



TALLINNA
TEHNIKA KÕRGGKOO

Karmo Kurling

KOHALIKU OMAVALITSUSE TÄNAVATE SEISUKORRA ANALÜÜS

LÕPUTÖÖ

Tallinn 2024



Karmo Kurling

KOHALIKU OMAVALITSUSE TÄNAVATE SEISUKORRA ANALÜÜS

LÕPUTÖÖ

Ehitusinstituut

Teedehitus

Juhendaja: Tarvo Mill, *PhD*

Tallinn 2024

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Karmo Kurling

annan Tallinna Tehnikakõrgkoolile (edaspidi kõrgkool) tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose

„Kohaliku omavalitsuse tänavate seisukorra analüüs“

- 1) reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada ja teha üldsusele kättesaadavaks Tallinna Tehnikakõrgkooli digiarhiivi DSpace kaudu;
- 2) reprodutseerimiseks pärast piirangu lõppu juhul, kui instituudi direktori korraldusega on kehtestatud lõputöö avaldamisele tähtajaline piirang.

Olen teadlik, et nimetatud õigused jäävad alles ka autorile ja kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid ega muid õigusi.

Autorideklaratsioon

Mina, Karmo Kurling

tõendan, et lõputöö on minu kirjutatud. Töö koostamisel kasutatud teiste autorite, sh juhendaja ja iseenda varasematele teostele on viidatud õiguspäraselt.

Kõik isiklikud ja varalised autoriõigused käesoleva lõputöö osas kuuluvad autori/te/le ainuisikuliselt ning need on kaitstud autoriõiguse seadusega.

(allkirjastatud digitaalselt)

Juhendaja Tarvo Mill

Töö vastab lõputööle esitatavatele nõuetele.

(allkirjastatud digitaalselt)

Lõputöö on kaitsmisele lubatud instituudi direktori korraldusega.

(allkirjastatud digitaalselt)

(kuupäevad digiallkirjades)

SISUKORD

SISSEJUHATUS	6
1 TEEHOIU RAHASTAMINE	7
1.1 Eesti teedevõrk	7
1.2 Riigiteede teehoiukava	8
1.2.1 Riigiteede teehoiukava 2024–2027	9
1.3 Kohalike teede teehoiukava	10
1.4 Kohtla-Järve omavalitsuse teehoiukava	10
1.4.1 Eelarve lühiülevaade	11
1.4.2 Teede hoiukava	12
1.5 Tulevased projektid	12
2 TÄNAVATE SEISUKORRA HINDAMINE	14
2.1 Altkaevandatud alad	14
2.2 Teede seisukorra hindamine	18
2.3 Mõõtmised	18
2.3.1 Defektide inventeerimine	18
2.3.2 Tee tasasus (IRI)	20
2.3.3 Teekonstruktsiooni kandevõime	20
2.3.4 Roopa sügavus	20
2.4 Uued lahendused	20
2.5 Teede seisundi nõuded	21
2.5.1 Üldised seisundinõutud	21
2.5.2 Kattega tänava seisunditasemed	22
3 TÄNAVATE SEISUKORRA KAARDISTAMINE JA REMONDIVÕIMALUSED	25
3.1 Oru linnaosa	25
3.1.1 Lagedi – Oru riigitee	29
3.2 Kukruse ja Sompal linnaosad	30
3.2.1 Kohtla-Järve - Kukruse - Tammiku riigitee	34
3.2.2 Ülase maantee	34
3.3 Ahtme linnaosa	35
3.4 Järve linnaosa	38
3.4.1 Altkaevandusala teed	39
3.4.2 Uus tehase tee	42
3.4.3 Järveküla tee	44
3.4.4 Kalevi tänav	46
3.4.5 Elurajoonid	46
3.5 Remondivõimalused	48

3.5.1	Aukude ja pragude remont.....	48
3.5.2	Teekatte taastusremond	50
3.5.3	Pindamine.....	51
3.5.4	Uus-Tehase rekonstrueerimine.....	52
KOKKUVÕTE		54
SUMMARY.....		56
VIITED		58
LISAD		61
Lisa 1. Teekatte tasetasus ja seisukord.....		62
Lisa 2. Roopa sõgavuse piirid ja seisukord.....		63

