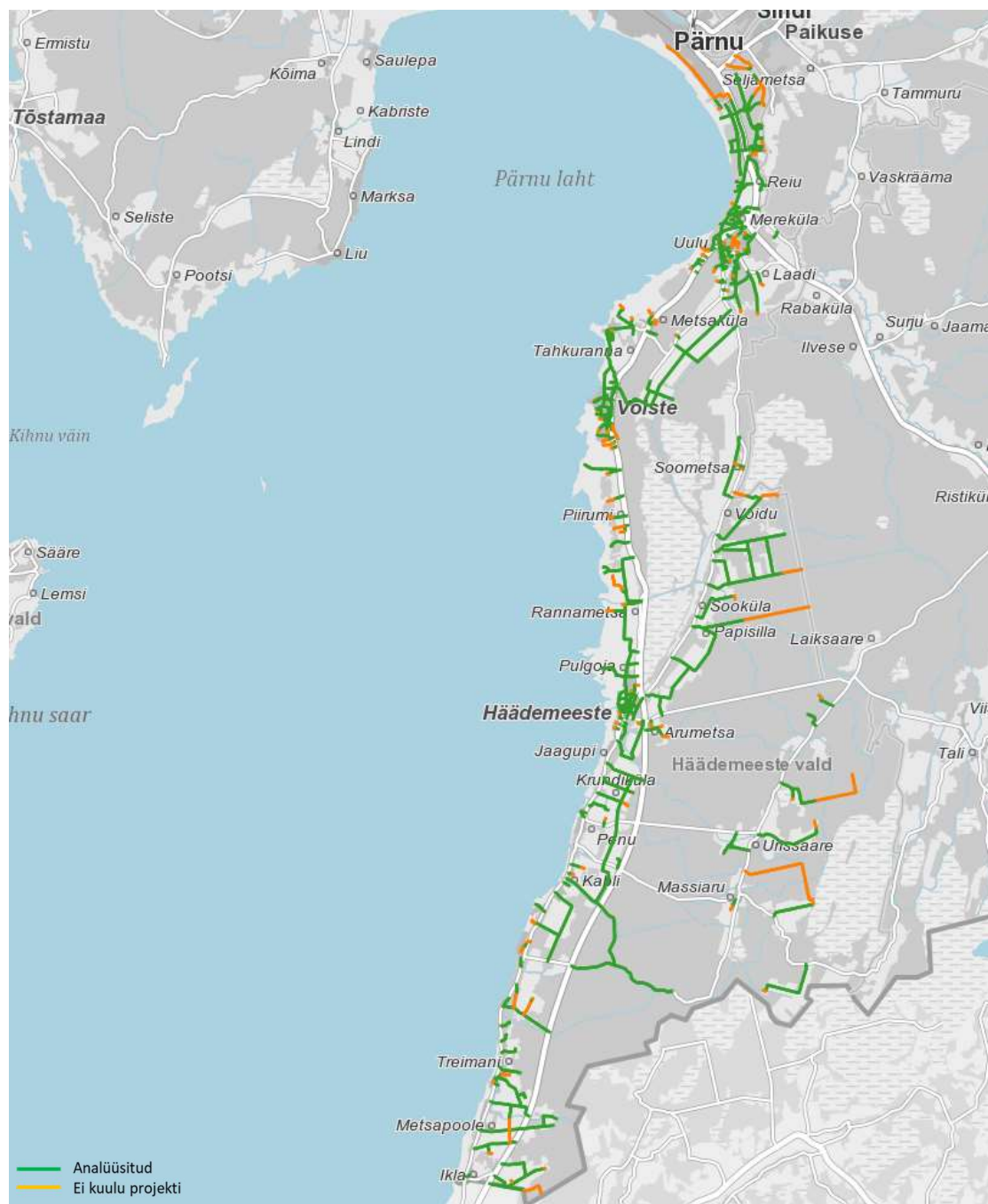
Kohalike teede funktsioon on teenindada kohalikku liiklust ja luua kohalike elanike jaoks ühendus riigimaanteedega. Lisaks võib kohalik tee jätkata riigimaanteed riiklikult tähtsa objektini. KOV teede korrashoid ja teenindustase sõltub kohaliku omavalitsuse otsustest ning neid teid rahastatakse enamjaolt kohaliku omavalitsuse tulubaasist, millele täiendavalt eraldatakse sihtotstarbelist toetust riigieelarvest.

Katendid jagunevad jäikadeks (tsementbetoon) ja elastseteks (asfalt, pinnatud kruusatee või freespurust kattega tee, aga ka harilik kruusatee). Katendi tööiga sõltub korduvkoormusest (koormussagedus), kuid seotud katendikihid vananevad ka ajas. Asfaltkatte normaalne tööiga on 15-20 aastat, kuid tavaliselt eeldab see vähemalt korra ka kulumiskihi vahetust või vähemalt pindamist, et vältida vee sattumist läbi pragude asfaldi alla sidumata katendikihtidesse ja pinnasesse. Linnatingimustes on katte all ka kommunikatsioonid – torustikud ja kaablid, mille remondi käigus rikutakse katendi terviklikkus. Seetõttu on väga oluline kaevetööde järel katendi taastamine sujuvate üleminekutega (taastatakse kiht kihilt, iga järgnev kiht paigaldatakse ülekattena nii, et korraga tihendatakse olemasolevat ja taastatud kihti). Juhiste järgi ei tohi külmumiseelne pinnasevee tase olla kõrgemal kui 125 cm katte pinna suhtes, kuid seda ei ole kahjuks alati võimalik tagada – paraku kaasneb kõrgema veeseisuga ka katendi võimaliku tööea kahanemine.

Teede hoidu kavandatakse kohaliku omavalitsuse korralduse seaduse § 6 (1) alusel. Remonditavate teede ja teemaal asuvate rajatiste nimekirjad vaadatakse üle igal aastal ning tehakse vajadusel korrektiive vastavalt valla/linna eelarve prognoosile, muutunud teekatte seisundile ning liiklussagedusele.

3. TEEDEVÕRGU ANDMESTIK

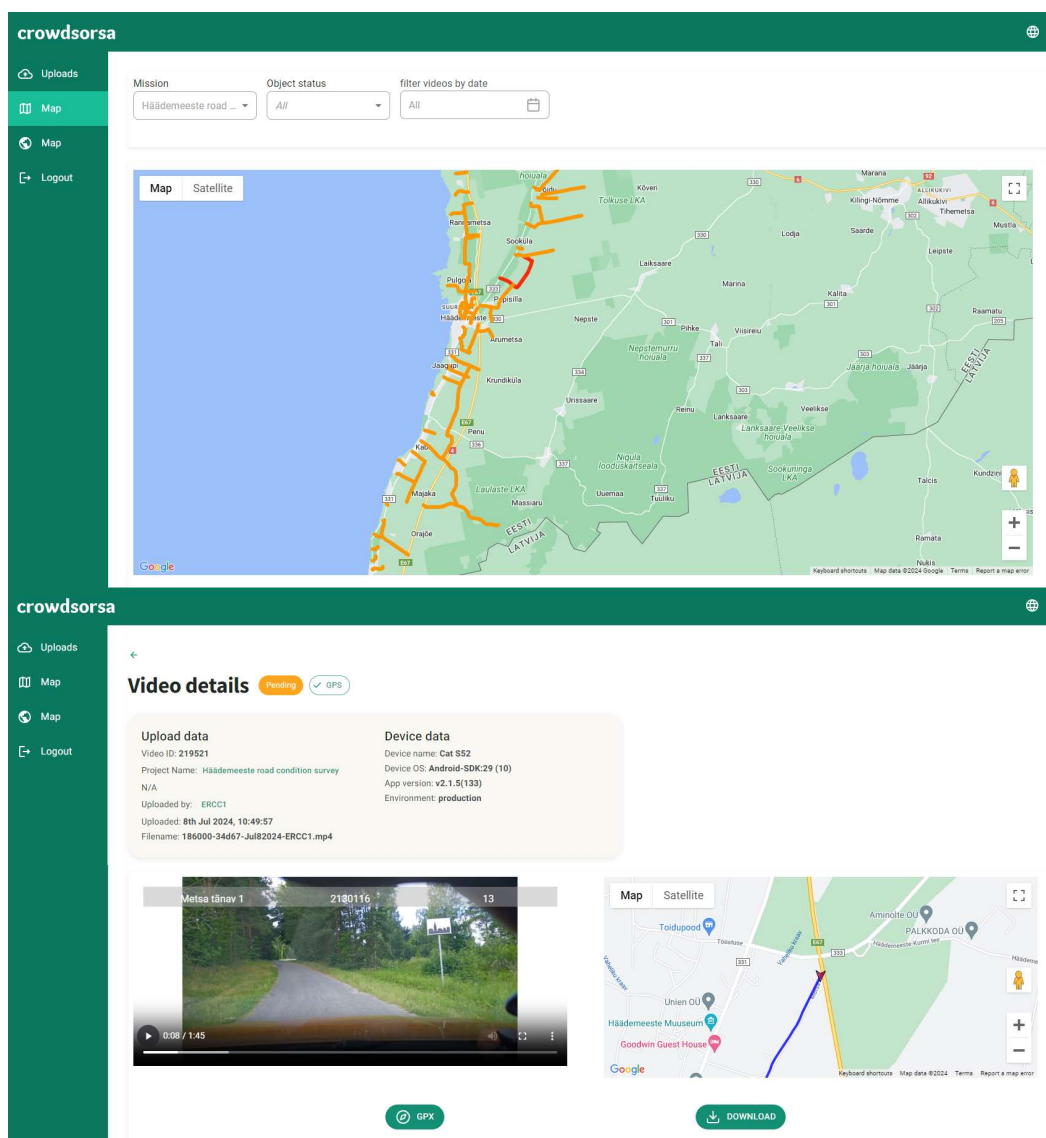
Häädemeeste valla teedevõrku iseloomustavad andmed põhinevad valdavalt riikliku teeregistri andmetel. Eraldi on andmed kogutud teede ja tänavate seisukorra ning liiklussageduse kohta, kuna neid andmeid kohalike omavalitsuste (KOV) teede ja tänavate kohta teeregistris ei ole.



Joonis 3.1. Teed ja tänavad, millel THK koostamise raames mõõdeti või määrati teekatte seisukord

Teedevõrgu seisukorra iseloomustamiseks teostati Häädemeeste valla teedevõrgul teekatte tasasuse mõõtmised koos teedest video tegemisega nendel teedel ja tänavatel, kus see mõõtmistehniliselt oli võimalik. Mõõtmisi ei saa teha väga lühikestel teedel ja tänavatel või kui teedel ja tänavatel on liiklemine takistatud (tõkkepuud, kivid, väravad, jne). Lühikeste teede ja tänavate kohta tehti fotod ja nende teekatete seisukord määrati visuaalselt eksperthinnanguna. Häädemeeste valla teedevõrgu kogupikkus on 501,461 km. Sellest antud projekti raames analüüsitava teede ja tänavate kogupikkus oli 238,067 km. Teekatte seisukorra otseseid mõõtmisi teostati kokku mahus 194,220 km ja visuaalne hinnang teede seisukorrale anti 34,463 km. Lisaks oli 1.791 km selliseid teid ja tänavaid, mida ei eksisteerinud või millele ei olnud ligipääsu.

Teede ja tänavate katete tasasuse mõõtmisel ja nende visuaalsel hindamisel kontrolliti kõigil teedel katte liik ja selle muutumiskohad lähtudes teeregistris toodud katte liigi jaotusest. Võimalikke erinevuste puhul on antud analüüsi teostamisel neid andmeid korrigeeritud.



Joonis 3.2. Teede ja tänavate inventeerimisvideote tegemiseks kasutatud rakendus Crowdsora

Teede seisukorra määramisel on kasutatud mõõteseadet IRIMETER-2³, mis võimaldab mõõta teekatte seisukorda nii kattega kui ka katteta teedel ja mille tulemuseks on teekatte sõidumugavust ja seisukorda kuvav rahvusvaheliselt tunnustatud parameeter IRI (*International Roughness Index*). Mõõdetud teekatte seisukorra väärtuste põhjal on teed ja tänavad jagatud viide klassi. Teekatte seisukorda kirjeldav väärtus puudub, kui teel ei olnud võimalik sõita mõõtmisteks vajaliku kiirusega. Reeglina tähendas see seda, et tee oli väga halvas seisukorras ja sellisel juhul on teekatte seisukorda kirjeldav seisukorra klassi väärtus määratud hinnanguliselt. Andmed teekatte seisukorra mõõtmistulemuste ja selle põhjal määratud klassi kohta on toodud aruande Lisas 3.

Koos teede ja tänavate teekatte tasasuse mõõtmisega on enamusel Häädemeeste valla teedel ja tänavatel tehtud videod rakendusega Crowdsorsa⁴ (joonis 3.2). Teevideo on tehtud ühes sõidusuunas (kattub tee seisukorra mõõtmise suunaga).

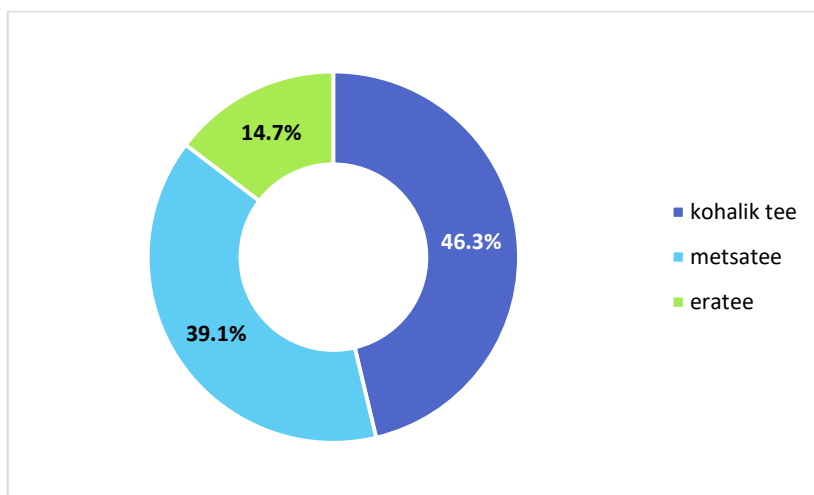
³ <https://www.englo.eu/products-english/IRIMETER-2>

⁴ <https://crowdsorsa.com/>

4. TEEDEVÕRGU OLEM

4.1. Teede ja tänavate üldandmed

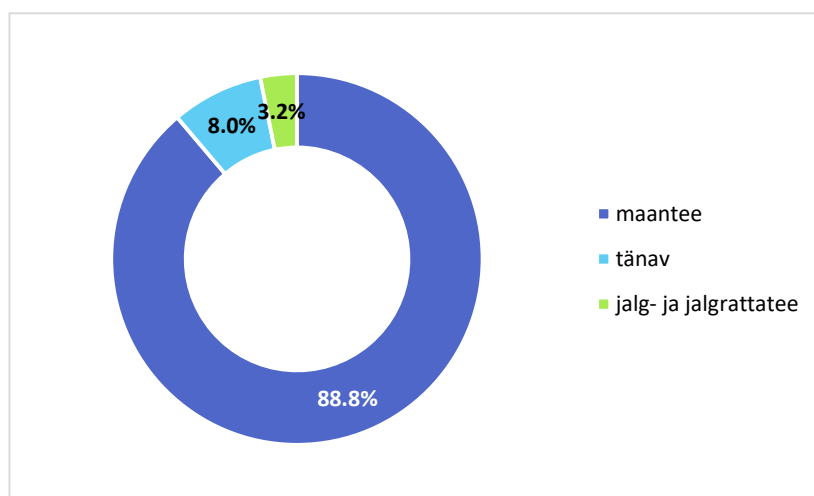
Kohalike teede ja tänavate kogupikkus Häädemeeste vallas on teeregistri (seisuga 01.05.2024) andmetel 501,461 km (sh kohalikke teid 232,113 km, metsateid 195,852 km ja erateid 73,496 km). Teede jaotus lähtudes nende haldajast on toodud joonisel 4.1 ja lisa 6 kaardil 2.



Joonis 4.1. Häädemeeste valla teedevõrgu jagunemine omandivormi alusel

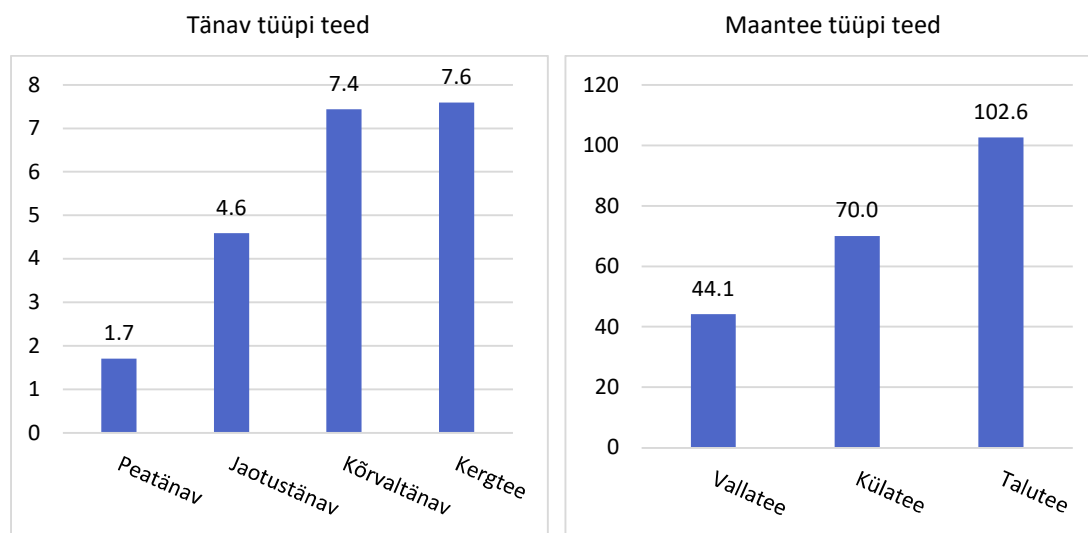
Vastavalt töö tehnilisele kirjeldusele on Häädemeeste valla kogu analüüsitava (avaliku) teedevõrgu täpsustatud pikkus 238,067 km. Järgnevate graafikute ja analüüside puhul on käsitletud vaid neid eelpool nimetatud teid ja tänavaid.

Analüüsiga hõlmatud avalikus kasutuses olevatest Häädemeeste valla kohalikest teedest on liikide järgi 211,5 km (88,8%) maantee tüüpi teed, 19,0 km (8,0%) tänav tüüpi teed ja 7,6 km (3,2%) jalg- ja jalgrattatee tüüpi teed (joonis 4.2 ja lisa 6 kaart 3).



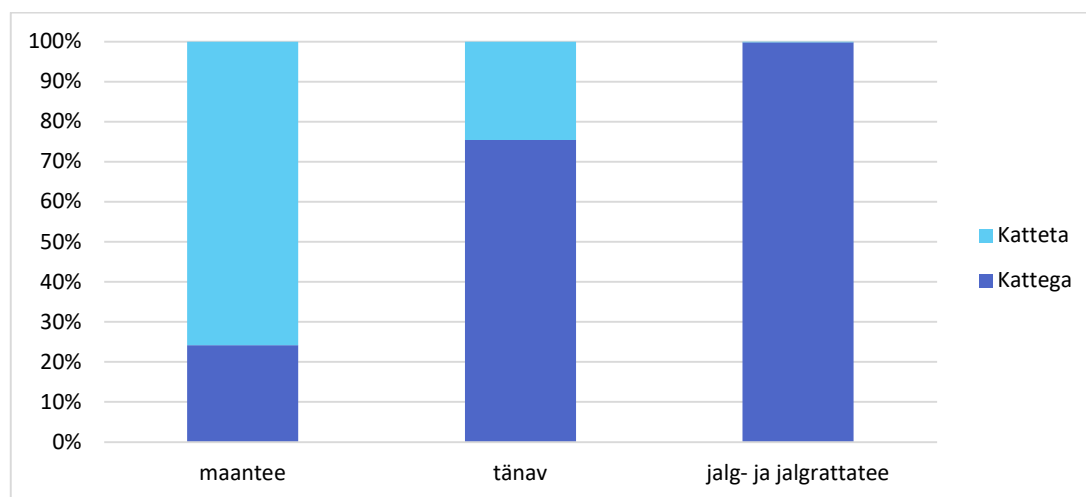
Joonis 4.2. Häädemeeste valla teedevõrgu jagunemine teede liigi alusel

Lisaks tee liigile on Häädemeeste valla teedevõrk jagatud valla ametnike poolt funktsionaalsuse alusel lähtudes tee või tänava liigist ning selle tähtsusest ja olulisusest valla toimimisel.



Joonis 4.3. Häädemeeste valla teedevõrgu jagunemine tee liigi ja funktsiooni alusel

Valdav enamus Häädemeeste valla maantee tüüpi teedest on katteta teed (75,8%). Tänav tüüpi teedest on enamik kattega teed (75,4%). Jalg- ja jalgrattateed on praktiliselt kõik (99,8%) kattega. Kogu teedevõrgust on kattega teid 30,7% ja katteta teid 69,3% (joonis 4.3. ning lisa 6 kaart 4). Toodud andmed põhinevad 2024 aasta suvel antud töö raames teostatud teede ülevaatusel kogutud andmetele ja need erinevad teeregistris olevatest andmetest. Tungiv soovitus on teeregistris olevaid andmeid perioodiliselt uuendada.