SISSEJUHATUS

Kohaliku omavalitsus on põhiseaduses sätestatud kui omavalitsusüksus, mille üheks ülesandeks on valla või linna teede ja linnatänavate korrashoiu tagamine (Kohaliku omavalitsuse korralduse seadus, 2023). Teede ja linnatänavate korrashoiu tagamiseks peab kohalik omavalitsus leidma tasakaalu teehoiule ja kapitaalremondile mõeldud eelarvest ja võimalikest remondi- ja hooldetöödest, et teedevõrgu seisukord oleks jätkusuutlik, turvaline ja vastaks teehoiu nõuetele.

Kohtla-Järve linn asub Ida-Viru maakonnas, mis on eelkõige tuntud tööstuslinnana. Seal paikneb mitu suurt keemia- ja põlevkivitööstusega tegelevat ettevõtet. 2024. aasta seisuga kuulub haldusalasse 39,35 km² maad, mis on jagatud viieks üksteisest eraldi paiknevast linnaosaks – Järve, Ahtme, Sompa, Kukruse ja Oru. (Maa-amet, 2024)

Kohtla-Järve linna rahvaarv oli 2023. aasta 1. jaanuari seisuga 33 675 elanikku. Viimased kolm aastat on see olnud tõusutrendis, kuigi üldtrend on viimased üheksa aastaga olnud igas linnaosas languse suunas. (Statistikaamet, 2024)

Käesolevas lõputöö eesmärk on analüüsida Kohtla-Järve linna hetkelist teede ja linnatänavate seisukorda, linnavalitsuse teedehoiu struktuuri, eelarvet, lähitulevikus plaanitavaid projekte, hinnata esinevaid teedefekte, nende tekkepõhjusi ning pakkuda võimalikke lahendusi vastava kohaliku omavalitsuse teede rahastamise võimalustele ja piirkonna omapärale.

Lõputöö autor hindab iga Kohtla-Järve linnaosa teede ja linnatänavate seisukorda eraldi vastavalt viimastele tee seisundinõuetele. Autor on uurimiseks välja valinud tänavad lähtudes kohalikust omavalitsusest saadud infost. Lisaks defektsete teede tuvastamiseks on autor läbi sõitnud ja kõndinud kohalikud teed kasutades Waze äppi, kus liiklejad saavad reaajas märkivad defektsed kohad teedel.

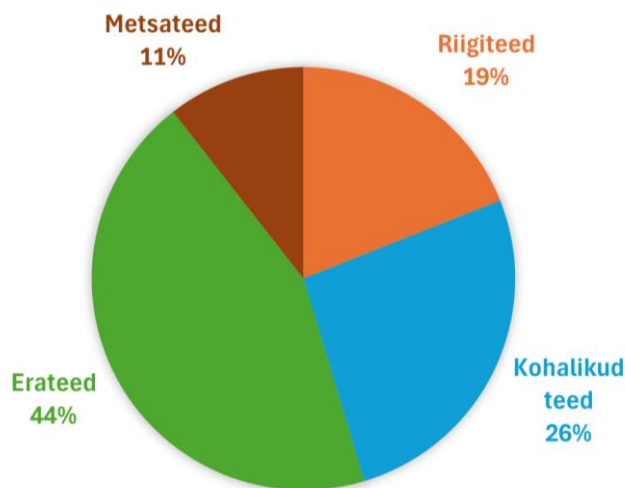
Vaatluse alla tulevad ka linna all olevate vanad põlevkivi altkaevandatud alad, et uurida võimaliku seost teedele ja tänavadele tekkinud defektidega.

1 TEEHOIU RAHASTAMINE

1.1 Eesti teedevõrk

Eesti teedevõrgus jagunevad teed avalikult kasutatavateks teedeks, era- ja metsateedeks. Avalikult kasutatava tee alla kuulub riigitee, kohalik tee ja avalikuks kasutamiseks määratud eratee. (Transpordiamet, 2024)

Eestis on teedevõrgu kogupikkus 89 452 km, millest riigiteid kokku 16 982 km, kohalikke teid 23 588 km, erateid 39 442 km ja metsateid 9 440 km (Joonis 1). (Transpordiamet, 2024)



Joonis 1. Eesti teede osakaal (Transpordiamet, 2024)

Riigitee on riigile kuuluv tee, mille hoolduse eest ja omaniku ülesandeid täidab Transpordiamet. Riigiteed jagunevad põhi-, tugi- ja kõrvalmaanteedeks. Riigiteedesse kuuluvad ka riigi kergliiklusteed ja ühendusteed. (Transpordiamet, 2024)

Kohalik tee on tee, mille hoolduse eest ja omaniku ülesandeid täidab kohalik omavalitsus. Kohaliku tee ülesandeks on teenindada piirkonna kohalikku liiklust ja tagada ühendust riigimaanteedega. Kohalikud teed jagunevad kohalikeks maanteedeks, tänavadeks ja kergliiklusteedeks. (Transpordiamet, 2024)

Eratee on tee, mis kuulub teatud füüsilise või juriidilise isiku kinnistule. Erateed võib olla avalikkusele ligipääsetav. Tee hoolduse ja ohutuse eest vastutab eratee omanik. (Saaremaa Vallavolikogu, 2022)

Metsatee on tee, mis on riigi omandisse jäetud riigimetsa majandamiseks kasutatav tee. (Riigikogu, 2024)

Kergliiklustee on tee, mis on mõeldud kergliikluseks ehk kõigile jalgsi, jalgrattal, tasakaaluliikuril, pisimopeedil ja rattal liiklemiseks ning ei ole mõeldud mootorsõidukite kasutamiseks. (Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus, 2016)

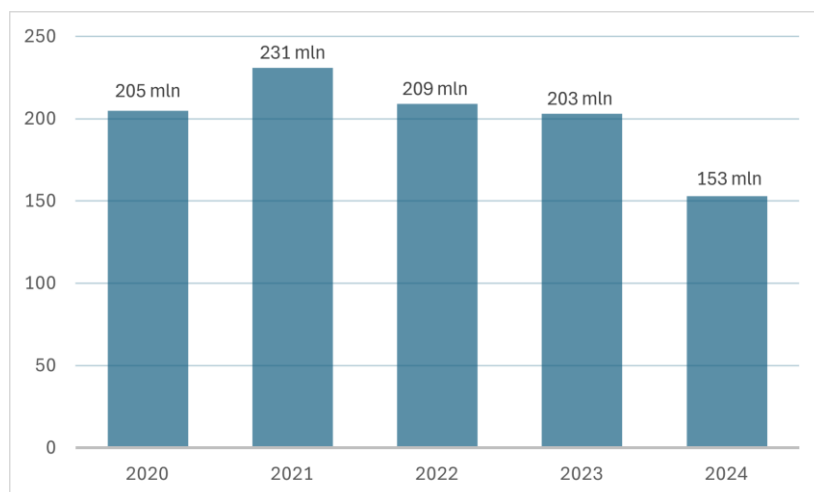
1.2 Riigiteede teehoiukava

Riigiteede teehoiu rahastamise maht ja kohalike teede teehoiu toetuste maht määratakse igaks eelarveaastaks riigieelarves. Riigieelarve strateegias nähakse ette teehoiu ja toetuste raha aastate kaupa. (Transpordiamet, 2023).