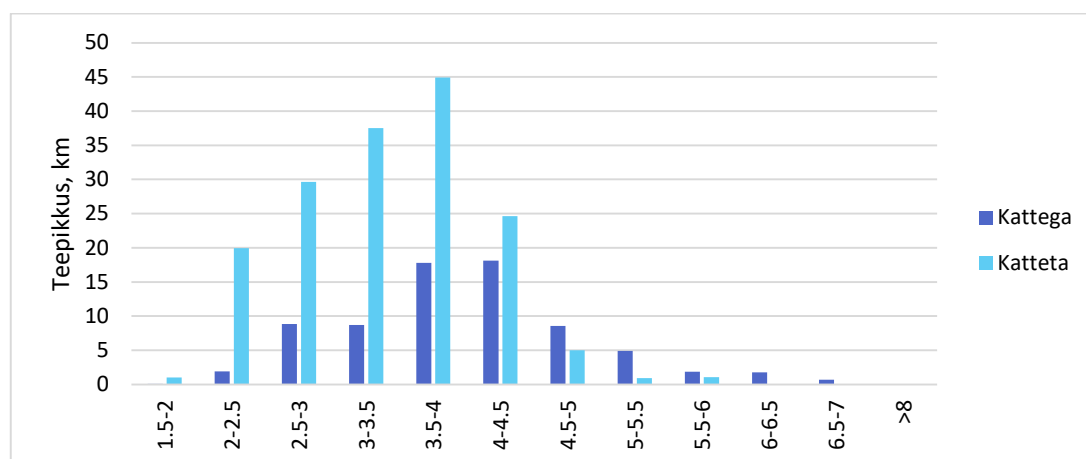
Joonis 4.3. Häädemeeste valla teedevõrgu jagunemine katte tüübi alusel

4.2. Teede ja tänavate laius

Olemasolevate Häädemeeste valla teedevõrgu teekatte laiuse andmete põhjal (Teeregister 01.05.2024) on kattega teedel valdav osa kohalikest teedest ja tänavatest teekatte laiusega vahemikus 3,5-4,5 m ja katteta teedel laiusega 3,0-4,0 m. Häädemeeste valla teedevõrgu keskmine teekatte laius on 3,5 m (tabel 4.1).

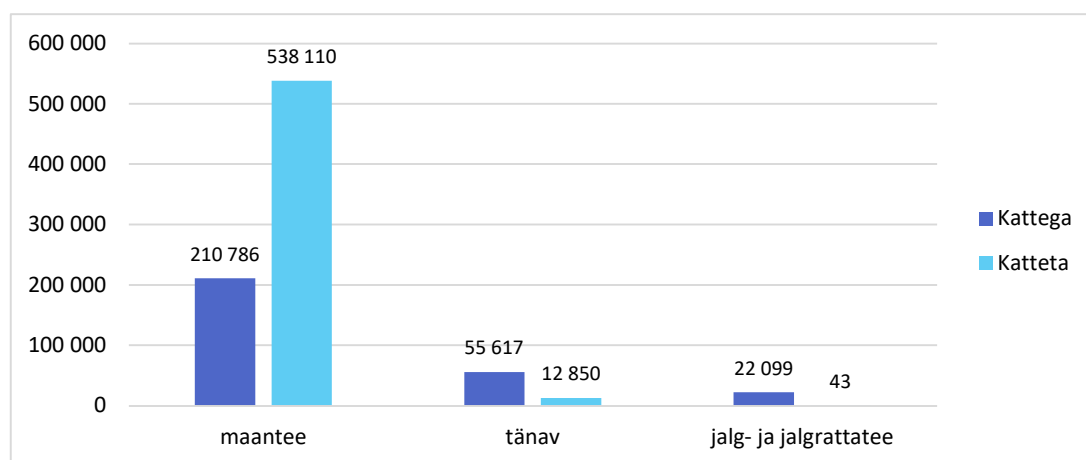
Tabel 4.1. Teekatte keskmine laius Häädemeeste valla teedevõrgul

Piirkond	Keskmine teekatte laius, m							Kokku
	Peatänav	Jaotus-tänav	Kõrval-tänav	Kergtee	Vallatee	Külatee	Talutee	
Kattega	4.18	4.47	3.98	2.91	4.17	3.78	4.10	3.94
Katteta		3.81	2.75	2.70	3.36	3.49	3.21	3.33
Kokku	4.18	4.15	3.62	2.91	3.66	3.54	3.45	3.52



Joonis 4.5. Teekatte laiuse jagunemine (0,5 m samm) Häädemeeste valla teedel ja tänavatel

Häädemeeste valla teedevõrgu kogupindala on teeregistris olemasolevate andmete põhjal kokku 839,5 tuhat m². Teekatte pindala jagunemine valla erinevat liiki kattega ja katteta teedel on toodud joonisel 4.6.



Joonis 4.6. Teekatte kogupindala Häädemeeste valla erinevat liiki kattega ja katteta teedel

4.3. Teede ja tänavate seisukord

Häädemeeste valla teedevõrgu seisukorra ja nende klasside määramiseks on lähtutud järgmistest põhimõtetest ning andmetest:

- Teostatud on teekatte tasasuse (IRI-arv) mõõtmised;
- Teostatud on visuaalne teekatte seisukorra määramine, reeglina teedel ja tänavatel kus otseste mõõtmiste teostamine ei olnud võimalik.

Teekatte seisukorra klasside määramisel on lähtutud tabelis 4.2 toodud põhimõtetest ja kirjeldustest. Teekatte seisukorra klass kirjeldab eelkõige teekasutaja poolset tunnetust ja sõidumugavust ning mõjutab oluliselt teekasutaja sõidukiga seotud kulusid.

Tabel 4.2. Teekatte seisukorra klasside kirjeldused

Teekatte seisukord	Teekatte seisukorra iseloomustus (sõidumugavus ja ebatasasuse mõju)	Mõõtmistulemuste alusel	
		Seisukorra klass	IRI-arv, mm/m
Väga hea	Tasane teekate. Hea sõita, sõidukiirus kipub ületama lubatut.	1	<1,5
Hea	Üldiselt tasane teekate, esineb kerget pikisuunalist ebatasasust ning üksikuid põiksuunalisi ebatasasusi, mis üldiselt ei mõjuta sõidumugavust. Lubatud sõidukiirust kerge ületada.	2	1,5-2,5
Rahuldav	Teekate suhteliselt ebatasane. Esineb üksikuid kergeid heitusid. Sõidukiirus üldiselt lähedal lubatule maksimaalsele sõidukiirusele, sõites on vaja teepinda jälgida.	3	2,5-4,5
Halb	Teekate on ebatasane, esineb rohkesti kergeid heitusid ja üksikuid suuri heitusid. Sõidukiirus kõigub, sõidutrajektoori tuleb muuta, tuleb keskenduda sõitmisele.	4	4,5-6,5
Väga halb	Teekate on väga ebatasane, rohkesti kergeid ja suuri heitusid. Sõitmine ebamugav, sõidukiirus üldiselt allpool maksimaalselt lubatud piiri. Tuleb mööduda defektidest ja ebatasasustest. Tuleb keskenduda sõitmisele	5	>6,5

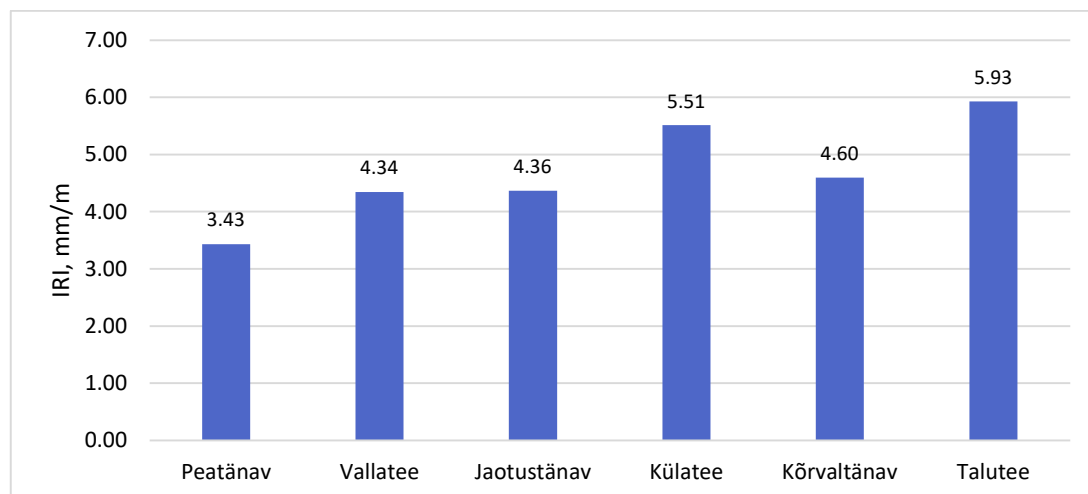
Teekatte tasasust on Häädemeeste valla teedevõrgul mõõdetud kokku 194,2 km ja mõõtmised teostati mõõteseadmega IRIMETER-2. Mõõtmistulemuste kokkuvõtte teeliikide kaupa on toodud tabelis 4.3.

Tabel 4.3. Häädemeeste valla teedevõrgu seisukord mõõdetud andmete alusel

Tee liik	Keskmine teekatte tasasus (IRI-arv, mm/m)		
	Kattega	Katteta	Kokku
Maantee	3,82 (rahuldav)	5,95 (halb)	5,42 (halb)
Tänav	4,31 (rahuldav)	5,40 (halb)	4,49 (rahuldav)
Kokku	3,93 (rahuldav)	5,94 (halb)	5,35 (halb)

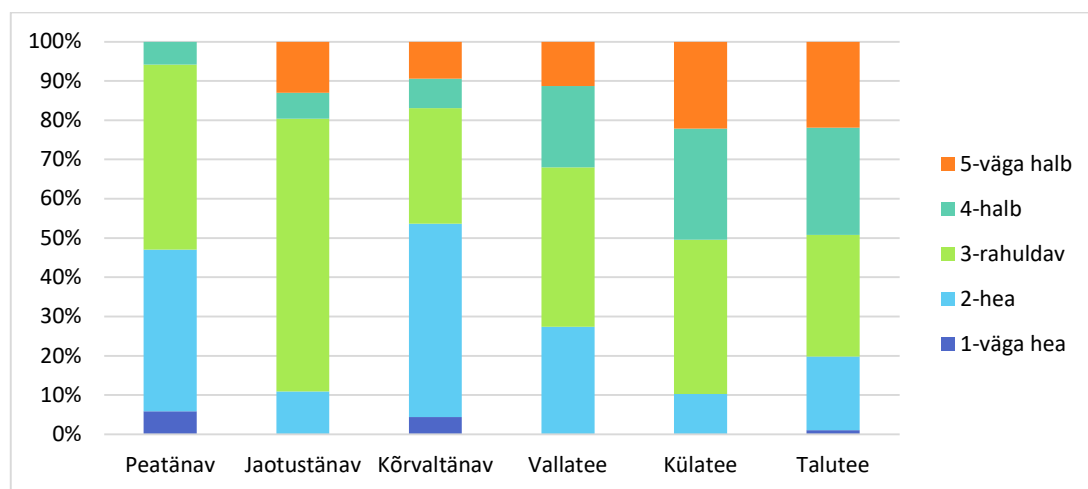
Teekatte tasasuse mõõtmistulemuste põhjal on Häädemeeste valla teede ja tänavate seisukord kokkuvõttes halb. Kattega teede seisukord on rahuldav ja katteta teede seisukord on halb. Maantee liiki teed on klassi võrra halvemas seisukorras kui tänav liiki teed.

Kui vaadata teede ja tänavate seisukorda lähtudes nende funktsionaalsusest (joonis 4.7), siis on üldiselt näha, et mida tähtsam ja olulisem tee või tänav on, seda paremas seisukorras see on. Seisukorra mõõtmiste tulemused näitavad, et Häädemeeste vallas on teede ja tänavate remondi- ja hooldustööde teostamisel lähtunud teede ja tänavate olulisusest valla toimimisele.



Joonis 4.7. Teekatte tasasuse (IRI-arv) keskmiste väärtuste jagunemine lähtudes teede ja tänavate funktsionaalsusest

Häädemeeste valla teede ja tänavate koondseisukord lähtudes tee liigist on toodud joonisel 4.8 ja lisa 6 kaardil 5. Kogu omavalitsuse lõikes on teekasutajate seisukohast lähtudes väga heas ja heas seisukorras kohalike teede ja tänavate osakaal 19,5%. Rahuldavas seisukorras on 36,2% ning halvas ja väga halvas seisukorras on veidi alla poole (44,3%) analüüsitud teedevõrgu pikkusest.



Joonis 4.8. Teekatte seisukorra (klassid 1-5) jagunemine Häädemeeste valla teedel ja tänavatel

5. KERGLIIKLUSTEED

Kergliiklusteed (üldine nimetus jalgteele, jalgrattateele ning jalg- ja jalgrattateele) on oluline teedevõrgu osa, mis tagavad ohutu ja turvalise liiklemise kergliiklejatele. Teeregistrisse kantud jalg- ja jalgrattateede kogupikkus Häädemeeste vallas on 7,596 km. Kergliiklusteed on enamasti on kattega teed, ainsa erandina on tee nr 6253001 Lodja tee, mille pikkus Häädemeeste vallale kuuluval osal on 16 m.

Kergliiklusteede seisukorra hindamiseks vaadati kõik teeregistris olevad kergliiklusteed üle ning määrati tee seisukorra klass sarnaselt teede ja tänavate seisukorraga (1= väga hea ... 5= väga halb). Kuivõrd kergliiklusteed on suhteliselt uued, siis on nad seni ka heas seisukorras.

Eraldi võiks välja tuua tee nr 2130048 Vanaveski kergliiklustee, mille ruumikuju on küll olemas, aga mida 2024.a. juunikuu seisuga veel ei eksisteeri.



Joonis 5.1. Võimalik Vanaveski kergliiklustee algus (või lõpp)

Kergliiklusteede asukohad ja seisukord on toodud Lisas 7.

6. SILLAD

Häädemeeste valla teehoiukavas on ette nähtud ka sildade investeerimisvajaduse hindamine. Sillapargi hindamisel on arvesse võetud, et vallale kuulub kolm rajatist, mille seas on väga heas ja heas seisus sillad, seega ükski sild järgneva 5 aasta jooksul suurt investeeringut ei vaja.

Antud töös on sildade hooldetööde soovitude tegemisel lähtutud põhimõttest, et kahjustused likvideeritakse tõsiduse järjekorras ning enne remonditakse halvemas seisus sillad. Alternatiivse lähenemisena võib lähtuda ka rajatise kasutatavusest (kasutajate arv), mida antud töös polnud puuduvate andmete tõttu võimalik rakendada.

6.1. Sildade üldandmed

Häädemeeste vallas on 30.07.2024 seisuga kokku kolm silda. Ülevaatused teostati 25.juuli 2024 ning ülevaatuste käigus koguti sildade kohta täpsustatud infot, mille põhjal on omanikul võimalik täiendada Teeregistris olevat infot, mis oli vallal juba töö koostamise hetkel kenasti täidetud. Andmed on eraldi tabelis Lisana 1. Konstruktsioonide kirjeldamisel on lähtutud projekteerimise üldpõhimõtteid kirjeldavast standardist EVS-EN 1990 [EVS, 2002].

Sildade peamised parameetrid on toodud järgnevalt.

6.2. Sildade konstruktsiooni tüüp

Silla konstruktsiooni tüüp koosneb kahest erinevast parameetrist – töö skeemist ja ristlõike tüübist. Töö skeem määrab ära, kuidas konstruktsioon ehitusmehaaniliselt töötab ehk millised sisejõud eri osades esinevad (näiteks survepinge, tõmbepinge, paindemoment jms.). See parameeter on oluline, sest selle alusel saab määrata kriitilised punktid silla konstruktsioonis, millest sõltub silla kui eri elementidest koosneva terviku kande võime ja seeläbi ohutus kasutajale. Töö skeemi järgi võib konstruktsioonid jaotada järgnevalt: liht-toestatud, jätkulement, raam, mitmeavaline raam (integraal või pool-integraal), toru, kaar, võlv, sõrestik või ripp konstruktsioon.

Ristlõike tüübi nimetus tuleneb peakanduri, kui peamise liikluskoormust vastu võtva elemendi nimetusest ja see võib olla: tala, plaat, toru, kaar, võlv, vant-, ripp-toestatud või sõrestik. Olenevalt ristlõike tüübist erinevad vajalikud hooldetegevused ning rahalised vajadused.

Antud analüüsis lähtutakse konstruktsiooni tüüpide puhul ainult ristlõike tüübist, sest töö skeemi selgitamiseks on vaja teha täiendavaid uuringuid ning selle selgumisel muutub rajatise kande võime hinnang, mitte rahastusvajadus. Lisaks on konstruktsiooni tüübi puhul eristatud vaid pealisehitust, sest alusehituse kohta ei ole eraldi infot kogutud.

Häädemeeste vallas on kahte tüüpi sillad. Kaks tükki on lihttoestatud sillad, mille peakanduriteks on eraldiseisvad paneelid ning üks on kaarsild rippuritega.

6.3. Sildade mõõtmed ja avade arv

Rajatise suuruse iseloomustamiseks kasutatakse kõige enam rajatise pikkust (joonis 6.1), mis on mõõt kaldasamba esiservast teise kaldasamba esiservani. Kui sillal on nähtavad deformatsioonivuugid (sh kaetud mastiksvuuk), siis võetakse silla pikkuseks otsmiste vuukide vaheline kaugus – sellest tulenevalt on ka Teeregistri välja nimetus vuukide vaheline pikkus. Lähtuvalt MTM määrusest nr. 92 „Tee seisundinõuded”,⁵ loetakse Eestis sillaks kõiki teerajatisi, mille ava pikkus on suurem kui 3 meetrit. Lisaks on rajatiste kohta kogutud kogupikkuse andmed, mis näitab vahemaad kõige kaugemate konstruktsiooniosade vahel, mis Teeregistris on tähistatud välja “silla pikkus” all.



Joonis 6.1. Silla pikkusmõõte selgitav joonis

Häädemeeste valla kõige lühem sild on 5.0 meetrit (Kurmi-Sooküla sild), kõige pikem sild on 45.7 meetrit (Uuli-Kanali jk sild) ja vahele jääb Karjamõisa sild pikkusega 16.4 meetrit.

6.4. Avaehituse materjal

Investeeringuvajaduse hindamisel vaadeldakse vaid avaehitust (talad, tekiplaat), kuivõrd selle alusel määratakse esmalt hooldetegevuse aeg ning hinnatakse üldist kestvust läbi nende elementide seisukorra. Silla kandevõime arvutus sõltub väga suurel määral materjali tugevusest ja käitumisest koormuse all, sellest tulenevalt tuleb kandevõimet hinnata lisaks muule ka lähtuvalt ehitamiseks kasutatud materjalist.

Avaehituse materjali järgi on peamiseks peakanduri ehitusmaterjaliks betoon (2 tk) ja lisaks esindatud üks terasest sild (Uulu-Kanali jk sild).

6.5. Sildade seisukord

Sillapargi hetke olukorra kaardistamiseks kasutati seisunditaseme indeksit (number vahemikus 1-4), mille põhjal anti hinnang kogu sillapargile ning reastati sillad remondivajaduse järjekorras. Seisundi hinnangutes on lähtutud projekti „Kohalike tervikteede inventeerimine”⁶

⁵ <https://www.riigiteataja.ee/akt/115072015013?leiaKehtiv>

⁶ <https://riigihanked.riik.ee/rhr-web/#/procurement/693838/general-info>

käigus kirjeldatud silla seisundi indeksitest. Seisundeid võib kirjeldada järgvalt (Tabel 6.1). Sildade detailsed seisukorra andmed on esitatud eraldi tabelina (Lisa 5).

Tabel 6.1. Väljavõte projekti „Kohalike tervikteede inventeerimine“ sildade ülevaatus kaardi täitmise juhendist

Seisund	Raudbetoon	Teras	Müüritis	Puit	Hüdro
1-väga hea	Puuduvad	Pleekimine	Puudub	Pleekimine	Ei leki
2-hea	Väikesed praod (<1mm), murenemised, vee läbijooksu tunnused, betooni halb kvaliteet	Värvi koorumine, pragunemine. Vähene pindmine rooste.	Kivide vaheline segu on murenenud ja vähesel määral välja kukkunud.	Kuivamispraod, vähene värvi koorumine.	
3-kehv	Armatuur on paljandunud ja korrodeerunud. Betoon on lõhestunud ja vee piiril uhtunud.	Element on roostes, kuid rooste ei ole kooruma hakanud. Värv kobrutab.	Kivide segu on eraldunud. Kivid on lagunema hakanud.	Esineb lokaalseid pehkimisnähte.	
4-väga kehv	Armatuur paljandunud ja kogu perimeetri ulatuses kooruv rooste. Suured praod (>1cm).	Esineb kooruvat roostet. Element on deformeerunud ja esineb pragusid.	Kivid on eraldunud ja pragunenud. Esineb deformatsioone	Element on pehkinud, deformeerunud ja esineb puidu kiuga ristisuunas pragusid.	Lekib

Ülevaatus käigus pildistati ja hinnati erinevaid elemente, millest lõplik hinnang sillale arvutati keskvaertusena. Seisunditaseme indeksi puhul on tegemist riigiteede sildadel määratava Seisundi Indeksiga analoogse näitajaga, mille alusel on võimalik ennetada sildade liigset kahjustumist ja hinnata sildade hooldevajadust. Samas tuleb tähelepanu juhtida asjaolule, et antud hinnangutes elemendigruppidele ei ole arvestatud mahtusid ning kaalufaktoreid.



Foto 6.1. Uulu-Kanali jalakäijate sild

Seisundi all on mõeldud on rajatisele antavat numbrilist hinnangut, mis põhineb ülevaatuse käigus kogutud eri elemendigruppide **füüsilisel välimusel**. Seetõttu on oluline eraldi välja tuua, et seisundi taseme hinnang on ainult sobilik rahaliste vahendite või jätkutegevuste planeerimiseks, kuid mitte sobilik funktsionaalsusega seotud kriteeriumite nagu näiteks liiklusohutuse või kandevõime hindamiseks.

Ülevaatuste käigus vaadeldi kokku 12 eri elemendigruppi ning need eristati lähtuvalt hooldetööde planeerimisest ning funktsionaalsuse tagamisest (vt tabel 6.2).

Tabel 6.2. Ülevaatuse elemendid ja nende peamised funktsioonid

Element	Peamine funktsioon
Pealesõidud	Tagada vee äravool ning mugav ületus
Tähistus	Tagada ohutu ületus
Katend	Kaitsta kandevelemente, tagada vee äravool ning mugav ületus
Piirded	Tagada ohutu ületus ja kaitsta kandevelement
Servaprussid	Kaitsta kandevelemente ja tagada vee äravool
Deformatsioonivuuk	Kaitsta kandevelemente ja tagada vee äravool
Tekiplaat	Kanda koormused üle kanduritele
Kandurid	Tagada vastupanu koormustele
Tugiosad	Kanda pealisehitise koormus üle aluskonstruksiooni igal ajal
Tugipadjad	Kanda pealisehitise koormus üle aluskonstruksiooni igal ajal
Kaldasambad	Tagada vastupanu koormustele
Voolusäng/Koonusekindlustus	Tagada vee äravool, hoida ära konstruktsioonide vajumised/uhtumised ning tagada konstruktsioonile ligipääs

Häädemeeste valla sillapargi keskmine seisukord 2024. aasta augusti alguses oli 1,53, mis skaalale 0-100% ümber tõlgendades on võrdeline 82,2% ehk sillapargi seisukorda võib üldiselt pidada väga heaks. Uulu-Kanali jalakäijate sild on uueväärses seisukorras kui ebakvaliteetsed tugiosad välja arvata. Lähiaastatel piisab tavahooldest, mille raames on vaja eraldi tähelepanu pöörata ka rippuritele (neli rippurit olid juba ülevaatuse ajal lõdvenenud). Karjamõisa ja Kurmi-Sooküla sillad vajavad kanduritel rooste eemaldamist ja kaldasammastel niitmist, mida võib teostada hooldetööde raames.

Tabel 6.3. Sillapargi seisukorra ja võimalike tegevuste kirjeldus

Sillapargi keskmine seisund	Tegevused
1-väga hea	Enamik sildu vajavad ainult hooldamist ning peamine parendustegevus on seotud sildade õigeaegse remontimisega. Olenevalt kasutajate vajadustest (kandevõime, liiklussagedus) esineb ka mõningate sildade ümber ehitamist.
2-hea	Enamik sildadest vajavad remontimist ning peamised parendustegevused on seotud sildade õigeaegse remondi või põhjendatud kapitaalremondiga. Olenevalt kasutajate vajadusest esineb ka sildade ümber ehitamist.
3-kehv	Enamik sildu vajab remontimist ning peamised parendustegevused on seotud põhjendatud kapitaalremondi või ümber ehitamisega.
4-väga kehv	Enamik sildu vajab piirangute kehtestamist või ümber ehitamist. Peamine parendustegevus on seotud sildade ümber ehitamise või sulgemise kaalutlemisega.

Seisundihinnangu lõpptulemuseks on hooldetegevus ning seisunditasemete ja nendega seotud parendustegevuste kirjeldus on toodud tabelis 6.3. Tabelist on näha, et vastavalt seisukorrale muutuvad parendustegevuste proportsioonid ning selleks, et sildade seisukorda parandada on vaja sillaparki investeerida.

Tabelis 6.3 on kirjeldatud nelja erinevat parendustegevust, mida võib iseloomustada järgnevalt:

- Hooldamise eesmärgiks on tagada, et teerajatiste seisukord vastaks nõuetele, mis on kehtestatud igal aastaajal kehtivate liiklusohutuse tagamise reeglitega. Hooldamisega silla seisund ei parane.
- Remondi eesmärgiks on rajatiste transpordi- ja ekspluatatsiooniseisukorra taastamine tasemeni, mis võimaldaks tagada nende kasutusomadustele esitatavate nõuete täitmise ajavahemikul kuni järgmise remondini, kui liiklustihedus ei ületa antud maantee klassile kehtestatud arvestuslike näitajaid. Remondi all mõistetakse kahjustatud materjalide eemaldamist ja puhastamist, nende asendamist ja sobival viisil kaitsmist. Remonditööd ei suurenda üldiselt silla kandevõimet, on lihtsalt hooldavad abinõud, mis taastavad silla endise kasutuse – lihtsalt “harjamine ja puhastus”. Remondi tagajärjel silla seisund paraneb, kuid mitte uueväärilisega võrdväärseks.
- Kapitaalremondi eesmärgiks on rajatiste ja (või) nende osade konstruktsioonelementide täielik taastamine ning nende seisukorra viimine sellise remonditava tee klassi suhtes kehtestatud ja lubatud väärtuste ja tehniliste näitajate tasemeni, mis võimaldab tagada rajatise kasutusomadustele esitatavate normatiivnõuete järgimist ajavahemikul kuni järgmise kapitaalremondi või ümberehituseni. Kapitaalremondi tagajärjel silla seisund paraneb, kuid mitte uueväärilisega võrdväärseks.
- Ümberehituse eesmärgiks on vana lammutamine ning uue rajatise ehitamine, mis vastaks kõikidele kehtivatele nõuetele. Ümberehituse tagajärjel silla seisund paraneb võrdseks uueväärilisega.

Hooldustegevuste mõju on võimalik hinnata kolme eri parameetri abil, milleks on seisukorra parandamine, seisukorra halvenemise peatamine või seisukorra halvenemise aeglustamine. Kuna sildade keskmine seisukord on väga hea, siis peamiselt tuleb tähelepanu pöörata seisukorra halvenemise aeglustamisele.

6.6. Hooldustegevused

Arvestades eelnevas peatükis kirjeldatud sillapargi väga head seisukorda ning soovitus selle halvenemist ära hoida, siis kõige mõistlikum on otsida lepinguline hooldepartner, kes tegeleks lisaks teedele ka sildade perioodilise hoolduse ning väiksemate remonttöödega jooksvalt. Võttes aluseks Maanteeameti (praegune Transpordiamet) poolt 2015-2017 aastal korraldatud riigihangete hinnad ning arvestades juurde hinnamuutuseid ja sillapargi väikest koguarvu, siis keskmiseks hoolde hinnaks kujuneks alates 2024 aasta teisest poolest 25 EUR/tekiplaadi m² kohta. Sillapargi tekiplaadi kogupindala on 70 m², seega aastane eeldatav hooldelepingu maksumus on sellisel juhul suurusjärgus 1750 EUR (lisandub käibemaks).

Tavahoolduse raames:

- puhastatakse sildade servaprusse iga aastaselt;
- tehakse kohtparandusi sildade käsipuudele värvimise ning immutamise vastavalt vajadusele;
- niidetakse iga aastaselt silla piirkonnas (tavapärase perimeeter 1 meeter silla otsast ning külgtiibadest) muru;
- vahetatakse lokaalselt puitosi ning parandatakse üksikuid auke katendis.

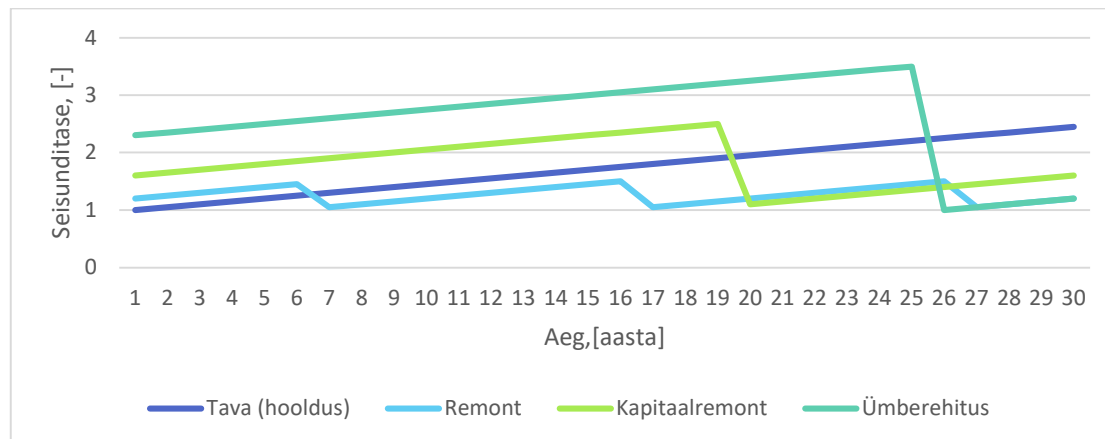
Hooldetegevusi tehakse kogu sillapargile ning täpsed tegevused lepatakse jooksvalt kokku tellija ja töövõtja vahel. Täiendavate parendustegevuse puhul piirdatakse silla enda töödega ning iga silla kohta on määratud teostatava töö liik lähtudes järgnevatest põhimõtetest:

- Kui silla seisund on väga hea (Seisund 1,0-1,5), siis piirdatakse silla hooldamisega, mille maksumuseks on arvestatud 15 EUR/m² aastas;
- Kui silla seisund on hea (Seisund 1,5-2,5), siis teostatakse sillale remont lokaalsete kahjustuste parandamisega kuni 20% rajatise mahust, mille maksumuseks on arvestatud 880 EUR/m². Remont hõlmab raudbetoon konstruktsioonide puhul sarruse puhastamist ning pritsbetooniga katmist; teraskonstruktsioonide puhul rooste puhastamist ning üle värvimist. Sama tegevuse all on võimalik suurendada ka rajatise ohutust vahetades välja piirded. Selle parendustegevuse tulemusena tõuseb silla seisukord kuni 1,1-ni ehk visuaalselt on sild puhas, kuid mitte uueväärne;
- Kui silla seisund on rahuldav (Seisund 2,5-3,5), siis on sillale ette nähtud kapitaalremont ühikmaksumusega 1 900 EUR/m². Kapitaalremont hõlmab pindade parandamist ning olenevalt ehitusmaterjalist täielikku katmist (betooni puhul pritsbetoon, terase puhul üle värvimine, kivikonstruktsiooni puhul täielik pindade parandus). Selle parendustegevuse tulemusena tõstetakse silla seisund sarnaselt tavalisele remondile 1,1-ni;
- Kui silla seisund on väga halb (Seisund 3,5-4,0), siis sild rekonstrueeritakse vastavalt praegustele mõõtmetele maksumusega 3000 EUR/m². Rekonstrueerimise käigus vahetatakse kõik elemendid uute vastu või taastatakse täielikult, et rajatis vastaks tänapäeva nõuetele. Selle parendustegevuse tulemusena tõuseb silla Seisund 1,0-ni.

6.7. Sildade investeeringuvajadus

Sildade investeeringuvajaduse hindamisel keskenduti ainult seisundile ja konkreetsetele kuludele. Sillapargi koguväärtus on hetkel orienteeruvalt 964 000 EUR ning sellest tulenevalt peaks väärtuse hoidmiseks panustama iga aasta vähemalt 1% koguväärtusest (9600 EUR). Tegelik investeeringuvajadus sõltub suuresti valla strateegiast, mis on olemas lisaks sildade olemusele ka planeeringust ning muudest sotsiaalmajanduslikest näitajatest. Hilisemate aastate rahalised väärtused on toodud nüüdisväärtusena kasutades diskontomäära 4%. Pikema perspektiivi (10 aasta) eesmärk on hoida sillad seisukorras, kus neid pole vaja suurte kahjustuste tõttu rekonstrueerida.

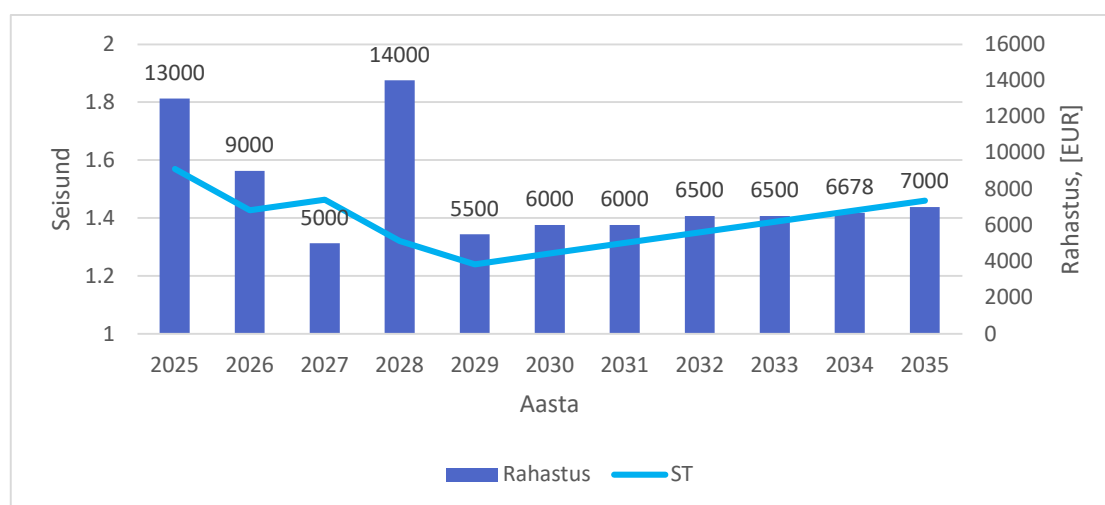
Sildade seisukorra prognoosimiseks kasutatakse konstantset seisukorra muutust 0,10 (puit) ja 0,05 (teras) ja 0,03 (raudbetoon) ühikut aastas. Täpsemate mudelite kasutamine saab võimalikuks pärast teist ning kolmandat ülevaatus. Näide seisukorra muutustest ning erinevate hooldetegevuste mõjust on toodud joonisel 6.3.



Joonis 6.3. Näide prognoosimudelist ning erinevate parendustegevuste mõjust

Olenemata silla tüübist halveneb seisukord konstantselt, eeldades, et tavahooldusega on silla eeldatav kasutusiga vastavalt kanduri materjalile 30 (puit), 61 (teras) või 100 (raudbetoon) aastat. Parendustegevuste puhul kasutatakse vastavalt hooldetegevuste piirväärtuseid, milleks on 1,5; 2,5 ja 3,5.

Erinevalt teehoiukava koostamise lähteülesandes soovitud ajaperioodist (4 aastat) on sildade investeeringuvajadused koostatud 10 aastase perspektiiviga, sest nelja aastane periood on töö autorite hinnangul väga lühike aeg optimaalsemate plaanide tegemiseks ning 100 aastase projekteeritud kasutuseaga ning suure investeeringuvajadusega rajatiste puhul tuleks vaadata vähemalt 10 aastast perspektiivi. Sildade seisukord ning üldine investeeringuvajadus jaotatuna aastatele on toodud joonisel 6.4.



Joonis 6.4. Seisunditasemete muutus ning rahastusvajadus aastate lõikes

Perioodil 2025 kuni 2030 on soovitatud alustada regulaarse hooldustegevustega, esimene erakorraline investeering on ette nähtud 2025. aastal, kui on soovitatud teostada Kurmi-Sooküla sillale lokaalne remont (roostetav armatuur ja puuduvad tee märgised – Joonis 6.5) maksumusega 8 500 EUR. Remonti edasi lükates suureneb investeeringuvajadus iga aastaga suurusjärgus 1000 EUR.



Joonis 6.5. Kurmi-Sooküla silla alt- ja pealtvaade

Järgmine eriinvesteering on aastal 2026, kui on soovitatud korrastada Karjamõisa silla paneelide korrosiooni (Joonis 6.6) eemaldamine maksumusega 4000 EUR. Remondi edasi lükkamine suurendab investeeringuvajadust iga aasta umbes 500 EUR võrra.



Joonis 6.6. Karjamõisa silla altvaade

Kolmas erakorraline töö on Uulu-Kanali jalakäijate silla tugiosade vahetus (Joonis 6.7), mida soovitatakse ette võtta aastal 2028 ja mille maksumus on suurusjärgus 8000 EUR.



Joonis 6.7. Uulu-Kanali jalakäijate silla tugiosa

Investeeringuvajaduse kava järgi planeerides on sillapargi seisund aastaks 2035 tõusnud 1.46 peale. Seisund muutub halvemaks, sest kulutatakse ettenähtud 1% koguväärtuse summast väikesemaid summasid. Esimesed suuremad investeeringud, mis nõuavad kapitaalset remonti on tulemas 2040. aastatel kui on vaja taastada Karjamõisa silla hüdroisolatsioon ja piirded.

Olenemata edasistest tegevustest tuleks kõikidele sildadele teostada regulaarset ülevaatust, sest sillad on kliimamuutustele tundlikud ning olud võivad muutuda juba ühe aastaga.

7. TRUUBID

Teeregistri 01.05.2024 seisuga on Häädemeeste vallas kokku 260 truupi. Samas on truupide seisukorra osas infot ainult 171 truubi kohta ja näiteks truubi materjal on teada ainult 50 truubi kohta. Kuna truupide andmestik ei ole täielik, siis ei ole nende võimaliku remondivajadusega teehoiukava koostamisel arvestatud.

Konsultantide soovitus on järgmise aasta kevadeks, kui lumi on sulanud, aga rohi pole veel kasvama hakanud ja puudel ei ole lehti, planeerida kõigi valla truupide inventuur ja seisukorra kaardistamine. Kogutud andmed tuleks seejärel kindlasti sisestada teeregistrisse.

8. PARKLAD

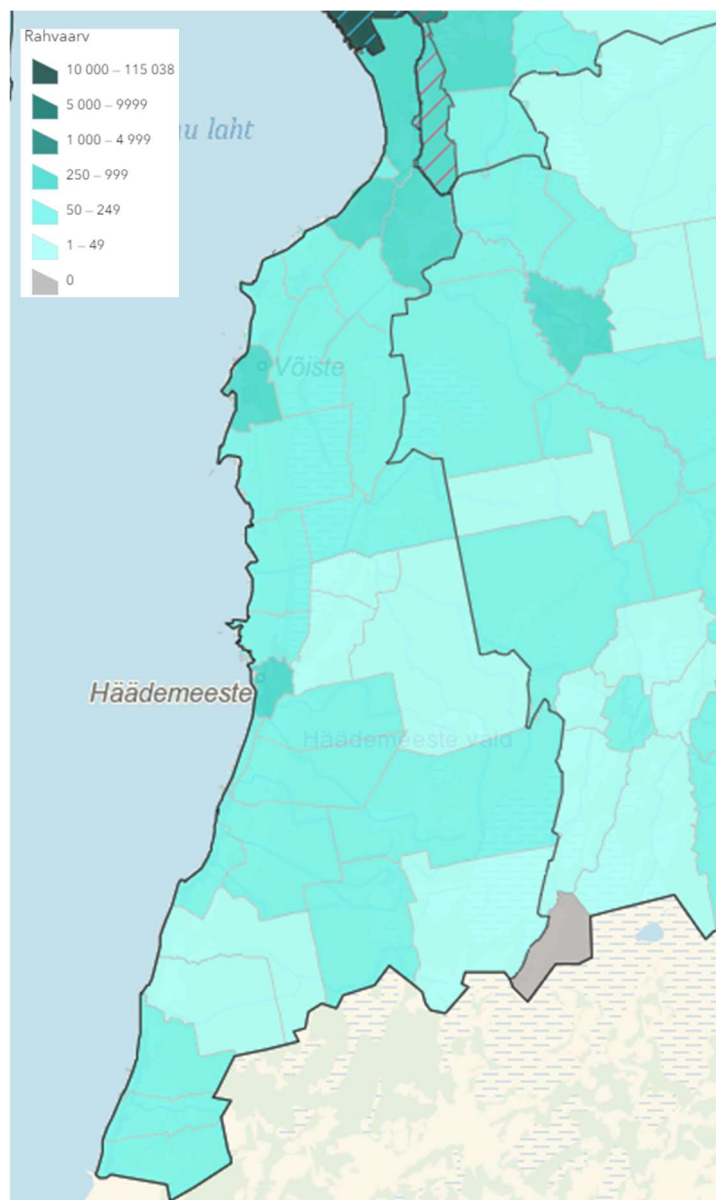
Häädemeeste vallas puudub info valla halduses olevate parklate kohta ja seetõttu ei ole parklaid antud analüüsis käsitletud.

Konsultantide soovitus on lähimale ajale planeerida kõigi valla parklate inventuur ja seisukorra kaardistamine. Kogutud andmed on soovitatav sisestada teeregistrisse.