Riigiteede teehoiu kogu rahastamise mahtu ja sellega seonduvaid tegevusi kirjeldatakse Vabariigi valitsuse poolt kinnitatud Riigiteede teehoiukavas. Dokumentis antakse ülevaade teehoiu rahastamise aluste ja kavandamise põhimõtetele, mis määravad ära teehoiutööde järjekorra Eesti riigiteedel. Kirjeldatakse tee säilitamis- ja arendamiskuludest planeeritavad töid ja objekte ning nende vajadust ja mahtu. (Transpordiamet, 2023)

Iga aasta vaadatakse üle riigi eelarvestrateegia ja koostatakse riigi aasta eelarve. Täpsustamisel võivad muutuda teedevõrgu säilitamise ja arendamise mahud. (Transpordiamet, 2023)

Riigiteede teehoiu rahastuse maht perioodil 2020–2023 ületas iga-aastaselt 200 mln eurot. Aastal 2024 on see pea veerand vähem, olles mahult umbes 153 mln eurot (Joonis 2). Riigiteede teehoiukava aastateks 2024–2027 ei ületa järgmised kolm aastat teehoiu rahastuse maht aasta kohta 180 mln eurot. (Transpordiamet, 2023)



Joonis 2. Riigiteede teehoiu rahastus viimased viis aastat (Transpordiamet, 2023)

1.2.1 Riigiteede teehoiukava 2024–2027

Riigiteede teehoiukava rahaline maht 2024.–2027. aasta perioodiks on 680,5 mln eurot, millest (Transpordiamet, 2023):

- 2024. aasta rahaline maht on 152,9 mln eurot, millest 93,4 mln läheb teedevõrgu säilitamiseks ja 59,5 mln teedevõrgu arendamisele;
- 2025. aasta rahaline maht on 175,5 mln eurot, millest 106,8 mln läheb teedevõrgu säilitamiseks ja 68,7 mln teedevõrgu arendamisele;
- 2026. aasta rahaline maht on 172,7 mln eurot, millest 116,6 mln läheb teedevõrgu säilitamiseks ja 56,1 mln teedevõrgu arendamisele;
- 2027. aasta rahaline maht on 179,4 mln eurot, millest 141,4 mln läheb teedevõrgu säilitamiseks ja 38 mln teedevõrgu arendamisele.

Teedevõrgu säilitamise investeeringute alla kuuluvad järgmised teehoiutööd: teede korrashoid, kruusateede remont, kattega teede säilitusremont, kattega teede taastusremont, sildade rekonstrueerimine ja remont ning teede rekonstrueerimine ja muud investeeringud. (Transpordiamet, 2023)

Riigiteede korrashoiu kuluks on määratud 2024. aastaks 45 mln eurot, mis on korraldatud korrashoiulepingutega. Korrashoiu eesmärk on riigiteede seisundinõuete tagamine – suve- ja talvehoole ning perioodilised hooldetööd. Näiteks löökaukude remont. Hinna prognoosimisel on arvestatud iga-aastase lepingute korrigeerimisega hinnaindeksit ja uusi remonti vajavaid teelõike. (Transpordiamet, 2023)

Suurem osa 2024. aasta eelarvemahust on seotud Rail Baltika viaduktide ja liiklussõlmedega ehitamisega. Sinna on kavas investeerida 51,1 mln, millest 23 mln on saadud Euroopa Ühendamise rahastu toel. (Transpordiamet, 2023)

Teehoiukava toob välja, et riigiteede olemasoleva seisukorra säilitamiseks ja seisundi mõningaseks parandamiseks läheks vaja iga-aastaselt vähemalt 210 mln eurot. Järgneva nelja aasta jooksul on võimalik riigiteede säilitamiseks kasutada keskmiselt 114,5 mln eurot aastas, mis jääb 52% ehk peaaegu poole võrra vähemaks vajalikust summast. Vähene raha toob kaasa teede seisukorra halvenemise, kui pikemas perspektiivis ei leita täiendavat lisaraha. Arvestama peab, et seisukorra hoidmine on oluliselt odavam kui seisukorra taastamine. (Transpordiamet, 2023)

Riigi eelarvestrateegia aastateks 2024–2027 toob välja, et teehoiu vahendite vähendamisega aastatel 2022–2025 ja ebapiisava rahastusega 2026–2027 ning viimaste aastate hinnatõusud ja inflatsioon ei võimalda tagada rahuldava seisukorda riigiteede võrgustikul aastatel 2025–2027. (Rahandusministeerium, 2023)

1.3 Kohalike teede teehoiukava

Kohalike teede hoiu peamiseks rahastamise allikaks on kohaliku omavalitsuse eelarve (Transpordiamet, 2023). Riik toetab riigieelarves kohalikke omavalitsusi toetusfondiga, kuhu kuulub ka kohalike teede hoiu toetus (Rahandusministeerium, 2023).