9. LIIKLUSSAGEDUS

Teede liiklussagedus sõltub suures osas elanike ning majapidamiste arvust analüüsitava tee läheduses (liikumiste lähtekohad) ning töö-, teenindus- jne kohtade arvust ja neid kohti külastavate inimeste/sõidukite arvust (liikumiste sihtkohad).

Tihedamini asustatud alad Häädemeeste vallas on Häädemeeste alevik (589 el) ja Võiste alevik (396 el) ning Reiu küla (534 el), Uulu küla (524 el) ja Laadi küla (467 el). Enamike külade elanike arv jääb alla 250. Kõige vähem elanikke on Uuemaa külas (15 el).



Joonis 9.1. Elanike arv Häädemeeste valla alevikes ja külades⁷

⁷ Statistikaameti andmetel

Käesoleva töö raames tehti lühiajaline liiklusloendus (kestusega 7 ööpäeva) viies loenduspunktis ning tulemused on esitatud Lisas 6.

Liiklusloendus tehti sõidukeid klassifitseeriva loenduriga ning sõidukite jaotus on esitatud vastavalt teeregistris toodule:

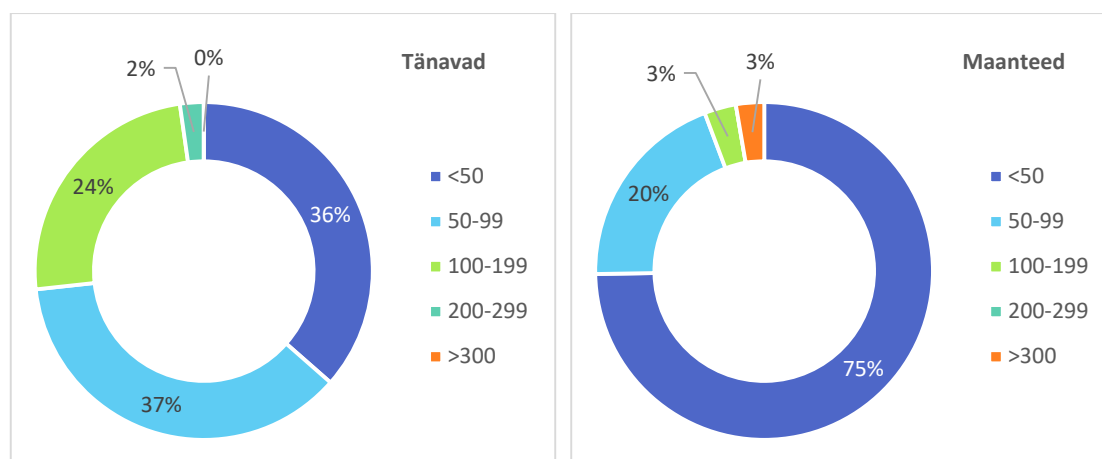
- SAPA – sõidu- ja pakiautod
- VAAB – veoautod ja bussid
- AR – autorongid.

Loendustulemuse alusel määrati vastava tee/teelõigu AKÖL (aasta keskmine ööpäevane liiklussagedus) ning ülejäänud teedele määrati AKÖL väärtus hinnanguliselt. Täiendavalt on arvestatud ka Häädemeeste valla piiresse jäävate riigiteede loendustulemusi. Liiklussageduse vahemikud on esitatud tabelis 9.1.

Tabel 9.1. Liiklussageduse klassid

Klassi nr	AKÖL vahemik, autot/ööp
1	< 50
2	50 – 99
3	100 – 199
4	200 – 299
5	> 300

Häädemeeste valla teede ja tänavate liiklussageduste jaotus on toodud joonisel 9.2 ja aruande lisa 7 kaardil 7. Maanteed osas jääb 75% teede puhul liiklussagedus alla 50 a/ööp, tänavate puhul jääb liiklussagedus enamasti alla 200 a/ööp.



Joonis 9.2. Häädemeeste valla teede ja tänavate liiklussageduse jagunemine AKÖL klassidesse

10. TEEDEVÕRGU ARENDAMISE, TEEHOIU KAVANDAMISE JA VAHENDITE JAGAMISE PÕHIMÕTTED

Teedevõrgu arendamise all käsitletakse üldjuhul uute teede/teelõikude ehitust (sh projektide ettevalmistamist), intelligentsete transpordisüsteemide taristu kaasajastamist, keskkonnamüra kahjuliku mõju leevendamist, liiklusohutlike kohtade ümberehitust ning säästlikumaid liikumisviise soodustava taristu rajamist.⁸

Teede- ja tänavatevõrgu arendamisega tagatakse piirkonna elanike ja ettevõtluse poolt genereeritud liikumisvajadusele vajalikud tingimused ning üldised põhimõtted kehtestatakse vastava piirkonna (linna või valla) üldplaneeringuga.

Tulenevalt *Riigieelarve seaduse* (kehtiv redaktsioon 18.04.2021, RT I, 17.04.2021, 4)⁹ § 47 lõikest 3 ja § 48 lõikest 6 ning kooskõlas Vabariigi Valitsuse 6. veebruari 2015. a määrusega nr 16 *Riigieelarve seaduses kohaliku omavalitsuse üksustele määratud toetusfondi vahendite jaotamise ja kasutamise tingimused ja kord* (kehtiv redaktsioon 26.04.2021, RT I, 23.04.2021, 12)¹⁰, muutus alates 2015. aastast ka omavalitsustele teehoiu toetuse eraldamine. Tulenevalt Riigieelarve seadusest kuuluvad toetusfondi alla kõik valemipõhised toetused, sh ka kohalike teede hoiu toetus. Riigieelarvest antakse kohaliku omavalitsuse üksustele toetust tasandusfondist, toetusfondist ja juhtumipõhiselt konkreetse tegevuse või investeeringu toetamiseks.

Tasandusfondi eesmärk on vahendite kasutamise tingimusi määramata ühtlustada kohaliku omavalitsuse üksuste ülesannete täitmise võimalusi. Tasandusfondi jaotamisel võetakse aluseks kohaliku omavalitsuse üksusele laekuv tulumaks ja maamaks, kohaliku omavalitsuse üksuse elanike arv ja muud kohaliku omavalitsuse üksuse erisused.

Toetusfond on kohaliku omavalitsuse üksustele seaduses määratud sihtotstarbel ja tingimustel kasutamiseks või riigieelarves määratud sihtotstarbel antav toetus, mida jaotatakse ainult arvnäitajate alusel.

Nii tasandusfondi kui toetusfondi suuruse ja jaotuse kohaliku omavalitsuse üksuste vahel kehtestab Vabariigi Valitsus korraldusega.

Vabariigi Valitsuse korraldus nr 81 *Tasandus- ja toetusfondi jaotus 2023. aastal* on vastu võetud 06.03.2022 (RT III, 07.03.2023, 3).¹¹

Kohalike teede hoiuks saadavate finantsvahendite maht sõltub olulisel määral teede pikkusest. Kohalike teede kaalutud pikkus (kohalik maantee on koefitsiendiga üks, kohaliku tänava pikkus korrutatakse viiega ning seejärel teede ja tänavate pikkused liidetakse)

⁸ Riigiteede teehoiukava 2021-2030. Transpordiamet 2020

⁹ <https://www.riigiteataja.ee/akt/121062016019?leiaKehtiv>

¹⁰ <https://www.riigiteataja.ee/akt/110022015008?leiaKehtiv>

¹¹ <https://www.riigiteataja.ee/akt/307032023003>

korrutatakse rahalise määraga kilomeetri kohta (2023. aastal oli see 694 eurot)¹². Kohalike maanteede ja tänavate pikkuste andmed võetakse teeregistrist.

Eelnimetatud toetuse jaotamisel ei arvestata riigiteedega, mis on kohalikele omavalitsustele üle antud alates 2021. aastast. KOV-ile üle antud endiste riigiteede hoiuks antakse toetust 2100 € iga üle antud kilomeetri kohta, mis korrutatakse tee tüübi, laiuse ja liiklussageduse koefitsiendiga (vastavad koefitsiendid on Vabariigi Valitsuse 6. veebruari 2015. a määruse nr 16 „Riigieelarve seaduses kohaliku omavalitsuse üksustele määratud toetusfondi vahendite jaotamise ja kasutamise tingimused ja kord“ Lisas 3). Sildade eest arvestatakse lisatoetust 18€ ruutmeetri kohta.

Lisaks *Riigieelarve seaduse* § 50 alusel võib ministeerium anda riigieelarvega ministeeriumi valitsemisalale ettenähtud vahenditest kohaliku omavalitsuse üksusele sihtotstarbelist toetust investeeringuteks või tegevuskuludeks juhtumipõhiselt. Riigieelarvest antakse kohaliku omavalitsuse üksusele juhtumipõhist investeeringutoetust järgmistel tingimustel:

- toetatava investeeringuga panustatakse kohaliku omavalitsuse üksuse arengukava või maakondliku arengudokumendi investeeringuga seotud valdkondliku eesmärgi täitmisse;
- kohaliku omavalitsuse üksuse arengukava ja eelarvestrateegia peavad hõlmama vähemalt seaduses määratud perioodi;
- omafinantseeringusse panustamisel peab kohaliku omavalitsuse üksus suutma tagada omafinantseeringut seaduses määratud tingimustel.

Klassikalisel juhul juhindutakse investeeringute kavandamisel liiklussagedusest, majanduslikust mõjust ja liiklusohutlike kohtade võimalikust likvideerimisest. Piiratud olemasolevaid vahendeid on sihtotstarbepärasem suunata teedele, millel on rohkem kasutajaid ja seega on investeeringutel suurem kasutegur.

Investeeringute ja teehooldekulude puhul on mõistlik jälgida pingerida:

- Teede korrashoiuvahendite piisav tagamine;
- Teede säilitusremondivahendite piisav tagamine;
- Teede arenguks, s.h tolmuwabade katete ehituseks, kõnniteede ehituseks ja tänavate rekonstruktsiooniks vajalike vahendite leidmine.

¹² VV korraldus nr 81 „Tasandus- ja toetusfondi jaotus 2023. aastal“ (RT III, 07.03.2022, 3)

11. TEEDE JA TÄNAVATE HOOLDE JA REMONDI ÜLDISED PÕHIMÕTTED

Avalikult kasutatavate teede seisundinõuded on kehtestatud ehitusseadustiku § 97 lõike 2 alusel Majandus- ja taristuministri 14.07.2015 määrusega nr 92 *Tee seisundinõuded* (RT I, 15.07.2015, 13), kehtiv redakstioon 05.11.2018 (RT I, 02.11.2018, 3)¹³.

Tee seisundinõuete kriteeriumid sõltuvad tee seisunditasemest, mis omakorda sõltub tee liigist (maanteed ja tänavad), teekatte liigist (kattega ja katteta teed) ning liiklussagedusest.

Kohalik omavalitsus kontrollib kohaliku tee kasutamise ja kaitsmise nõuete järgimist ning riiklikku järelevalvet seisundinõuete täitmise osas teostab Transpordiamet. Kui kohalik omavalitsus on teehoolduse lepinguliselt kellegi teise kohustuseks teinud, siis lasub kohalikul omavalitsusel kohustus teha järelevalvet lepinguga seotud lõikudel.

Teed vajavad pidevalt hooldust, kuid remondivajadus sõltub tee kasutusest. Kohalike teede kasutus on võrreldes riigiteedega oluliselt väiksem ning seetõttu ammendub teede ressurss pikema aja jooksul võrreldes analoogiliste riigiteedega. Asi võib aga vastupidine olla tänavate puhul. Samas puudub sageli adekvaatne detailne informatsioon teede, tänavate ja nendega seotud rajatiste ehitusajast ja konstruktsioonist. Siit tulenevalt erineb ka teetööde planeerimine, mis tugineb vähem mõõdetud liiklussagedustest tuletatavatele näitajatele ja rohkem praktilise tee/tänavaseisukorra inventeerimise tulemustele.

11.1. Teedevõrgu säilitamine

Teedevõrgu säilitamise alajaotusesse kuuluvad alljärgnevad teehoiutööd – teede hooldamine, kruusateede säilitusremont, kattega teede säilitusremont, kattega teede taastusremont, sildade ja truupide taastusremont ning rekonstrueerimine.

11.1.1. Teede hooldamine

Teede hooldamine jaguneb tava- ja perioodiliseks hooldeks. Tavahoole jaguneb omakorda suviseks ning talviseks hooldeks. Teede hooldamine ning teede seisundinõuete tagamine on korraldatud hooldelepingutega. Lepingu eesmärk on tagada nõutud seisunditasemed, v.a. loomulikust kulumisest tingitud olukorra taastamine. Mõistlik on sõlmida pikaajalised lepingud.

Tavahoolde koosneb:

- Suvihoole:
 - Sildade, viaduktide ja truupide hooldus;
 - Parklate ja puhkekohtade hooldus;
 - Väikesemahulised katte parandustööd ja defektide remont;
 - Kraavide ja truupide hooldus;

¹³ <https://www.riigiteataja.ee/akt/115072015013?leiaKehtiv>

- Tee muldkeha hooldus ja parandustööd (sh kindlustamata teepeenra tasandamine, et tagada vee äravool kattelt);
- Kruusateede hõõveldamine ning täiendava kruusa juurdevedu kokkulepitud mahus;
- Liikluskorraldusvahendite hooldus ja vahetamine;
- Peenarde täitmine (kattega teedel);
- Niitmine, haljastus ja teemaa koristamine;
- Hukkunud väikeloomade ja lindude koristamine;
- Ajutise liikluskorralduse paigaldamine.
- Talihoole:
 - Libedustõrje (ka ennetav);
 - Lumetõrje (ka vajadusel lume äravedu);
 - Lumevallide kõrguse vähendamine nähtavuse tagamiseks;
 - Kinnisõidetud lumest ja jääst tekkinud ebatasasuste eemaldamine;
 - Sulavast lumest tekkiva vee äravoolu tagamine;
 - Liikluskorraldusvahendite puhastamine.
- Teede ja tänavate seisukorra kohta teabe edastamine (eriti oluline talvel muutuvates tingimustes).

Perioodilise hoolde koosseis:

- Kruusatee kulumiskihi remontimine;
- Uute liikluskorraldusvahendite paigaldamine;
- Teekatte märgistustööd;
- Teemaa puhastamine võsast ja puudest;
- Truubi otste ehitus;
- Tolmutõrje kruusateedel (lõiguti);
- Ettenägemata tööd.

Lisaks hooldelepingutele sisaldab teede hooldamine kulutusi teede valgustusele ja valgustuse hooldele, tee seisukorra andmete kogumisele ja töötlemisele, maanteeinfo edastamisele, liiklusmärkidele, teekatte markeerimisele, hoolde teostamise järelevalvele jm. Hooldekuludele tuleb arvestada ka reserv ettenägematute kulude ja eriolukordade tarbeks, mida ei ole võimalik hooldelepingute raames teostada (lumerikas talv; liigveekahjustused).

11.1.2. Kattega teede säilitusremont

Kattega teede säilitusremondi põhiliseks töömeetodiks on korduspindamine. Katete korduspindamine on remondi liik, mille eesmärgiks on tagada olemasolevate katete säilimine tuginedes pindamiste vahelise perioodi pikkusele ja katte seisukorrale kuni asfaltkatte taastusremondini või tee rekonstrueerimiseni. Korduspindamise tulemusena pidurdub mõneks ajaks katte defektide areng (murenemine, augud ja osaliselt praod) ning suureneb

haardetegur. Pindamisel võib lähtuda Transpordiameti *Pindamisjuhise*¹⁴. Nimetatud juhises on esitatud võimalikud erinevad pindamismeetod (11 varianti) ja nende valikupõhimõtted.

Kogu tee laiuses pindamise alternatiivina võib kaaluda ribapindamise teostamist. Sel juhul teostatakse pindamine üksikute ribadena. Juhul kui ribasid tuleb teha liiga tihti ja suures koguses, on otstarbekas kaaluda siiski kogu tee ulatuses pindamise kasuks.

Tee või tänava katte profiili on soovitatav parandada enne pindamist sobiva a/b seguga. Vajadusel tuleb tõsta õigele kõrgusele trasside kaevuluugid.

Teiseks levinud katte tööea pikendamise võimaluseks on asfaltkattes ja kruuskatte pindamises tekkinud defektide (kitsad praod, väikesed augud) parandamine pritskillustikuga. Pritskillustikuga remontimine on meetod, kus remonditööks vajalik täitematerjali ja sideaine segu valmistatakse jooksvalt remondiobjektil nende vaheldumisi pihustamisel defektsele kohale. Remonditöö häirib teostamisel liiklust vähe, kuid vajalik on hilisem kiiruspiirang nagu pindamiselgi.

Lisaks eeltoodule on kasutusel veel terve rida asfaltkatete remondimeetodeid, mida kasutatakse sõltuvalt kattel tekkinud defektitüübist:

- Asfaltbetoonpaikamine – asfaltbetoonseguga (AC, SMA) teostatav paikamine;
- Valuasfaltpaikamine – valuasfaltseguga teostatav paikamine;
- Roopa täitmine – remondimeetod, mille korral remonditakse tee ristsuunalisi ebatasasusi (näiteks roopaid ja vajunud katte servi);
- Rooparemix – asfaltbetoonkatete roobaste täitmismeetod, mille korral roopa kohal teepind kuumfreesitakse, freesimise ajal segatakse vajalik AC või SMA lisasegu freesitud seguga, seejärel segu laotatakse ja tihendatakse (vajadusest lähtuvalt lisatakse sideaine);
- Möss – külmalt segatud peeneteraline vedel mörditaoline segu, mis koosneb kindla terakoostisega killustikust (erinevad segud vahemikus 0-8 mm), bituumen-emulsioonist, fillerist ja lisanditest;
- Laiendamisega vuukimine – asfaldipragude remontimise meetod, mille korral praod ristlõikele antakse korrapärane geomeetriline kuju, puhastatakse, kuumutatakse ja täidetakse vuukimisainega, millel on madalatel temperatuuridel hea nakkuvus ja venivus;
- Valuvuukimine – asfaldipragude remontimise meetod, mille korral pragusid ei eeltöödelda enne vuukimist, vaid vuukimisaine valatakse või pihustatakse düüsi kaudu tolmu puhastatud prakku;
- Seguvuukimine – asfaltkattes olevate laiade pragude ja väikese pindalaga lagununud kohtade remontimise meetod, mille korral kahjustatud ala remonditakse kuuma asfaldiseguga.

¹⁴ <https://www.transpordiamet.ee/riigiteede-juhendid>

Kõigi eeltoodud remondimeetodite kohta on rohkem infot Transpordiameti juhises *Katete remondimeetodite valikupõhimõtted 2012-16*.¹⁵

Konkreetsete remondiobjektide ja -meetodite valik toimub iga-aastaselt pärast teede seisukorra inventeerimist. Inventuur viiakse läbi tavaliselt kevadel, pärast mida koostatakse nimekiri kohest sekkumist vajavatest teelõikudest ja augustis-septembris koostatakse järgmise aasta (näiteks pindamis-)objektide eelnimekiri. Jooksva aasta kevadel korrigeeritakse vajadusel seda nimekirja pärast talvehooaja lõppu täiendavate defektide ilmnemisel (defektid, mis vajavad kohest sekkumist, et suuremat kahju ära hoida).

11.1.3. Kruusateede säilitusremont

Kruusateede hooldevajadus ja –eesmärk sõltuvad aastaajast:

- Kevadise hooldega vähendatakse külmakergete tekitatud defekte, kindlustatakse kulumiskihi kestust ja nõutava seisukorraseme saavutamist;
- Suvisel hooldega hoitakse nõutavat seisukorrasaset;
- Sügiselise hooldega tagatakse tasane pind talihooldeks.

Tähtsamad kruusateede hooldemeetmed on hõõveldamine (profiiliparandus ja tasandushõõveldamine), tolmutõrje ja kruusatamine (kulumiskihi taastamine). Hooldemeetmeks valitakse see, mis kõige tõhusamalt parandab või kõrvaldab esinevad defektid. Hooldemeetmetega hoitakse kruusatee pind tasasena, tihedana ja tolmuvaabana, suurendades nii sõidumugavust ning vähendades veeretakistust ja sõiduki/teekasutaja kulusid.

Kruusateede kulumiskihi hõõveldamise võib jagada kaheks: raske hõõveldamine ehk hõõveldamine profiili parandamiseks, tavaline ehk kerge ehk tasandushõõveldamine.

Hõõveldamist profiili parandamiseks on vaja, kui tee seisukord ja põikprofiil on märkimisväärselt halvenenud, samuti, kui kulumiskihile lisatakse kruusatamisega uut kruusa või siduvat pinnast. Profiili parandamise hõõveldamise eesmärgiks on saada ühepaksune ja homogeenne kulumiskiht, tasandada tee ebatasasused, taastada tee põikprofiil.

Hõõveldamine profiili parandamiseks jaguneb lõikamis- ja segamisetappideks. Lõikamisetapis kulumiskiht lõigatakse lahti kuni aukude põhjani ja lahtine materjal paigutatakse tee servale valli. Segamist jätkatakse materjali paigutamisega tee servast tee keskele. Alusele antakse sama kalle, mis peab olema kulumiskihi pinnal. Seejärel tee keskel olev materjal laotatakse tee keskjoonest mõlemale tee poolele ja tasandatakse. Kuna tee keskele moodustuv vall võib olla nii kõrge, et selle ületamine sõiduautoga on võimatu, siis peaks korraga käsitletav lõik olema tehnoloogiliselt võimalikult lühike. Kui hõõveldamise ajal ei lisata täiendavat kulumiskihi materjali või kulumiskihi materjal on küllalt segunenud, võib selle tee servadelt vallidest kohe

¹⁵ <https://www.transpordiamet.ee/riigiteede-juhendid>

laotada teele. Kui profiili parandamise hõõveldamine satub kevadisele tolmutõrje teostamise ajale, segatakse samal ajal sisse ka CaCl_2 .

Tasandushõõveldamist kasutatakse, kui kruuskatte pind on muutunud laineliseks või kattesesse on tekkinud augud, mis mõjutavad oluliselt tee kasutusmugavust. Kulumiskihi niiskus tasandushõõveldamisel peaks olema optimaalse lähedal, kui materjal paistab "ligasena" ehk peenmaterjal on kinnitunud ühtlaselt suuremate materjaliterade külge. Kui hõõveldatakse osaliselt kuiva kulumiskihti, rebitakse kihist välja tükid, millest ei teki ühtlast materjali. Lisaks jääb osaliselt kuiva kulumiskihi hõõveldamisel selle suure vastupanujõu (tugevuse) tõttu tera lõikesügavus liiga väikeseks. Tasandamishõõveldamisel peab tera lõikesügavus ulatuma aukude põhjani ja mujal 1,5 x maksimaalse teraläbimõõdu sügavuseni. Kui lõikesügavus ei ulatu aukude põhjani, moodustuvad augud samadesse kohtadesse küllaltki kiiresti uuesti. Hõõveldamisel tuleb silmas pidada, et lõikesügavus ei saa olla suurem, kui on kulumiskihi paksus, sest vastasel juhul võib kulumiskihi materjali koostis kohati muutuda halvemaks. Tasandushõõveldamisel on oluline põikkalde säilitamine, sest see väldib vee kogunemist teele ja sellega aukude teket. Korduvalt samas kohas tekkivate aukude põhjuseks on kas kulumiskihi materjalide halb kvaliteet, oskamatult tehtud töö, liiga väike põikkalle või tee väike kandevõime.

Kruusateede säilitusremondi töömeetodiks on pealmise kruusakihi taastamine (kruusatamine) ehk kruusa peale vedamine, et oleks võimalik teostada tee hõõveldamist, mis tagab tee sõidetavuse. Kruusateel tuleb kulumiskihti lisada uut materjali, kuna osa materjalist haihtub tolmana õhku, lendab kraavidesse ja seguneb tee aluskonstruksiooniga. Kruusatee kulumiskihi taastamine hõlmab tavaliselt kruusa ja siduva pinnase lisamist. Taastamise eesmärgiks on kulumiskihi paksuse ja koostise säilitamine, ehk teiste sõnadega asendada kulumise tulemusel kaotatud materjal või taastada muutunud materjali terakoostis. Materjali kaotuse ulatus oleneb liiklussagedusest, ilmastikust, materjali terastikulisest koostisest ja hooldusmeetmetest. Õigeaegse hooldusega võib kulumist aeglustada, kuid mitte täielikult vältida. Uuringute andmeil on kruusatee keskmine kuluvus liiklussagedusel 100 autot/ööp umbes 4 mm aastas.

Enne töö alustamist tuleb välja selgitada, kas on võimalik kasutada tee nõlvadelt ja teemaaalalt saadavat materjali, mis on teelt sinna lennanud, kontrollides selle kvaliteeti ja terastikulist koostist. Eesmärgiks on kasutada koostiselt optimaalset kulumiskihi materjali.

Kruusateede kulumiskiht ehitatakse purustatud kruusast, looduslikust kruusast või mitmesuguste mineraalmaterjalide segust (looduslik kruus ja moreen tavaliselt ei täida materjalile esitatavaid terakoostise nõudeid).

Kruuskatte mineraalmaterjali terakoostis peab vastama majandus- ja taristuministri 03.08.2015 määruse nr 101 *Tee ehitamise kvaliteedi nõuded* (kehtiv redaktsioon 23.11.2020, RT I, 20.11.2020, 3,)¹⁶ Lisa 10 positsiooni 5 või positsiooni 6 nõuetele. Terakoostise vastavust

¹⁶ <https://www.riigiteataja.ee/akt/107082015001?leiaKehtiv>

projektile kontrollitakse mitte harvemini kui 1 kord 1000 m³ paigaldatud mineraalmaterjali kohta. Eesti Tee ehitamise kvaliteedi nõuded sätestavad kruuskatte minimaalseks paksuseks 12 cm.

Asustatud aladel on elanikele elamisväärsete tingimuste loomiseks oluline kruuskattega teedel/tänavatel tolmutõrje teostamine. Lisaks tähendab tee hooldajale tolmas kruusatee täiendavaid hooldetöid ja –kulutusi. Kui kulumiskihi peenmaterjali sisaldus väheneb, tekib lahtine (mitte seotud) materjal. Tulemuseks on aukude ja roobaste teke ja kulumiskihi materjali paiskumine teepeenrale ja kraavidesse. Tolmutõrje vajadus tekib, kui tee pind on väga kuiv ja peenmaterjali siduv võime väheneb, kuna kaob vee tekitatud nake terakeste vahel. Tavaliselt kasutatakse tolmutõrje teostamiseks kloriididest CaCl₂. CaCl₂ kasutatakse tolmu sidumiseks kas helvestena või vesilahusena, mille CaCl₂ kontsentratsiooniks saavutatakse sõltuvalt välisõhu temperatuurist maksimaalselt 37-41 %.

Kevade esimene tolmutõrje teostatakse segamissoolamisel koos profiiliparandus-hööveldamisega kohe pärast kevadist katte sulamist. Tee on siis tavaliselt piisavalt niiske ja hööveldamise ajal kobe, nii et sool seguneb kogu kulumiskihiga. Segamissoolamisega saadakse kulumiskihist, võrreldes pinnasoolamisega, homogeensem ja niiskust hoidvam kiht.

Tõlmütõrje kavandamisel võib juhendada Transpordiameti *Kaltsiumkloriidiga tolmutõrje tegemise juhise*st 2007-31¹⁷ ja *Kruusateede tolmutõrje juhendist* TA 2022¹⁸

11.1.4. Kattega teede taastusremont

Taastusremont on remondi liik, mille eesmärgiks on kattega teede puhul katte ehk teekatendi pealmise kihi uuendamine kas ülekatte (uus asfaltbetooni kiht olemasolevale kattele) või olemasoleva katte freesimise ja selle asemele uue asfaldikihi paigaldamise näol või olemasoleva asfaltkatte kuumtaastamine.

Asfaltbetoonist katendikihtide ehitamisel võib juhendada Transpordiameti *Asfaldist katendikihtide ehitamise juhise*st TA 2021.¹⁹

Asfaltsegude ja nende koostisosade nõude on esitatud Eesti standardites:

- EVS 901-1 Tee-ehitus. Osa 1: Asfaltsegude täitematerjalid
- EVS 901-2 Tee-ehitus. Osa 2: Bituumensideained
- EVS 901-3 Tee-ehitus. Osa 3: Asfaltsegud

Olemasolevate asfaltkatete kuumtaastamine on järjest enam kasutust leidv remondimeetod, mis võimaldab hoida kokku uusi asfaltsegu lähtematerjale tänu kattes oleva vana materjali taaskasutusele ning läbi selle ka rahalisi vahendeid. Kasvavate hindade ja väheneva finantseeringu tingimustes võimaldab asfaltkatete kuumtaastamine oma odavuse tõttu

¹⁷ <https://www.transpordiamet.ee/riigiteede-juhendid>

¹⁸ <https://www.transpordiamet.ee/riigiteede-juhendid>

¹⁹ <https://www.transpordiamet.ee/riigiteede-juhendid>

teostada remondi palju suuremal alal, kui mingi muu kallim katte remondi tehnoloogia, vähendades sellega teedevõrgu seisukorra üldist halvenemist. Asfaltkatete kuumtaastamise (*hot in-place recycling*) võib jagada kolmeks eri tehnoloogiaks:

- Pinna kuumtaastamine (*surface recycling*) – kasutatakse olemasoleva katte bituumensideaine noorendamiseks, katte pinnadefektide kõrvaldamiseks ja katte pinna põikprofiili taastamiseks. Pinna kuumtaastamisele peaks tavaliselt järgnema pindamine või õhuke asfaltülekate, ilma milleta kuumtaastatud katte tööiga on umbes 2-4 aastat, pindamisega on tööiga 5-6 aastat ja 5 cm asfaltülekattega kuni 10 aastat.
- Uuesti segamine (*remixing*) – segatakse vanasse olemasolevasse katte segusse juurde vastavalt kas modifikaatoreid, bituumenit, kivimaterjali või uut asfaltbetoonisegu. Remixi abil võib ehitada kulumiskihi kvaliteediga katet töötamiseaga 7-14 aastat, sõltuvalt olemasoleva katte kvaliteedist ja kasutatavatest lisanditest – sideainest, kivimaterjalist, segust. See muudab remixi efektiivseks remonditehnoloogiaks, mis võimaldab säilitada katte pinna samas tasapinnas (vähendamata altläbisõidu kõrgust või kui on vaja remontida ainult sama sõidutee ühte sõidurada). Remixi tehnoloogiat on võimalik kasutada ka ainult kulunud roobaste taastamiseks kogu sõiduosa katte laiuse asemel, millega hoitakse kokku jällegi rahalisi vahendeid.
- Uuesti laotamine (*repaving*) – ühendab remixi ja asfaltbetoonülekatte, kusjuures mõlemad kihid tihendatakse korraga. Repavingut kasutatakse, kui pinna kuumtaastamise või remixiga üksi ei suudeta taastada katte profiili või haardenõudeid. Kuna repaving muudab võimalikuks suhteliselt õhukese asfaltbetoonülekatte kasutamise, kasutatakse teda ka juhul, kui tavaline asfaltbetoonülekate ei ole praktiline. Kuna kihtide vahel tekib termiline side, on võimalik kasutada selle tehnoloogiaga väga õhukesi (kuni 1,5 cm) asfaltbetoonülekatteid, mistõttu repaving on suhteliselt odav tehnoloogia võrreldes teiste kuumtaastamise tehnoloogiatega, mis näevad ette lisaks ka tavapärase ülekatte ehitamise.

Üheks kuumtaastamisrongi eeliseks on, et soojendamine, kobestamine, laotamine ja tihendamine toimuvad kõik suhteliselt lühikesel teelõigul selle asemel, et remont toimuks üheaegselt pikal teelõigul. Liiklus võib toimuda kuumtaastatud lõigul praktiliselt kohe (umbes 20 minutit) peale taastamist, kuna segu jahtumine toimub kiiremini kui tavapärasel asfaltbetoonil (kuumtaastatud asfalt paigaldatakse tavaliselt temperatuuril 120 °C ja tavapärase kuum asfaltbetoon 160 °C). Tavaline kuumtaastusrongi tootlikkus on 7500-11000 m²/päevas, ideaalsetes tingimustes kuni 15000 m²/päevas.

11.1.5. Rekonstrueerimine

Rekonstrueerimine on ehitamise liik, mille eesmärgiks on tee kandekonstruksiooni taastamine või ümberehitamine koos tee juurde kuuluvate rajatiste asendamise või remontimisega ja liiklusohutuse parendamine.

Rekonstrueerimist vajavate kohalike teede lõikude leidmiseks analüüsitakse teekatte seisukorra näitajate ning teid iseloomustavate andmete alusel kogu kohalike teede võrku kasutades ühtseid põhimõtteid.

Analüüsi tulemusel leitud rekonstrueerimisobjektide nimekirja alusel koostatakse 5 aastane kohalike teede rekonstrueerimise kava, mida vaadatakse üle igal aastal. Kui nähakse ette ainult teekonstruktsiooni ülemiste kihtide (kate, alus) asendamine, võib töid teostada teetööde tehnilise kirjelduse alusel (näiteks Transpordiameti *Teetööde tehniline kirjeldus* TA 2019).²⁰ Kui seejuures nähakse ette ka trassi õgvendamist, kraavide rajamist või rajatiste ehitamist (truubid, sillad, teealused kommunikatsioonid), tuleb koostada projekt. Projekteerimise lähteülesanne koos tulevase objekti kirjelduse, orienteeruvate mahtude ja maksumusega kinnitatakse omavalitsuse poolt. Projekti lõplik maht ja maksumus kinnitatakse pärast projekti valmimist juhul, kui projekti maksumus ja maht on optimaalne ja vastab kogu kohalike teede võrgu rahastamise võimalustele.

11.1.6. Soovitused tolmuwabade katete ehituseks

Omavalitsuse arengu ja sotsiaalse elukeskkonna parandamise oluliseks teguriks on tolmuwabade katete osatähtsuse tõus vallale kuuluvatel teedel ja tänavatel. Tolmuwaba kattena kasutatakse nn kergkatet, milleks on tavaliselt kruuskatte pindamine või freesipurust katte ehitamine. Sobiva kergkatte valikuks võib kasutada Transpordiameti *Kergkatete ehitamise juhist* 2007-10.²¹

Kergkatete ehituse eelduseks on olemasoleval teel külmakerkekindla alusmaterjali olemasolu ja niiskusrežiimi hoidmine. See tähendab teedele teekraavide, nõvade ja veeviimarite rajamist ja nende pidevat hooldust. Arvestades teemaaks jäetud maade kitsust, on korralike teekraavide rajamiseks sageli vaja teega külgnevate maaomanike kooskõlastust.

Kergkatte kihte saab paigaldada ainult tugevdatud, profileeritud ja korralikult tihendatud ning parendatud veerežiimiga alusele. Vastasel juhul võib kergkatte investeering osutuda suhteliselt lühikese aja pärast raisatud rahaks.

Transpordiameti poolt üldjuhul soovitatav kergkate on saavutatav erinevat fraktsiooni killustikust pindamiskihetidega. Transpordiameti *Pindamisjuhises*²² lähtudes on see kruuskatte 2,5-kordne pindamine, mis on saadud 1-kordse ja 1,5-kordse pindamise liitmise teel.

Kergkate koosneb tavaliselt alljärgnevatest kihtidest:

- eelpuiste fr. 4-16 ridakillustik (kruuskillustik);
- pindamine tardkivikillustikuga fr. 8-12;
- pindamine tardkivikillustikuga fr. 8-12, mis on kinni kiilutud fr. 4-8 (see on *Pindamisjuhises* 1,5-kordne pindamiskiht).

²⁰ <https://www.transpordiamet.ee/riigiteede-juhendid>

²¹ <https://www.transpordiamet.ee/riigiteede-juhendid>

²² <https://www.transpordiamet.ee/riigiteede-juhendid>

Antud kergkate ei sobi teelõikudele, kus on suur raskeliikluse osakaal. Samuti võib tekkida probleeme teelõikudel, kus on palju järske, väikese raadiusega tee horisontaalkõverikke. Sellistel lõikudel tuleb kasutada must- või asfaltbetoonsegust katteid.

11.1.7. Talihoole

Talihooldel puhul tuleb järgida vähemalt Majandus- ja taristuministri 14.07.2015 määruse nr 92 *Tee seisundinõuded* (RT I, 15.07.2015, 13), kehtiv redaktsioon 05.11.2018 (RT I, 02.11.2018, 3)²³ Lisas 8 ja Lisas 9 toodud nõudeid ja hooldetsükleid. Oluline on, et õigeaegselt tehtaks ära ettevalmistööd talihooldeks nii kruusateedel, kattega teedel kui ka tänavatel.

Juurdepääsude puhul on hooldetsükli aja määramine teeomaniku kohustus, kuid üldjuhul võiks see olla maksimaalselt 24 h nii, et oleks tagatud elementaarsed liikumisvõimalused.

11.1.8. Teekraavid ja -peenrad

Kraavid on maantee püsivuse tagamiseks ühed kõige olulisemad tee-elementid, mille ülesanne on kaitsta teekonstruktsiooni üleniiskumise eest. Üleniiskunud tee kandevõime on oluliselt väiksem, kui kuival teel. Kruusateede katendid koosnevad valdavalt looduslikust kruusast või kruusliivast, mille peal on kruuskate. Enamasti sisaldavad need kruusad peenosiseid ($< 0,063 \text{ mm}$) $> 10\%$ ning on väga ebaühtlase koostisega. Taolistel materjalidel on kuivalt väga hea kandevõime, kuid see võib liigniiskes keskkonnas täiesti kaduda. Pinnase kriitiline peenosiste piir on veeläbilaskvuse suhtes ca 5% ja külmakergete osas ca 7%. Kui peenosiste sisaldus ületab 10%, siis selline materjal üldiselt ei sobi aluskihi ehitamiseks isegi siis, kui peenosiste kvaliteet on hea (savi on vähe, $< 3\%$). Seega enamus meie kruusateede katete alustest on ehitatud vähedreenivatest ja ka külamkerkelistest materjalidest/pinnastest, mille veesisalduse hoidmine allpool optimaalset (ca 7%) on tee kandevõime tagamise seisukohalt äärmiselt oluline.

Hästi oluline on mõista, kust vesi teekonstruktsioonis pärineb: kas „ülalt“ – pinnavesi läbi sademete või „alt“ – kapillaartõusuga tulev pinnasevesi. Pinnavee eemaldus on lihtne:

- tagada teele positiivne põikkalle;
- eemaldada servavallid, et vesi saaks voolata teekattelt ära;
- korrektne kulumiskihi materjal tagab sademevee kiire eemaldumise (eriti tolmuva kate);
- tee ääres oleks kraavid/nõlvad või teekate oleks olemasolevast maapinnast kõrgemal.

Lihtne põhimõte: kuivatame ja tee seisukord paraneb iseenesest. Kuivendusolukorra parandamisel suureneb teekatendi kandevõime konservatiivselt võttes 20 MPa või enamgi.²⁴

²³ <https://www.riigiteataja.ee/akt/115072015013?leiaKehtiv>

²⁴ Sven Sillamäe, ettekanne: Kohalike teede remont ja parendamine (kruusateed ja kergkatted), Kohalike teede infopäev 24.05.2022, AS Teede Tehnokeskus, MTÜ Eesti Taristuehituse Liit

Veeviimarite kompleksi (sealhulgas ka kraavide) ülesandeks on vee kogumine ja ärajuhtimine, et kindlustada tee optimaalne niiskusrežiim. Selleks, et ära juhtida pinnavett (sadevesi + muldkehasse küljelt tungiv pinnavesi), antakse muldkehale ja teekattele vajalik põikkalle ning planeeritakse ja kindlustatakse peenrad. Vee juhtimiseks pikiprofiilis nähakse ette külgkraavid, süvendite puhul ka mäekraavid. Üheltpoolt tuleb vee ärajuhtimise kindlustamiseks põiksuunas anda seda suurem kalle, mida väiksem on katte tasasus, et vesi ei koguneks ega imbuks kattes. Teiselt poolt piirab kalde suurust sõidumugavuse tagamise nõue – põikkalle peaks olema minimaalne võimalik, mille puhul on veel tagatud vee ärajuhtimine (erinevatel katetel 1,5–4%, kruuskattega teel ~4%).

Peenardele antakse suurem põikkalle kui kattele, sest peenraste tekkivatesse ebataasustesse/lohkudesse ning võimaliku hõõveldamisel tekkiva peenravalli taha kogunev ja seisev vesi põhjustab muldkehasse imbumisel selle üleniiskumise. Olenevalt katte tüübist antakse peenardele 1–2% suurem kalle, kui kattele, st ligikaudu 4%, kruuskattega teel ~5-6%. Aja jooksul hakkab vee poolt teekattelt peenrale kantud pinnas (liivatamine, liiklusvahendite poolt teele kantud pinnas, hõõveldamisel tekkiv peenravall) takistama vee äravoolu peenralt (hiljem ka teekatte servast). Peenarde mätastumisel protsess kiireneb, sest vee poolt sõiduteelt kaasa kantav pinnas settib taimestikuga veelgi paremini (joonis 11.1).

Peenarde hõõveldamine (koos peenravalli likvideerimisega) peab kuuluma tavapäraste kruusate hoolde tööde hulka ja olema teostatud koos tee sõiduosa hõõveldamisega, mistõttu ka peenarde hõõveldamise kulud peaksid kuuluma tavahoolde kulude hulka ehk arvestatud hooldelepingus ning eraldi neid teehoiukavas kajastama ei peaks.

Üldjuhul rajatakse külgkraavid alati süvendites ja mulletele kõrgusega kuni 1,2 m. Nende kraavide ülesandeks on vihmavee, lumesulamisvee ja pinnavee ärajuhtimine. Kraavide sügavus määratakse kogemuslikult (kolmnurkse ristlõikega ~ 0,3 m, trapetsikujulise ristlõikega ~ 0,7–0,8 m, maksimaalne 1,2 m), kontrollides vajaduse korral konstruktsiooni hüdrauliliste arvutustega. Kraavi sügavuse tingivad ainult kohalikud olud, euronõudeid kraavide jaoks pole.

Edasi järgneb, olenevalt maastikust, vee kogumine ja truupide või sildade abil mulkeha alt läbijuhtimine. Vältimaks suure vooluhulga kogunemist pikka külgkraavi, rajatakse mäepoolse külje olemasolul truubid ~ 0,5 km tagant.