Kohalike teede hoiu toetus jaotatakse kohaliku omavalitsuse üksuste vahel proportsionaalselt kohalike maanteed ja tänavate pikkusega, seejuures tänavate pikkus korrutatakse viiega. Teede pikkuse andmed saadakse teeregistrist. (Vabariigi Valitsus, 2024)

2015. aasta „Kohalike teede teeseisundi nõuete täitmine ja järelevalve“ riigikogu istungi raportis on tehtud ettepanek töötada välja uus kohaliku omavalitsuse teehoiu rahastusmudel, mis ei oleks ainult kilomeetripõhine, vaid arvestaks ka osaliselt liiklussagedusega, kuna see annaks parema ettekujutuse omavalitsuse teede tegeliku rahastusvajadusele. Senini sellist mudelit ei ole tehtud. (Kallemets, 2015)

Kohalike teede hoiu toetus on riigieelarves määratud 29 313 000 eurot, mis on viimasel kolmel aastal olnud sama. Lisaks eraldatakse 78 694 eurot endistele riigiteedele, mis on üle antud kohalike omavalitsuste haldusesse. (Vabariigi Valitsus, 2024)

Riigiteid on 16 982 km ja kohalikke teid 23 588 km (Transpordiamet, 2024). Kohalikul omavalitsusel on võrreldes riigiteedega rohkem teid, aga vähem eelarvelisi vahendeid. Kohalikud teed reeglina ei oma kõrgeid tee seisundinõudeid, mis tõttu korrashoiu kilomeetri hind on odavam. Samas liiklussagedus linnatänavatel võib olla statistiliselt suurem, kui riigimaanteedel, mistõttu teed võivad kuluda rohkem.

1.4 Kohtla-Järve omavalitsuse teehoiukava

Kohtla-Järve omavalitsuse haldusalasse kuulub viis üksteisest eraldi paiknevat linnaosa – Järve, Ahtme, Sompa, Kukruse ja Oru (Joonis 3). Kohalike teede hoiu toetuse võiks Kohtla-Järve linnavalitsus jagama linnaosade vahel vastavalt seal olevate teede ja tänavate seisukorrale ja liiklussageduse arvule ning tuleviku prognoosidele.



Joonis 3. Kohtla-Järve linnaosad (Maa-amet, 2024)

1.4.1 Eelarve lühiülevaade

Kohtla-Järve eeldatav eelarve maht 2024. aastaks on 59 862 725 eurot, millest 55 138 966 eurot saadakse põhitegevuse tuludest – maksutulu, toetused, kaupade ja teeniste tulud ning muud tulud. Samuti on planeeritud saada 2 426 845 eurot sihtfinantseerimisest riigilt või Euroopa Liidu projektidest. Lisaks hõlmab eelarve erinevate laenude ja kapitalirendikohustuste tagastamised, mis kokku on 2 284 915 eurot. (Kohtla-Järve linnavolikogu, 2023)

Eelarve väljaminekud on võrdsed sissetulekule ehk 59 862 725 eurot, millest 51 584 714 eurot moodustab põhitegevuse kulud, millest läheb haridusele 50%, sotsiaalsele kaitsele 19%, vaba aja sisustamisele ja kultuurile 9%, majanduskulule 4%. Investeeringustegevuse kulud kokku on 4 493 097 eurot, mis jagunevad erinevate objektide vahel. (Kohtla-Järve linnavolikogu, 2023)

Kohalike teede hoiu toetus on 527 336 eurot. Võrreldes 2022. aastaga on see 10 231 eurot vähem. (Kohtla-Järve linnavolikogu, 2023)