Kruusateede puhul tee hõõveldamise ja teega piirneva maa harimise tulemusena muutub tee ja teepeenarde ristprofiil nõgusaks. Seetõttu jääb sõidutee osa lõiguti lohku (mis on suhteliselt iseloomulik väiksemate kohalike kruusateede puhul). Kohati on kinni aetud või üles küntud ka küvetid või ajaloolised teekraavid (joonis 11.2).



Tee nr. 8480101 Käära tee

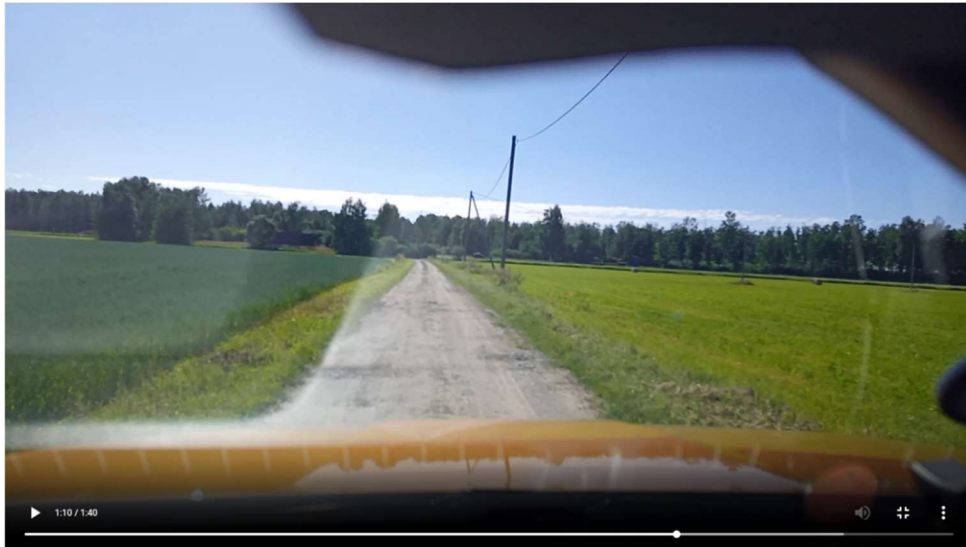


Tee nr. 2130202 Tolkuse-Poolma



Tee nr. 8480043 Välba tee - kraavid+mets+peenrad

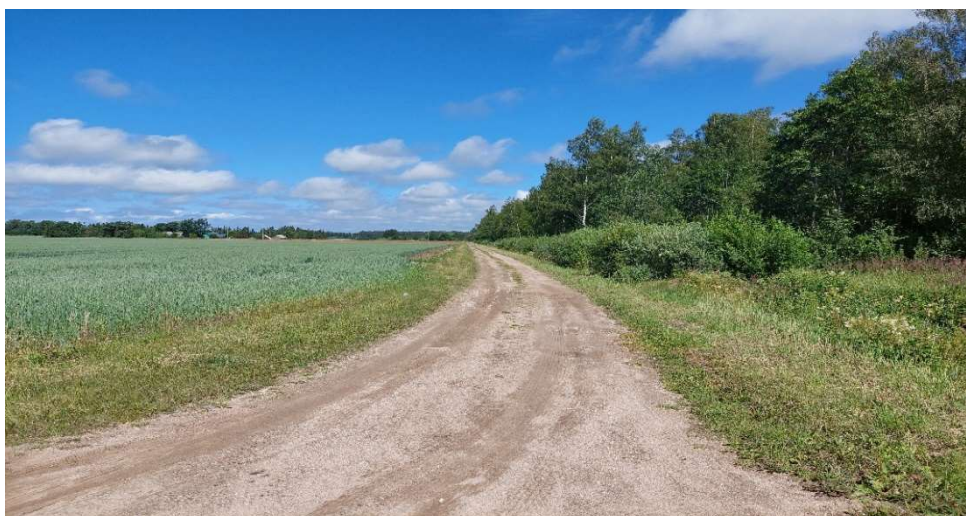
Joonis 11.1. Mätastunud ja kattelt vee äravoolu takistavad peenrad ning võsastunud kraavid (näited)



Tee nr. 2130306 Lauri tee



Tee nr. 2130004 -Timmkanali tee



Tee nr. 2130430 Valgi tee

Joonis 11.2. Ümbritseva põllumaaga praktiliselt samas tasapinnas olevad teed (näited)

Ammu rajatud teede puhul on ajaloolised teekraavid sageli veel looduses jälgitavad, kuid nad ei vii tihtipeale enam kuhugi. Osadel juhtudel on abiks olukorra mõistmisel ajaloolised 1:10000, 1:25000 kaardid, mida saab vaadata Maa-ameti kaardirakendusest. Sageli võib abi olla voolunõvade kujundamisest pinnavee ärajuhtimiseks.

Kui üleniiskumise/üleujutuse probleem jääb valdavalt teemaale, siis see on võimalik lahendada asjakohaste teerajatiste korrastustöödega:

- tee ja teepeenra pinna reljeefi/põikkallete kujundamine selliselt, et vesi saaks teekattelt ja teepeenardelt kiiresti ära voolata;
- küvettide taastamine, rajamine (selleks vajadusel tee kitsamaks tegemine, et mahutada kraavid olemasolevale teemaale) (joonis 11.3);
- truupide puhastamine, taastamine, paigaldamine.

Kraavide taastamisel tuleb kindlasti jälgida, et oleks tagatud neist ka sinna koguneva vee äravool. Vastasel juhul toimub ikkagi kraavi kogunenud vee tõttu teekonstruktsiooni üleniiskumine ja selle tulemusena ka kandevõime kaotus.

Kõigil madalama klassi ja väikese liiklussagedusega teedel ei ole kehtivatest vee ärajuhtimise normidest kinnipidamine mõistlike kulutustega sageli reaalne. Kui veetaseme alandamine (tõhus vältimine) ei ole võimalik, siis peaks märgadel maadel teemullete kõrgust olulises mahu tõstma, mis aga samuti ei ole odav tegevus. Samuti on normidest kinnipidamine mõistlike kulutustega sageli ebareaalne linnades, kus madalamate tänavate, tunnelite ja viaduktide aluste üleujutused esinevad küllalt sageli – kui mitte igal aastal, siis mõne aasta järel. Siiski sõltuvad lahendused ja nende maksumus igal konkreetsel juhul paiga eripäradest. Uute ehitiste rajamisel peaks üleujutusi püüdma vältida (st üleujutatavaid kohti mitte juurde projekteerida).

Väikese kasutuskooormusega teedel, kus on tegemist lühiajalise sademevee voolamisega (kogunemisega) reljeefis kõrgematelt aladelt teeale, on mõistlik esmajärjekorras lahendada teeale koguneva pinnavee hajutatult edasivool reljeefis madalamale alale. Kui on oht, et vee suunamine naabermaale mõjutab negatiivselt maakasutust, tuleb see maaomanikuga kooskõlastada ja leida sobiv lahendus.

Nii pinna- kui ka pinnasevee ärajuhtimisprobleemidele tuleb läheneda iga konkreetse juhtumi puhul individuaalselt. See tähendab, et tuleb hinnata vete ärajuhtimisvõimalusi, analüüsides selleks igal üksikul juhul kohalikku maastikku ja reljeefi kaldeid ning lähtudes sellest rajada vajadusel teekraavid või kasutada muid veetaseme alandavaid võimalusi. Teehoiukava koostamisel, kui vaadeldakse kogu kohaliku omavalitsuse teedevõrku, selline individuaalne lähenemine vete ärajuhtimisprobleemidele ei ole võimalik, mistõttu ka olemasolevate kraavide puhastamise ja uute kraavide rajamise kulud teehoiukavas ei kajastu. Keskmise olemasoleva kraavi puhastamise ja uue kraavi kaevamise eeldatav hinnanguline minimaalne maksumus on ca 5 €/m³ (mis teeb ka 1 meetri sügavuse, 40 cm põhjalaiuse ja 1:1 nõlvadega kraavi jooksva meetri kaevamise maksumuseks ca 5 €/m).

Selleks, et vee ärajuhtimissüsteemid teelt ja teemaalt korralikult töotaksid, tuleb neid hooldada. Iga-aastase jooksva korrashoiutöö kõrval on veel tarvis lahtist kraavi põhjalikult puhastada iga (3)5 —8(10) aasta tagant.

Joonisel 11.3. on näiteks toodud algselt põllumaaga samas tasapinnas olnud taastatud põikprofiili ja kraavidega riigimaantee.



Joonis 11.3. Riigimaanteel taastatud kraavid (näited)

Kraavide mittekorraliku töö ja ummistumise põhjused võivad olla väga mitmesugused:

- Siia kuulub kraavi nõlvade ja põhja kinnikasvamine rohuga ja võsaga. Kui kraav püsib ajutiselt kuivana või kui vee vool kraavis praktiliselt puudub, siis valitsevad seal soodsad olud kraavi kinni kasvamiseks.
- Kraavi perved võivad sisse langeda sademete ja muude ilmastikumõjude tõttu.
- Kui kraavid on kaevatud liiga järsu nõlvusega, siis võib tekkida nõlvade varisemine ja seega kraavi ummistumine.
- Sildade ja ülekäigukohtade puudumisest tingitult loobitakse tihti kraavi hagu, mättaid, kive jmt, et neist üle pääseda.

- Kraavipervede kokkuvarisemist soodustab pinnavee vaba kraavi pääsu takistus kraaviveerele asetatud mullavallide näol, sest selle taha kogunenud vesi leotab kraavi nõlvad pehmeks, mille tulemusena need võivad sisse variseda.
- Samuti maaharimine liiga kraavi äärte lähedal rikub kraavipervi ning haritavalt pinnalt võib mulda lihtsalt sattuda kraavi, soodustades seega kraavi ummistumist.
- Ummistumine võib veel toimuda, kui kraavist eemaldatud pinnas on jäetud liiga lähedale kraavi äärtele, kust see kraavi tagasi variseb.
- Kraavi liiga suur langus soodustab ummistumist, sest liiga kiire veevoolu mõjul võivad tekkida kraavi põhja ja nõlvade uhtumine ja liiva ning muda kogunemine sinna, kus voolu kiirus on väiksem.
- Eriti on aga kraavi liiga väike langus ja sellest tingitud väike vee voolukiirus sageli kraavi ummistuse põhjuseks, sest siis settivad kraavides muda ja mullaosakesed, mille mõjul väheneb kraavi sügavus ja langus ning vee voolukiirus muutub veel aeglasemaks, mistõttu kraav veel kiiremini kinni kasvab ja ummistub.

Ülaltoodust näeme, et väga mitmesugused põhjused võivad põhjustada kraavide ummistumist. Arusaadavalt seisneb kraavide korrashoiu ülesanne ummistumist soodustavate asjaolude vältimises, millega oleks juba kindlustatud kraavide korralikum töö ja pikem kestus. Osa kraavide ummistumise põhjustest ei sõltu meist, vaid on tingitud looduslikest nähtustest ja siin on meie ülesandeks teostada õigeaegseid kraavide ülevaatusi, et saaksime õigel ajal teostada vajalikke kraavide korrashoiutöid.

Kindlasti tuleks kraavide ülevaatusi teostada varakevadel, et suurvee ajal kraavid saaksid korralikult töötada. Kraavide ülevaatusi tuleb teostada mitu korda suve jooksul. Otstarbekas on ka kraavid üle vaadata kohe peale suurvee minekut, et parandada kõik kahjustused, mis ilmnevad peale veepinna alanemist. Kui on kahjustunud kraavi põhi või nõlv, siis tuleb need koheselt korrastada ja samuti tuleb kraavidest eemaldada ka sinna sattunud uhutud pinnas, taimed jmt, mis sageli osutuvad kraavide ummistumise põhjusteks. Eriti oluline on ummistunud kohtade kiire likvideerimine kraavi väiksema languse juures, sest vee aeglase voolamise tõttu settivad sellisel juhul pinnaseosakesed kraavi, mis võib viia kraavi ummistumiseni suuremas ulatuses.

Õigeaegse ülevaatus ja hoolde korral pole tihti tarviski kraavi puhastada pikalt, vaid ainult mõnes üksikus kohas, et jälle tagada vee vaba voolamine.

Kui kraavide korrashoiutöid teostada perioodiliselt ja olukorrale vastavalt, siis on seda võimalik teostada suhteliselt väikeste kuludega võrreldes sellega, kui me nende seisukorrale pidevat tähelepanu ei pööra.

11.2. Tee seisundinõuded

Vastaval Majandus- ja taristuministri 14.07.2015 määrusele nr 92 *Tee seisundinõuded* (RT I, 15.07.2015, 13)²⁵ kehtiv redaktsioon 05.11.2018 (RT I, 02.11.2018, 3), on tee ning teel olevate rajatiste ja tehovõrkude seisundinõuete täitmine kohustuslik kõigile avalikult kasutatava teede omanikele. Tee seisund peab vastama vähemalt määrusega kehtestatud tasemele ning tee omanik võib kohaliku omavalitsuse huvist lähtudes rakendada tee seisundile täiendavaid või madalamaid nõudeid. Madalamaid nõudeid võib rakendada ajutiselt raskete ilmaolude tõttu ning alaliselt juhul, kui liiklussagedus on alla 50 a/ööp, kuid seda tingimusel, et tee on sõidukitele, jalgratturitele ja jalakäijatele läbitav ning ohutu.

Kohalike maantee nõutavad seisunditasemed määratakse vastavalt liiklussagedusele ja linnateede ja tänavate nõutavad seisunditasemed vastavalt tee või tänava tähtsusele. Ülevaade seisunditasemetest ja –nõuetest on toodud tabelites 11.1 ja 11.2.

Tabel 11.1. Kohalike maantee ja linnateede ning tänavate nõutavad seisunditasemed

Kohalik maantee	Liiklussagedus, a/ööp	Nõutav seisunditase
Kattega maantee	3001-6000	2
	1001-3000	2
	201-1000	1
	kuni 200	1
Kruusatee (maanteed)	üle 1000	-
	201-1000	2
	kuni 200	1
Kattega linnateed ja tänavad	Magistraalid	
	Põhitänav	3
	Jaotustänav	2
	Juurdepääsuteed	
	Kõrvaltänav	2
	Veotänav, väljak, parkimisplats	1
	Kvartalisene tänav	1
Kruuskattega tänavad	Kõrvaltänav, veotänav, väljak, parkimisplats, kvartalisene tänav	2

Tabelis 11.2 toodud seisunditaseme nõuded teekatte tasetasusele (IRI arv) on selgelt skaalalt väljas ehk liiga suured. Toodud IRI numbriliste väärtuste kohaselt võib, lähtudes Eesti üldkasutatavatel teedel rakendatud piirväärtustest, seisunditasemete 1 ja 2 teedevõrk olla teekasutajale väga halvas seisukorras ja seisunditaseme 3 teed ja tänavad halvas seisukorras (vt Tabel 4.2). See ei ole nii majanduslikust kui ka liiklusohutuse seisukohast kindlasti

²⁵ <https://www.riigiteataja.ee/akt/115072015013?leiaKehtiv>

jätkusuutlik ning mõistlik. Antud aruande koostajate ettepanek on need numbrid üle vaadata ja viia kooskõlla tegelikkusega.

Tabel 11.2. Kohalike maanteede ja linnateede ning tänavate seisunditaseme nõuded

Näitajad	Seisunditaseme nõuded		
	1	2	3
KATTEGA TEED JA TÄNAVAD			
SÕIDUTEE KATE			
Nõutav keskmine IRI arv maanteedel, mm/m	10	8	5
Praod laiusel kuni 2,0 cm ja teekatte murenemine sügavusega kuni 2,5 cm (maanteed)	Võib esineda 15. novembrist 15. juunini	Võib esineda 15. novembrist 1. juunini	Võib esineda 15. novembrist 15. maini
Praod laiusel kuni 2,0 cm ja teekatte murenemine sügavusega kuni 2,5 cm (tänavad)	Võib esineda 15. novembrist 1. juulini	Võib esineda 15. novembrist 15. juunini	Võib esineda 15. novembrist 1. juunini
Augud läbimõõduga alla 20,0 cm ja sügavusega 2,5 kuni 5,0 cm (maanteed)	Võib esineda 15. novembrist 15. juunini	Võib esineda 15. novembrist 1. juunini	Ei või esineda
Augud läbimõõduga alla 20,0 cm ja sügavusega 2,5 kuni 5,0 cm (tänavad)	Võib esineda 15. novembrist 1. juulini	Võib esineda 15. novembrist 15. juunini	Ei või esineda
Augud läbimõõduga üle 20,0 cm ja sügavusega üle 5,0 cm (maanteed ja tänavad)	Võib esineda 15. novembrist 1. juunini	Võib esineda 15. novembrist 15. maini	Ei või esineda
Roopa lubatud suurim sügavus, mm	40	30	20
SÕIDUTEE PEENAR			
Tugipeenra kõrgus ei või erineda katte servast rohkem kui, cm	5	5	5
SÕIDUTEE TÄHISTUS			
Maantee telgjoon teekatte laiusel $\geq 7,0$ m	Ei ole nõutav	Nõutav	Nõutav
Maantee äärejooned	Ei ole nõutav	Nõutav	Nõutav
Maantee ristmike märgistus	Ei ole nõutav	Ei ole nõutav	Nõutav
Tänav telgjoon teekatte laiusel $\geq 6,0$ m	Ei ole nõutav	Nõutav	Nõutav
Tänav sõiduradade ja ristmike märgistus teekatte laiusel üle 6,0 m	Ei ole nõutav	Nõutav	Nõutav
Ülekäiguraja märgistus	Nõutav	Nõutav	Nõutav
Tähispostid maanteel ja tänaval, kus lubatud piirkiirus on üle 50 km/h ja puudub valgustus	Ei ole nõutavad	Ei ole nõutavad	Nõutavad
SÕIDUTEE KÜLGNÄHTAVUS			
Maanteel, m	2	4	6
Tänaval, kus lubatud piirkiirus on üle 50 km/h ja puudub valgustus, m	2	4	10
Külgnähtavus maantee ristmikel ja tänavaristmikel, kus lubatud piirkiirus on üle 50 km/h ja puudub valgustus	Lisanõudeid ei ole	Ristmikule lähemal kui 20 m on nõutav 5 m võrra laiem külgnähtavus	Ristmikule lähemal kui 40 m on nõutav 5 m võrra laiem külgnähtavus
HEAKORRATÖÖD			
Rohu lubatud suurim kõrgus maantee eraldusribal, teepeenral haljasribal, cm	40	30	20

Näitajad	Seisunditaseme nõuded		
	1	2	3
Rohu lubatud suurim kõrgus tänava eraldusribal ja teemaal tänavaäärsel haljasalal, cm	20	20	20
Tänavateemaa puhastustööde perioodilisus	Vastavalt vajadusele	Kaks korda kuus	Üks kord nädalas
TEHNOVÕRKUDE KAEVUD JA KAPED			
Kaas ei või olla madalam teekatte pinnast kui, cm	2	2	2
KRUUSATEED JA -TÄNAVAD			
SÕIDUTEE PEALISPIND			
Põikprofiili kalle, %	üle 1,0	üle 2,0	üle 2,5
Kruusa või pinnase valli maksimaalne kõrgus tee servas, mis ei takista vee äravoolu, cm	Lisanõudeid ei ole	10	5
Roobaste ja ebatasasuste maksimaalne lubatud sügavus, cm	10	8	5
SÕIDUTEE TÄHISTUS			
Tähispostid tänaval, kus lubatud piirkiirus on üle 50 km/h ja puudub valgustus	Ei ole nõutavad	Ei ole nõutavad	Nõutavad
SÕIDUTEE KÜLGNÄHTAVUS			
Minimaalne külgnähtavus maanteel ja tänaval, kus lubatud piirkiirus on üle 50 km/h ja puudub valgustus, m	1	2	4
Külgnähtavus maanteeristmikel ja tänavaristmikel, kus lubatud piirkiirus on üle 50 km/h ja puudub valgustus	Ristmikule lähemal kui 10 m on nõutav 5 m võrra laiem külgnähtavus		
HEAKORRATÖÖD			
Maanteel rohu niitmise sagedus teepeenralt hooaja jooksul	1 kord	2 korda	2 korda
Rohu lubatud maksimaalne kõrgus tänava eraldusribal ja teemaal tänavaäärsel haljasalal, cm	20	20	20
Tänavateemaa puhastustööde perioodilisus	Vastavalt vajadusele	Kaks korda kuus	Üks kord nädalas

Teehoiukava koostajate hinnangul on tabelis toodud erinevate seisukorra näitajate järgne teede seisukorra määratlemine väga aja- ja ressursimahukas ning teinekord ei anna tulemus ka mõistlikku väljundit. Käesoleva töö teostamiseks on kasutatud teede seisukorra määratlemiseks teekatte IRI-arvu ning visuaalset seisukorra hindamist (teedel ja tänavatel, kus IRI mõõtmine ei ole võimalik). Praktiliste kogemuste põhjal saab järeldada, et see töö on kiire ja ei ole kulukas ja seetõttu oleks mõistlik kehtestatud seisunditaseme nõuete parameetrid üle vaadata ning rakendada kaasaegsemaid ja teedevõrgu tasemel reaalselt mõõdetavaid ja määratavaid parameetreid. Samas määrusega „Tee seisundinõuded“ kehtestatud nõuded peavad olema tagatud kõigil avalikult kasutatavatel teedel ja neid nõudeid peab endiselt järgima KOV-i ja hooldefirma vahelistes hooldelepingutes.

11.3. Juhendmaterjalide nimekiri teehoiu korraldamisel

Kohustuslikud juhendmaterjalid:

- Ehitusseadustik, vastu võetud 11.02.2015, RT I, 05.03.2015, 1, jõustumine 01.07.2015 (kehtiv redaktsioon 01.03.2021, RT I, 30.12.2020, 6)
<https://www.riigiteataja.ee/akt/105032015001?leiaKehtiv>
- Liiklusseadus, vastu võetud 17.06.2010, RT I 2010, 44, 261, jõustumine 01.07.2011 (kehtiv redaktsioon 07.06.2021, RT I, 28.05.2021, 14, kehtivuse lõpp 31.12.2021)
<https://www.riigiteataja.ee/akt/117032011021?leiaKehtiv>
- Tee ehitamise kvaliteedi nõuded, MTM 03.08.2015 määrus nr 101, kehtiv redaktsioon 23.11.2020, RT I, 20.11.2020, 3
<https://www.riigiteataja.ee/akt/107082015001?leiaKehtiv>
- Tee seisundinõuded, MTM 14.07.2015 määrus nr 92, RT I, 15.07.2015, 13 (kehtiv redaktsioon 05.11.2018 (RT I, 02.11.2018, 3)
<https://www.riigiteataja.ee/akt/115072015013?leiaKehtiv>
- Tee ehitamise ja korrashoiu terminid, MTM 03.08.2015 määrus nr 102, RT I, 07.08.2015, 2 <https://www.riigiteataja.ee/akt/107082015002>
- Tee-ehitusmaterjalidele ja –toodetele esitatavad nõuded ja nende nõuetele vastavuse tõendamise kord, MTM 11.04.2016 määrus nr 74 (kehtiv redaktsioon 22.02.2019, RT I, 19.02.2019, 34) <https://www.riigiteataja.ee/akt/124092014005?leiaKehtiv>
- Omanikujärelevalve tegemise kord, MTM 02.07.15 määrus nr 80, RT I, 03.07.2015, 27
<https://www.riigiteataja.ee/akt/103072015027>
- Ehitamise dokumenteerimisele, ehitusdokumentide säilitamisele ja üleandmisele esitatavad nõuded ning hooldusjuhendile, selle hoidmisele ja esitamisele esitatavad nõuded, MTM 14.02.2020 määrus nr 3, RT I, 18.02.2020, 9
<https://www.riigiteataja.ee/akt/118022020009>

Soovituslikud juhendmaterjalid:

- Teetööde tehnilised kirjeldused, Transpordiamet 2019
- Stabiliseeritud katendikihtide ehitamise juhised, Transpordiamet 2020
- Muldkeha ja dreni kihi projekteerimise, ehitamise ja remondi juhised, Transpordiamet 2020
- Tüüpkatendid väikese liikluskasutusega teedele, Transpordiamet 2020
- Siirde- ja kergkatendite remondi tehnilise kirjelduse koostamise juhised, Transpordiamet testversioon 2020
- Killustikust katendikihtide ehitamise juhend, Transpordiamet 2022
- Asfaldist katendikihtide ehitamise juhised, Transpordiamet 2021
- Pindamisjuhised, Transpordiamet 2023
- Stabiliseeritud katendikihtide ehitamise juhised, Transpordiamet 2020
- Kaltsiumkloriidiga tolmutõrje tegemise juhised 2007-31, Transpordiamet 2007
- Kruusateede tolmutõrje juhend, Transpordiamet 2022
- Kattega teede rekonstrueerimise objektide valiku juhend, Transpordiamet 2023
- Kattega riigiteede säilitusremondi objektide valiku juhend, Transpordiamet 2023

- Kruusateedele katete ehitamise objektide valiku juhend, Transpordiamet 2023
- Kruusateede remondiobjektide valiku juhend, Transpordiamet 2023
- Kergliiklustristu kavandamise juhend, Transpordiamet 2022

Juhendid on leitavad Transpordiameti kodulehelt:

<https://www.transpordiamet.ee/riigiteede-juhendid>

12. TEEDE JA TÄNAVATE REMONDI VAJADUS

12.1. Teede ja tänavate remondivajaduse määramise põhimõtted

Tee ja tänavate remondivajaduse määramisel on lähtutud ühelt poolt teede seisukorrast, ehk siis mõõdetud IRI arvust/hinnatud teekatte seisukorrast ja ekspertide tähelepanekutest ning teiselt poolt teede olulisusest ja tähtsusest, ehk siis liiklussagedusest konkreetsel teelõigul.

Remonditavate teede ja tänavate teelõikude prioriteedi määramiseks on leitud neile prioriteediklass (PR_KL), lähtudes ühelt poolt nende olulisusest (liiklussageduse klass), tee või tänav funktsioonist ja bussiliiklusest nendel ning teiselt poolt nende seisukorrast (seisukorra klass). Mida kõrgem on PR_KL väärtus, seda kõrgemal see tee või teelõik remonditähtsuse nimekirjas paikneb.

12.2. Teehoiukava raames rakendatavad tegevused

Tulenevalt teede seisukorra ja üldise olemi visuaalse hindamise, teekatete tasetasumõõtmise tulemustest ning teelõigu liiklussagedusest on hinnatud ja määratletud teede ning tänavate remondivajadused ning sobilik remondimeetod.

Kruusatee rekonstrueerimine (siirdekateend ehk kruusatee) – KR_REK

Teostatakse kui teel tuleks kogu katendikonstruktsioon asendada. Põhjuseks on tee konstruktsiooni amortiseerumine nii, et kattekihtide asendamisega ei ole võimalik tagada nõutud seisukorra taset. Mahtude hindamisel on hinnatud iga sajameetrise lõigu tööde vajalikkust ning saadud summaarne töömaht. Sisaldab alljärgnevat tegevused (antud juhtumil käsitletud ainult kruusateid, kuna tolmuvea kattega teed ei vaja veel rekonstrueerimist):

- Ettevalmistustööna puhastatakse tee maa-ala puudest, võsast ja kändudest;
- Kasvupinnas kooritakse kaugusel, mis ulatub kraavi välisservani. Teelt eemaldatakse huumusesisaldusega materjalikiht (selle suhteline paksus on visuaalselt hinnatud) ja profileeritakse tee aluspinnas nii, et sademevesi pääseb kraavi (4% kalle kraavi suunas). Eemaldatud materjal utiliseeritakse;
- Kui kraav on olemas, see puhastatakse. Kui kraavi pole, vajadusel see rajatakse. Kraavi ristlõikes on arvestatud sügavusega vähemalt 60 cm, kraavi põhja laiusega 40 cm ja nõlva kaldega 1:2. Tegelik kraavi ristlõige sõltub kohalikest tingimustest (vee äravool);
- Paigaldatakse kruusast või kruusliivast alusekiht 20 cm ja tihendatakse. Tihendamisel tuleb tagada optimaalne niiskus (materjal ei pruugi olla tihendatav kuival);
- Paigaldatakse purustatud kruusast kattekiht 15 cm, profileeritakse ja tihendatakse. Tihendamiseks tagatakse samuti optimaalne niiskus.

Kruuskatte remont, kulumiskihi uuendamine – KR_REM

Teostatakse olemasolevale kruusateele kui selle seisukord ei vasta nõuetele. Sisaldab alljärgnevad tegevused:

- Peenra puhastamine – tee kõrvale kogunenud valli eemaldamine ja utiliseerimine (mahu arvestuses ei ole lisatud);
- 15 cm uue purustatud kruusa segu paigaldamine ja selle profileerimine ning tihendamine.

Kruusateele katendi ehitus freespurust koos pindamisega, tolmuwabastus (siirdekate) – KR_PIND

Teostatakse kui kohalik kruusatee on määratletud omavalitsusele olulise teena ja selle seisukord ei vasta nõuetele või kui kohalik kruusatee läbib asustusega piirkondi. Sisaldab alljärgnevad tegevused:

- Ettevalmistustööna profileeritakse katte pind (2...3% kaldega) eemaldades tee äärde kogunenud vallid (materjal utiliseeritakse). Puhastatakse kraavid;
- Paigaldatakse freespuru ja tihendatakse;
- Kate pinnatakse, pinnatud kattele paigaldatakse õhuke tardkivikillustikust kiilkiht. Tihendatakse;
- Liikluskiirus piiratakse maksimaalselt kolmeks ööpäevaks (30 km/h).

Alternatiivne meetod – olemasoleva teekonstruktsiooni tsementstabiliseerimine lisandiga:

- Võetakse olemasolevast kattest proovid ja laboratoorselt koostatakse optimaalne seguresept;
- Ettevalmistustööna profileeritakse katte pind (2...3% kaldega) eemaldades tee äärde kogunenud vallid (materjal utiliseeritakse). Puhastatakse kraavid;
- Laotatakse tsement vastavalt retseptile ja lisand Stabilroad või analoog (2% tsemendi kaalust);
- Segamisfreesiga segatakse olemasolev teekonstruktsioon (materjal) 20 cm paksuses kihis, segamisel lisatakse vesi; profileeritakse ja tihendatakse;
- Kate pinnatakse, pinnatud kattele paigaldatakse õhuke tardkivikillustikust kiilkiht. Tihendatakse;
- Liikluskiirus piiratakse maksimaalselt kolmeks ööpäevaks (30 km/h).

Kruusateele katendi ehitus asfaltbetoonist – KR_YK

Kruusatee rekonstrueerimisel asfaltkattega teeks tuleb arvestada sellega, et reeglina on olemasoleva tee kruusas palju peenosiseid, puudub dreniv aluse osa. Seetõttu on vajalik rajada killustikust vahekiht enne asfaldi paigaldamist. Olukorras, kus veerežiim on korras ja külmarkerkeid pole, on võimalik profiili parandamise järel vahetult kruntimine ja asfaldi paigaldus. Antud remondimeetod sisaldab alljärgnevad tegevused:

- Lokaalselt külmakerkega kohtade väljaselgitamine, vee äravoolu tagamine ja kui see võimalik pole, külmakerkeohtliku materjali/pinnase asendamine. Otsest ühikhinda antud tegevusele ei ole, tegemist on lokaalsete tegevustega;
- Vee äravoolu tagamine – kruusatee peenrale kogunenud vallide eemaldamine (murukamara ja orgaanikasisaldusega pinnase utiliseerimine) ja kraavide rajamine ning puhastamine, vajadusel ka truupide rajamine et tagada vajalik veerežiim;
- Olemasoleva kruuskatte tasandamine (profiili parandused);
- Kiilutud killustikaluse rajamine, paksus sõltub aluspinnasest, reeglina peaks 15 cm olema piisav, aluse alapinnalt peab olema tagatud vee äravool. Killustikaluse materjaliks sobivad paekillustikud ilma nullfraktsioonita – nii levinud 16/32 kui ka 4/32. Kiilumiseks sobivad nii Transpordiameti juhendi kohased peenemad killustikumargid kui ka sõelutud freespuru, freespuru eelis – talub piiratud liiklust enne asfaldi paigaldust;
- Asfaltkatteks kasutatakse EVS 901-3:2021 kohaselt kas ühekihilist AC surf 16 paksusega 5...7 cm või kahekihilist konstruktsiooni, kus alakihis AC 20 base 6 cm ja ülakihi AC 16 surf 5 cm. Enne asfaldi paigaldust kruntida ala bituumenemulsiooniga.

Alternatiivne konstruktsioon – punktide 1-2 (veerežiimi tagamine) järel kruusatee ülakihi stabiliseerimine ilma mineraalmaterjali, mis tuleb kas pinnata või paigaldada ühekihiline asfaldist (AC 16 surf 5 cm) kulumiskiht.

Kattega tee rekonstrueerimine – REK

Teostatakse kui kohaliku kattega tee seisukord on niivõrd halb, et kergemate remondimeetoditega ei ole võimalik nõutavat tee seisukorda tagada. Sisaldab alljärgnevaid tegevusi:

- Freesitakse olemasolevad seotud kihid;
- Alus profileeritakse (2-3% kaldega kuni mulde nõlvani);
- Rajatakse uus killustikalus muldkeha servani, paksus 15-20 cm, tihendatakse;
- Ehitatakse uus (kahekihiline) asfaltkate;
- Täidetakse peenrad (purustatud kruus).

Kattega teel freesimine + AB ülekate – FR+YK

Teostatakse kui kohaliku kattega tee seisukord on suhteliselt halb ja seda saab parandada ning nõutav seisukord tagada olemasoleva katte tasandusfreesimisega ja uue asfaltbetoonist ülekatte laotamisega. Sisaldab alljärgnevaid tegevusi:

- Freesitakse olemasoleva katte ülakiht;
- Tehakse profiiliparandused ja remonditakse aluse defektid;
- Paigaldatakse uus asfaltbetooni kiht, tiheasustusalas AC 12 surf, mujal AC 16 surf;
- Täidetakse peenrad (purustatud kruus).

AB ülekate – YK

Teostatakse kui kohaliku kattega tee seisukord on keskmiselt halb ja seda saab parandada ning nõutav seisukord tagada uue asfaltbetoonist ülekatte laotamisega. Sisaldab alljärgnevat tegevusi:

- Löökaukude remont, profiiliparandused ja tasanduskiht kus vaja;
- Aluse kruntimine;
- Asfaltkatte paigaldus, tiheasustusalas AC 12 surf, mujal AC 16 surf;
- Täidetakse peenrad (purustatud kruus).

Kattega tee korduspindamine – PIND

Teostatakse asfaltbetoon või mustkattele kui selle seisukord ei vasta nõuetele ja freesipurust kattele kui teelõik läbib asustatud piirkondi. Sisaldab alljärgnevad tegevused:

- Löökaukude remont enne pindamist (mahuarvestuses ei ole lisatud);
- Ettevalmistustööna olemasolev kate puhastatakse harjade ja vajadusel ka survepesuga et peal ei oleks lahtist tolmu või pinnast;
- Kate pinnatakse, pinnatud kattele paigaldatakse õhuke tardsivikillustikust kiilkiht ja tihendatakse;
- Liikluskiirus piiratakse maksimaalselt kolmeks ööpäevaks (30 km/h).

Teehoolded tööd

Teehoolded töid rakendatakse kogu teedevõrgule regulaarselt kindla sagedusega. Suvised teehooldused käigus remonditakse tekkinud augud ning hõõveldatakse kruusateed vastavalt vajadusele. Hõõveldamise käigus tagatakse vee äravool kruuskattelt (eemaldatakse vallid teepeenralt – katte ja kraavi vahelt). Regulaarselt niidetakse teemaa-ala ning puhastatakse see võsast ulatuses, mis on tarvilik külg- ja ristmikunähtavuse tagamiseks.

Talihoolduse all mõistetakse lumekoristust ja libedusetõrjet. Lumekoristusel tuleb tagada kõigi ristmike ja mahasõitude sõidetavus ja bussipeatuste (sh koolibussi peatuskohad) kasutatavus (ei tohi tekitada lumevalle mahasõitudele, ristmikele ja bussipeatustesse). Seisundinõuded on sätestatud MTM määrusega nr 92.²⁶ Valla teedele ja tänavatele kehtib seisunditase 1, kui vallavalitsus ei ole sätestanud teisiti.

²⁶ <https://www.riigiteataja.ee/akt/115072015013?leiaKehtiv>

12.3. Teehoiukava raames rakendatavate tegevuste maksumused

Teehoiukava raames rakendatavate tööde maksumuse kalkulatsioon tugineb põhiosas uuringule teetööde ühikhindade prognoos aastani 2027²⁷. Igal aastal toimub eeldatavalt arvestuslik hinnatõus, mistõttu tööde kavandamisel järgnevateks aastateks tuleb tööde maksumusi suurendada. Lisaks tuleb arvestada ühikhindade juures mastaabiefektiga, mistõttu üksikute objektide tööde hankes võib hind kujuneda oluliselt kõrgemaks, seda eriti pindamisega seotud töödes, kuna need tööd eeldavad spetsiaaltehnikat kasutamist.

Analüüsis arvestatud orienteeruvad teetööde ühikmaksumused (ilma käibemaksuta) on alljärgnevad:

- Kruusatee rekonstrueerimine; KR_REK – 22 €/m²
- Kruusatee remont, kulumiskihi uuendamine; KR_REM – 10 eur/m²
- Kattega tee rekonstrueerimine; REK – 45 eur/m²
- Kattega teel freesimine + AB ülekate; FR+YK – 24 eur/m²
- Kattega teel ülekate; YK – 19 eur/m²
- Korduspindamine; PIND – 9 eur/m²
- Kruusatee pindamine, tolmuvaabastus; KR_PIND – 16 eur/m²
- Kruusateele asfaltbetoonist katte ehitus; KR_YK – 25 eur/m²
- Kruusatee remont ja pindamine; KR_REMPIND – 26 eur/m²
- Kruusatee remont ja AB ülekate; KR_REMYK – 35 eur/m²
- Kruusatee rekonstrueerimine ja pindamine, tolmuvaabastus; KR_REKPIND – 38 eur/m²

Asfaltsegule esitatavad nõuded on toodud standardis EVS 901-3:2021²⁸ ning töökorralduslikud nõuded on toodud Transpordiameti juhendist *Asfaldist katendikihtide ehitamise juhis* TA 2021²⁹.

Killustikaluse rajamisel ja rekonstrueerimisel juhendatakse Transpordiameti juhendist *Killustikust katendikihtide ehitamise juhend* TA 2022.³⁰

²⁷ Kaal, L. et al. „Maanteeameti teetööde ühikhindade prognoos aastani 2027. ERC/19/2018

²⁸ EVS 901-3:2021. Tee-ehitus. Osa 3: Asfaltsegud.

²⁹ <https://www.transpordiamet.ee/riigiteede-juhendid>

³⁰ <https://www.transpordiamet.ee/riigiteede-juhendid>

13. TEEHOIUKAVA 2025-2029

13.1. Teedevõrgu strateegiline analüüs

Häädemeeste valla teedevõrgu üldiste finantsvajaduste määratlemiseks on sellele tehtud strateegiline analüüs. Strateegilise analüüsi koostamisel on kasutatud HDM-4 (*Highway Development and Management Tool*) tarkvaral põhinevaid mudeleid. Antud tarkvara on kasutusel üle maailma teede halduse ja investeerimisalternatiivide hindamisel. HDM-4 analüütilise raamistiku kontseptsioon põhineb infrastruktuuri elutsükli analüüsimisel. Seda rakendatakse teekatete lagunemise, erinevate rekonstrueerimis- ja remonditööde mõjude, teekasutaja kulude ja ühiskonna ning keskkonnamõjude ennustamisel infrastruktuuri elutsükli jooksul, mille kestvus on reeglina 10-40 aastat.

Käesolevas analüüsis on analüüsi perioodi pikkus 25 aastat ja kasutatud on optimeerimise meetodit, millega minimeeritakse teekasutajate kulud (*Maximise dIRI*). Analüüsi teostamiseks on valla teedevõrk jagatud homogeenseteks osavõrkudeks, ehk nn *cellideks*, lähtudes järgmistest põhiandmetest:

- Liiklussageduse klass T1-T5;
- Teekatte seisukorra klass C1-C5;
- Tee tüüp, R1 – maantee, R2 – tänav;
- Teekatte alusel, kattega – PV, katteta – UP;

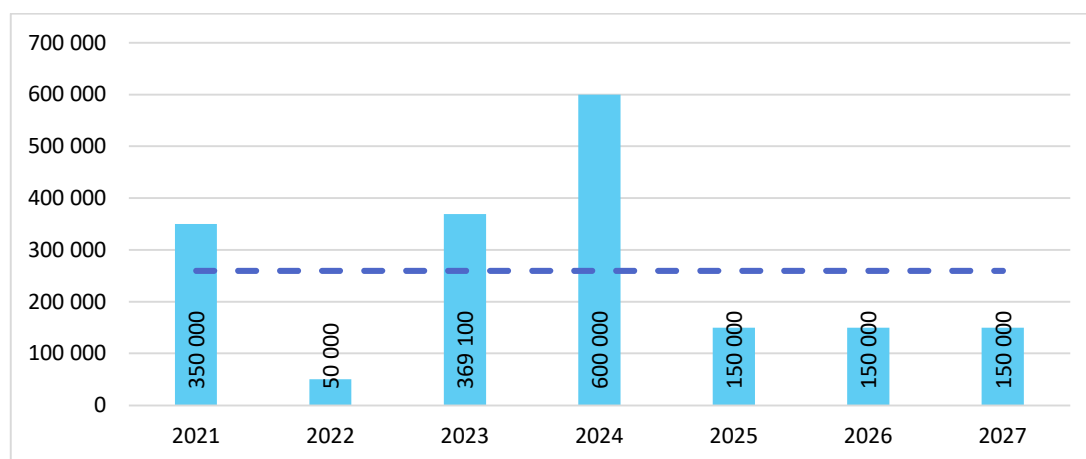
Tabel 13.1. Strateegilise analüüsi osavõrgud Häädemeeste valla teedevõrgul

Osavõrk	Pikkus, km	Osavõrk	Pikkus, km	Osavõrk	Pikkus, km	Osavõrk	Pikkus, km
T1C1R1PV	0.415	T1C5R1UP	35.458	T2C4R2PV	0.723	T3C5R1PV	1.000
T1C1R1UP	0.100	T1C5R2PV	0.100	T2C5R1PV	1.000	T3C5R2PV	0.100
T1C1R2PV	0.100	T1C5R2UP	0.300	T2C5R1UP	2.800	T4C1R2PV	0.100
T1C2R1PV	9.988	T2C1R1PV	0.233	T2C5R2PV	1.000	T4C2R1PV	0.400
T1C2R1UP	11.069	T2C1R2PV	0.220	T2C5R2UP	0.400	T4C2R1UP	0.200
T1C2R2PV	2.199	T2C1R2UP	0.005	T3C2R1PV	3.718	T4C2R2PV	0.100
T1C2R2UP	0.916	T2C2R1PV	6.613	T3C2R1UP	0.100	T4C3R1PV	0.300
T1C3R1PV	7.881	T2C2R1UP	3.626	T3C2R2PV	0.891	T4C3R1UP	0.089
T1C3R1UP	44.668	T2C2R2PV	1.200	T3C2R2UP	0.200	T4C3R2PV	0.221
T1C3R2PV	1.789	T2C2R2UP	0.261	T3C3R1PV	4.815	T4C4R1PV	0.400
T1C3R2UP	0.884	T2C3R1PV	3.377	T3C3R1UP	1.088	T4C4R2PV	0.300
T1C4R1PV	2.100	T2C3R1UP	10.416	T3C3R2PV	1.104	T4C5R2PV	0.400
T1C4R1UP	43.788	T2C3R2PV	3.217	T3C3R2UP	0.481	T5C1R1PV	0.300
T1C4R2PV	0.258	T2C3R2UP	0.300	T3C4R1PV	1.400	T5C2R1PV	1.600
T1C4R2UP	0.927	T2C4R1PV	1.010	T3C4R1UP	0.100	T5C3R1PV	2.194
T1C5R1PV	1.332	T2C4R1UP	5.109	T3C4R2PV	0.300	T5C4R1PV	1.000

Nimetatud jaotuse alusel tekkis valla teedevõrgule 64 homogeensete andmetega osavõrku (tabel 13.1). Igale osavõrgule on määratletud remondi- ja hooldustööd vastavalt eelpool toodud kirjeldustele ja põhimõtetele.