1.4.2 Teede hoiukava

Majanduskomisjon kiitaks 2015. aastal heaks riigikogu istungi raporti „Kohalike teede teeseisundi nõuete täitmine ja järelevalve“, kus märgitakse, et igas omavalitsuses peaks olema vajalik teehoiukava, mis looks konkreetsemaid aluseid kohaliku teede rahastuse planeerimiseks. (Kallemets, 2015)

Vestlusest Kohtla-Järve linnavalitsuse arengu- ja majandusvaldkonna abilinnapeaga selgub, et Kohtla-Järvel puudub teehoiukava. Põhjuseks toob ta välja, et ebapiisav linna eelarve ja riigipoolne teehoiu rahastus ei võimalda teha põhjalikku teehoiukava, mida saaks kindlalt järgida. Suuremate tee projektide tarbeks püütakse saada laenu või leida toetusi. Kohtla-Järvel omavalitsusel puudub tervik ülevaate tänavate seisukorra kohta.

Kohtla-Järves linnavalitsuses puudub teedespetsialist, kes tegeleks ainult teede korrashoiu tagamise ja arendamisega. Osaliselt täidab teedespetsialisti ülesandeid linnavalitsuse arengu- ja majandusvaldkonna abilinnapea ja arendusnõunik. Lisaks on sõlmitud leping eraisikuga.

1.5 Tulevased projektid

Kohtla-Järve omavalitsusel on 2024. aastal plaanis projekteerida Järveküla tee teelõigu rekonstrueerimine, eelarvega 50 000 eurot ning Tabori tänava kergliiklustee, mille kogu eelarve on 350 000 eurot, millest 105 000 eurot on omavalitsuse eelarvest ja 245 000 eurot on riigi eelarvest. Mõlemad objektid on jagatud kahele aastale. Eelarve strateegias on 2027. aastani planeeritud igaks aastaks 500 000 eurot teede kapitaalremondile. (Kohtla-Järve linnavolikogu, 2023)

Eelarve strateegias oli planeeritud 2024. aasta eelarvesse Ahtme-Rausvere peatänava kergliiklustee rajamiseks 400 000 eurot, mis ühendaks Ahtme linnaosa Jõhvi-Vasknarve maanteega. Kuid antud aasta eelarves see ei kajastu, vaid Tabori tänava kergliiklustee. (Kohtla-Järve linnavolikogu, 2023)

Kohtla-Järve linn osaleb mitmes projektis, mille eesmärk on kergliiklustee võrgustiku arendamine. Kohtla-Järve on kinnitanud „Ida-Viru maakonna arengustrateegia 2023-2035“ ja selle tegevuskava, mille üheks eesmärgiks on rohepööre toetamine. Selle nimel on kavas arendada taristu eraautode kasutamise vähendamise suunas, nimelt kergliiklutaristu (ja ühistransporti) eelisarendamine. (Ida-Virumaa Omavalitsuste Liit, 2023)

Ida-Virumaa omavalitsuste kergliiklusteede võrgustiku arendamise üheks eesmärgiks on ühendada erinevad omavalitsused omavahel. Antud arenduse indikatiivne maksumus on umbes 30 mln eurot. Kohtla-Järve linnal on plaanis 2029. valmis ehitada kergliiklusteid, mis ühendaksid järgmisi linnaosi (Ida-Virumaa Omavalitsuste Liit, 2023):

- Kohtla-Järve – Kohtla-Nõmme – Sompa – Jõhvi;
- Mäetaguse – Sompa;
- Jõhvi – Sompa;
- Voka – Oru.