Antud etapi analüüsis on remondi- ja hooldustööde määramine ja rakendamine üldisem ja mitte nii konkreetne ning detailne kui programmianalüüsis. Analüüsitud on ainult neid teelõike, mis olid andmebaasis määratletud teeliigina kas maantee või tänav ning analüüsi osas märkga „jah“. Nimetatud teelõikude kogupikkus on valla teedevõrgus 228,7 km.

Lähtudes Häädemeeste valla eelarvestrateegiates³¹³² toodud andmetest on valla investeeringud taristusse olnud viimastel aastatel üsna muutuvad vahemikus 50-600 tuhat EUR/a. Järgmistel aastatel eeldatakse investeeringute püsimist tasemel 150 tuhat EUR/a. Arvestades kogu 7 aastast perioodi, on keskmine taristuinvesteering tasemel 260 tuhat EUR/a.



Joonis 13.1. Häädemeeste valla investeeringud taristusse aastatel 2021-2027

Stsenaariumid, mida 25 aastase perioodiga strateegilises analüüsis vaadeldi, olid järgmised:

- SCE-1 – investeeringute maht 0,10 M€/a;
- SCE-2 – investeeringute maht 0,20 M€/a;
- SCE-3 – investeeringute maht 0,40 M€/a;
- SCE-4 – investeeringute maht 0,60 M€/a;
- SCE-5 – investeeringute maht 0,88 M€/a;

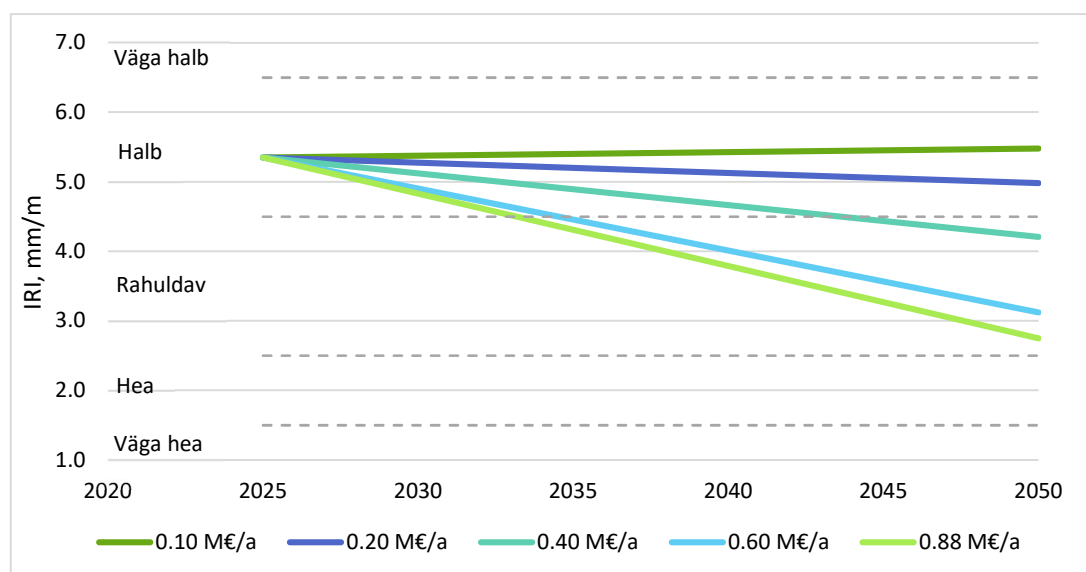
Toodud eelarvete mahud kirjeldavad ainult teedevõrgu rekonstrueerimiseks ja remondiks mõeldud summasid ja nendes ei sisaldu rutiinsed suve- ja talihoolduskulud ning sildade ja truupide remondikulud.

³¹ „Häädemeeste valla eelarvestrateegia aastateks 2024-2027“, Häädemeeste Volikogu 12.10.2023, määrus nr 12

³² „Häädemeeste valla eelarvestrateegia aastateks 2022-2025“, Häädemeeste Volikogu 26.08.2021, määrus nr

Stsenaariumi 1, ehk investeeringute maht ca 0,10 M€/a (25 aastaga kokku 2,5 milj. EUR), näitab pikaajalist miinimum investeeringute vajadust ja taset, mille puhul Häädemeeste valla teedevõrgu praegust seisukorda on võimalik säilitada, ehk see jääb sisuliselt samaks nagu ta on praegu. Sellest väiksemate eelarve mahtude puhul teedevõrgu seisukord halveneb veelgi.

Selleks, et valla teedevõrgu praegust üldist seisukorda saada rahuldavale tasemele oleks vaja 25 aastasel perioodil iga-aastast investeeringut mahus ca 0,30-0,40 M€/a. Teedevõrgu üldise seisukorra heale tasemele viimiseks on vaja 25 aastasel perioodil iga-aastast investeeringute mahtu tõsta tasemeni ca 0,90 M€/a (joonis 13.1).



Joonis 13.1. Häädemeeste valla teedevõrgu seisukorra (IRI-arvu) muutumine erinevate eelarve stsenaariumite rakendamisel 25 aastasel perioodil

13.2. Teedevõrgu programmianalüüs

Häädemeeste valla kohalike teede remondivajadus eelarveliste piiranguteta näitab, kui palju valla teedevõrgu remondi- ja ehitustööde teostamiseks on vaja investeerida, et selle seisukord oleks liiklejate jaoks nõutaval ja optimaalsel tasemel.

Teostatud analüüsi tulemusena on Häädemeeste valla teedevõrgult valitud kokku 123 erinevat remondilõiku kogupikkusega 93,8 km, mis vajavad lähtudes nende hetke seisukorrast erinevate remondimeetodite rakendamist. Valitud objektide remondimeetodite kogumaksumus on 5,67 miljonit eurot. Jagades kogu remondivajaduse summa viiele aastale saame aastaseks remonditööde vajaduseks 1,134 M€/a (koos käibemaksuga 1,38 M€/a).

Valitud remondimeetodid on prioritseeritud ja reastatud lähtudes teekatte seisukorra ja tee olulisuse, ehk liiklussageduse klassi ning tee funktsionaalsuse alusel leitud prioriteediklassist (PR_KL). Remondiobjektide jagamisel 5-le aastale on iga-aastaseks remonditööde

piirmaksumuseks arvestatud ca 1,13 miljonit eurot. Remondiobjektide prioritseeritud nimekiri (programmianalüüsi koondtabel) on toodud aruande Lisas 2.

Tabel 13.2. Häädemeeste valla teedevõrgu remondiobjektide prioritseeritud nimekirja esimesed 30 objekti

Rem_ID	Rem_tyyp	Tee nr	Tee nimi	Funktsioon	A_kaug	L_kaug	Pikkus, m	PR_KL	Remondi maksumus, eur
R_82	FR+YK	8480031	Sadama tänav	Vallatee	0	900	900	10.53	86 400
R_86	PIND	8480048	Siimu tee	Vallatee	0	1389	1389	8.97	45 914
R_83	FR+YK	8480033	Kivi tänav	Külatee	0	300	300	8.70	24 480
R_17	KR_REMPIND	2130016	Linnutee	Vallatee	600	900	300	8.43	22 620
R_1	KR_REMPIND	2130001	Poodi-Langi	Vallatee	0	3318	3318	8.36	279 297
R_37	KR_REM	2130031	Selgema tee	Külatee	0	1400	1400	8.35	51 600
R_8	KR_REMPIND	2130006	Papisilla tee	Vallatee	3000	3996	996	8.34	65 770
R_18	KR_REM	2130016	Linnutee	Vallatee	900	1500	600	8.26	17 400
R_7	KR_REM	2130006	Papisilla tee	Vallatee	1800	3000	1200	8.04	30 000
R_12	KR_REMPIND	2130008	Arumetsa-Kleini	Vallatee	0	1400	1400	8.04	105 560
R_21	KR_REK	2130018	Kalju tee	Külatee	1400	1683	283	8.04	12 597
R_33	KR_REMPIND	2130029	Suurestüki tee	Külatee	0	400	400	8.04	36 400
R_35	KR_REM	2130029	Suurestüki tee	Külatee	3100	3548	448	8.04	16 128
R_26	KR_REMPIND	2130021	Räägu tee	Külatee	2100	3300	1200	7.95	93 340
R_19	KR_PIND	2130017	Krundi tee	Vallatee	0	2057	2057	7.94	118 483
R_45	KR_REKPIND	2130104	Side tänav	Kõrvaltänav	700	900	200	7.94	15 200
R_4	KR_REM	2130004	Timmkanali tee	Vallatee	0	3800	3800	7.86	142 500
R_29	KR_REMPIND	2130025	Mõisa-Orajõe	Külatee	0	2604	2604	7.78	250 567
R_2	KR_REM	2130002	Nissi-Luige	Külatee	0	1300	1300	7.73	36 400
R_46	KR_REKPIND	2130106	Männi tänav	Kõrvaltänav	400	600	200	7.70	18 240
R_3	KR_REM	2130003	Liiva tee	Külatee	0	3651	3651	7.64	96 532
R_23	KR_REM	2130020	Räägu-Krundi	Külatee	1400	1700	300	7.60	7 300
R_6	KR_REMPIND	2130006	Papisilla tee	Vallatee	0	1800	1800	7.60	140 660
R_5	KR_REMPIND	2130005	Saki tee	Vallatee	0	1600	1600	7.58	138 840
R_14	KR_PIND	2130012	Rannametsa-Luite	Vallatee	0	1200	1200	7.52	84 480
R_15	KR_REMPIND	2130012	Rannametsa-Luite	Vallatee	1200	2000	800	7.44	70 720
R_74	FR+YK	8480008	Reiu kooli tee	Talutee	0	2010	2010	7.42	207 432
R_24	KR_REM	2130020	Räägu-Krundi	Külatee	3900	6736	2836	7.39	96 860
R_34	KR_PIND	2130029	Suurestüki tee	Külatee	2100	2400	300	7.37	19 680
R_31	KR_PIND	2130027	Jaama tee	Jaotustänav	700	1988	1288	7.32	80 013

Tabelis 13.3 ning lisa 6 kaardil 9 on toodud Häädemeeste valla erineva funktsiooniga teede ja tänavate remonditööde vajadus. Selgelt suurim on remondivajadus külateedel, millele järgnevad jaotustänavad.

Tabel 13.3. Häädemeeste valla teedevõrgu remondivajadus ja selle maksumus, eurot

Remondi-meetod	Funktsioon						Kokku
	Peatänav	Jaotus-tänav	Kõrval-tänav	Vallatee	Külatee	Talutee	
KR_REM	-			217 980	429 336	308 577	955 893
KR_REK	-				12 597	241 303	253 900
KR_PIND	-	80 013		349 018	704 254	436 890	1 570 174
KR_REMPIND	-	24 960		975 153	666 656	721 347	2 388 116
KR_REKPIND	-		50 920			81 320	132 240
PIND	-			45 914		3 060	48 974
FR+YK	-			86 400	24 480	207 432	318 312
Kõik kokku	-	104 973	50 920	1 674 465	1 837 323	1 999 928	5 667 609

14. KOKKUVÕTE

Teed ja tänavad

Häädemeeste valla teehoiukava koostamise raames teostatud uuringute ja analüüside põhjal on omavalitsuse teedevõrgu seisukord vahelduv. Kõigi teede ja tänavate koondina on Häädemeeste valla teedevõrgu seisukord hetkel halb. Kattega teed on paremas seisukorras (keskmiselt rahuldavas seisukorras) kui katteta teed (keskmiselt halvas seisukorras). Vallas olevad tänav tüüpi teed on rahuldavas seisukorras ja maantee tüüpi teed on halvas seisukorras.

Häädemeeste valla teedevõrgu strateegiline analüüs näitas, et teedevõrgu seisukorra säilitamine praegusel tasemel eeldab 25 aastasel perioodil iga-aastaselt ühtlaselt minimaalselt 0,10 mln euro investeerimist ja seda ainult teekatete rekonstrueerimiseks ja remonditöödeks (ei sisaldu rutiinsed iga-aastased suve- ja talihooduskulud ning kergliiklusteede, sildade ja truupide jmt remondikulud). Et teedevõrgu seisukorda parandada (viia tasemele rahuldav), peaks iga-aastane teekatete rekonstrueerimis- ja remonditööde eelarve olema vähemalt 0,30-0,40 mln eurot aastas. Teedevõrgu seisukorra taseme „hea“ saavutamine eeldab iga-aastaseid investeeringuid vähemalt mahus 0,90 mln eurot aastas.

Häädemeeste valla teedevõrgu programmianalüüsi tulemuseks oli 123 erinevat teelõiku kogupikkusega 93,8 km, mis vajavad kohest erinevate remondimeetmete rakendamist. Valitud objektide remondimeetodite kogumaksumus on 5,67 miljonit eurot, mida võib nimetada ka praeguse hetke valla teedevõrgu rekonstrueerimis- ja remonditööde mahajäämuseks (*backlog*).

Kergliiklusteed

Teeregistrisse kantud kergliiklusteede kogupikkus Häädemeeste vallas on 7,596 km, millest enamik on kattega teed. Kergliiklusteed on heas või väga heas seisukorras ning suuremahulisi remonditöid need lähiajal tingimata ei vaja. Registrisse kantud Vanaveski kergliiklusteed (nr 2130048) aruande koostamise ajal veel polnud.

Sillad

Käesolevas töös uuriti Häädemeeste vallale kuuluvate sildade seisukorda ning pakuti välja investeerimisplaan aastateks 2025-2035. Kokkuvõtteks võib öelda järgmist:

- Häädemeeste vallas on kokku kolm silda kogupindalaga 321 m² ja hetke koguväärtusega umbes 963 500 EUR;
- Sillapargi hetke seisundi hinnang on 1,53 ehk sillad on heas seisus koos pisiremondi vajadustega. Peamised parendustegevused on seotud kahjustuste õigeaegse likvideerimisega või põhjendatud osade vahetusega;
- Sildade stabiilseks seisukorra parandamiseks soovitatakse leida töövõtja, kes hakkaks teostama regulaarseid hooldustöid koos iga-aastaste ülevaatustega. Eeldatav keskmine

maksumus hetke hindu arvestades on umbes 5000 EUR/aastas, mis suureneb 10 aasta jooksul 2000 EUR võrra;

- Olenevalt omaniku eelistustest on järgneva kümne aasta iga aastane investeeringuvajadus vahemikus 5000 EUR kuni 14 000 EUR;
- Soovitatud tegevused on Kurmi-Sooküla silla lokaalne remont 2025 aastal (roostetav armatuur ja puuduvad tee märgised) maksumusega 8 500 EUR, Karjamõisa silla paneelide korrosioonitõrje aastal 2026 maksumusega 4000 EUR ja Uulu-Kanali jalakäijate silla tugiosade vahetus, mida soovitatakse ette võtta aastal 2028 ja mille maksumus on suurusjärgus 8000 EUR;

Parklad

Häädemeeste vallas puudub info valla halduses olevate parklate kohta ja seetõttu ei ole parklaid antud analüüsis käsitletud. Soovitus on teostada parklate inventeerimine, misjärel saab määrata nende seisukorra ning hooldus- ja remondivajaduse.

Truubid

Häädemeeste vallas on kokku 260 truupi. Samas on truupide seisukorra info ja muu andmestik mitte täielik ja puudub palju andmeid. Tulenevalt eelnevast ei ole truupe antud analüüsis käsitletud.

Konsultantide soovitus on järgmise aasta kevadeks, kui lumi on sulanud, aga rohi pole veel kasvama hakanud ja puudel ei ole lehti, planeerida kõigi valla truupide inventuur ja seisukorra kaardistamine. Kogutud andmed tuleks seejärel kindlasti sisestada teeregistrisse.

15. KASUTATUD MATERJALID

- Kohaliku omavalitsuse korralduse seadus. Vastuvõetud 02.06.1993. RT I, 25.06.2021, 8
- VV määrus nr 1. Teeregistri põhimäärus (07.01.2016, RT I, 12.01.2016,1)
- Riigieelarve seadus (kehtiv redaktsioon 18.04.2021, RT I, 17.04.2021, 4)
<https://www.riigiteataja.ee/akt/121062016019?leiaKehtiv>
- Vabariigi Valitsuse 6. veebruari 2015. a määrus nr 16 Riigieelarve seaduses kohaliku omavalitsuse üksustele määratud toetusfondi vahendite jaotamise ja kasutamise tingimused ja kord (kehtiv redaktsioon 26.04.2021, RT I, 23.04.2021, 12)
<https://www.riigiteataja.ee/akt/110022015008?leiaKehtiv>
- VV korraldus nr 95 „Tasandus- ja toetusfondi jaotus 2021. aastal“ (RT III, 02.03.2021, 3)
<https://www.riigiteataja.ee/akt/302032021003>
- Majandus- ja taristuministri 14.07.2015 määrus nr 92 Tee seisundinõuded (RT I, 15.07.2015, 13)
<https://www.riigiteataja.ee/akt/115072015013?leiaKehtiv>
- Majandus- ja taristuministri 03.08.2015 määrus nr 101 *Tee ehitamise kvaliteedi nõuded* (kehtiv redaktsioon 23.11.2020, RT I, 20.11.2020, 3,)
<https://www.riigiteataja.ee/akt/107082015001?leiaKehtiv>
- Pindamisjuhis. MA 2017-20. Transpordiamet
<https://www.transpordiamet.ee/riigiteede-juhendid>
- Katete remondimeetodite valikupõhimõtted 2012-16.
<https://www.transpordiamet.ee/riigiteede-juhendid>
- Kaltsiumkloriidiga tolmutõrje tegemise juhis 2007-31.
<https://www.transpordiamet.ee/riigiteede-juhendid>
- Asfaldist katendikihtide ehitamise juhiseist TA 2021.
<https://www.transpordiamet.ee/riigiteede-juhendid>
- Teetööde tehniline kirjeldus TA 2019.
<https://www.transpordiamet.ee/riigiteede-juhendid>
- Kergkatete ehitamise juhiseist 2007-10.
<https://www.transpordiamet.ee/riigiteede-juhendid>
- <https://www.englo.eu/products-english/IRIMETER-2>
- EVS-EN 1990:2002. Eurokoodeks. Ehituskonstruksioonide projekteerimise alused.
- Kaal, L. et al „Maanteeameti teetööde ühikhindade prognoos aastani 2027. ERC/19/2018
- Kaal, T. et al „Kohalike teede teehoiu rahastamisvajadus ning eelarve stsenaariumite mõjud“. ERC/01-2/2021

LISA 1. ANALÜÜSITUD KOHALIKE TEEDE NIMEKIRI

Esitatud eraldi *.xlsx failina.

LISA 2. PROGRAMMIANALÜÜSI KOONDTABEL

Esitatud eraldi *.xlsx failina.

LISA 3. TEEDE JA TÄNAVATE SEISUKORD

Esitatud eraldi *.xlsx failina.

LISA 4. KERGLIIKLUSTEEDE SEISUKORD

Esitatud eraldi *.xlsx failina.

LISA 5. SILDADE REGISTRIINFO JA SEISUKORD

Esitatud eraldi *.xlsx failina.

LISA 6. LIIKLUSLOENDUSE TULEMUSED

Esitatud eraldi *.xlsx failina.

LISA 7. KAARDID

Esitatud eraldi *.xlsx failina.