2025–2028. aasta arengukavas on kohtla-Järvel plaanis inventeerida kergteedevõrgustiku ehituseks 1,5 mln eurot. (Ida-Virumaa Omavalitsuste Liit, 2023)

Hetkeseisuga on ainult Ahtme ja Järve linnaosade põhitänavatel olemas kergliiklusteed, kuigi lähiaastatel on plaanis rajada rohkem. Kohtla-Järve on teinud kaarti, kus on märgitud olemasolevad ja planeeritavad kergliiklusteed. Nende valmistamise aega ei ole määratud. (Kohtla-Järve linn, 2024)

2 TÄNAVATE SEISUKORRA HINDAMINE

2.1 Altkaevandatud alad

Kohtla-Järve on ajalooliselt tuntud kui põlevkivi kaevanduslinn, mille ümber oli nõukogude ajal rajatud mitu maa-alust põlevkivi kaevandust. Tänapäevaks on mitmed kaevandused suletud, kuid vanad altkaevandatud alad on alles. Enamasti jäävad altkaevandatud alad asulate ümbrusesse. (Kohtla-Järve linn, 2023)

Kohtla-Järve linna Sompas, Ahtme ja Järve linnaosades on piirkondi, mille all on vanad kaevandusalad. Järve linnaosas, eelkõige lõunaosa all on Kukruse kaevandus, mis on Eesti vanim allmaakaevandus (tegutses aastatel 1921-1967). Käva ja Käva-2 kaevandused on Järve linnaosa all. Sompas linnaosa ümbruses all on Sompas ja Kaevandus-4 kaevandus. Ahtme all on Ahtme ja Tammike kaevandus. (TalTech, 2018)

Järve linnaosas on lõunapoole elukvartal ehitatud vanale Kukruse altkaevandatud aladele (Joonis 4). Viimastel aastatel on seal kortermajadel tekkinud defektid allolevate kaevanduste tõttu. Piirkonna ümbruses on mitu korda maa sisse vajunud (Kundla, 2020). Altkaevandatud alad mõjutavad kortermaju, mis oma suure ja staatilise püsiva koormusega suruvad maad ajaga alla. Teedel ja tänavatel sellist suurt ja staatilist koormust ei ole, aga liiklusvahendid, eriti raskete nagu veoautode või busside sõitmine, tekitab maas dünaamilisi koormusi, mis tekitab aluskihtides nihkepingeid ja ajaga purustavad teed. Sellega altkaevandatud alad võivad aidata kaasa teede kiiremale lagunemisele.



Joonis 4. Altkaevandatud alad elukvartalis, tähistatud viirutusega. Punktidena on tähistatud šurfid. Kollased jooned märgistavad langetatud ala servakonsool ja strekkide mõjuala (Maa-amet, 2021)

Šurf ehk püstkaevõõs kasutati tuulutuseks või kaablite veduks. Šurfidel maa kõige tihenemine vajub. Kollased paralleelsed tunnelid on märgitud langetatud ala servakonsool ja strekkide mõjuala (Joonis 4). Strekk on horisontaalne kaevõõs, mis on rajatud põlevkivikihindisse, mida kasutati vahendite, maavara ja seadmete veoks ning tuulutuseks. Strekkide mõjuala kuulub tavaliselt stabiilse stabiilsushinnangu klassi, kuna sinna on jäetud tervikuid ehk terveid maaposte, koos tugevusvaruga ja seetõttu maa suure tõenäosusega hiljem ei vaju. Joonise põhjal (Joonis 4) on näha, et hooned ja tänavaid on ehitatud nende peale. (TalTech, 2015)

Kukuruse linnaosa läbib Kohtla-Järve - Kukuruse - Tammiku tee riigitee, mis on kohakuti ehitatud langetatud maa peale ja kus 2009. aastal vajas maa ja tee sisse ning tekkis kahe meetri laiune sügav auk (Joonis 5). (Kärmas, 2009)



Joonis 5. Sissevajunud tee Kukuruse linnaosas (Kärmas, 2009)

Langetatud maa, mille peale on ehitatud elukvartal, on ala, kus kaevandamise järel ei jäetud tervikuid või kui jäeti, siis lühiajalisi, et need puruneksid kaevandamise ajal. Tühimikud veel võidi täita täitematerjaliga. Langetatud maa vajub kaevandamise käigus ja võib esineda hilisvajumisi, mis võivad olla ohtlikud ja tekitada pinnadefekte (Joonis 6).



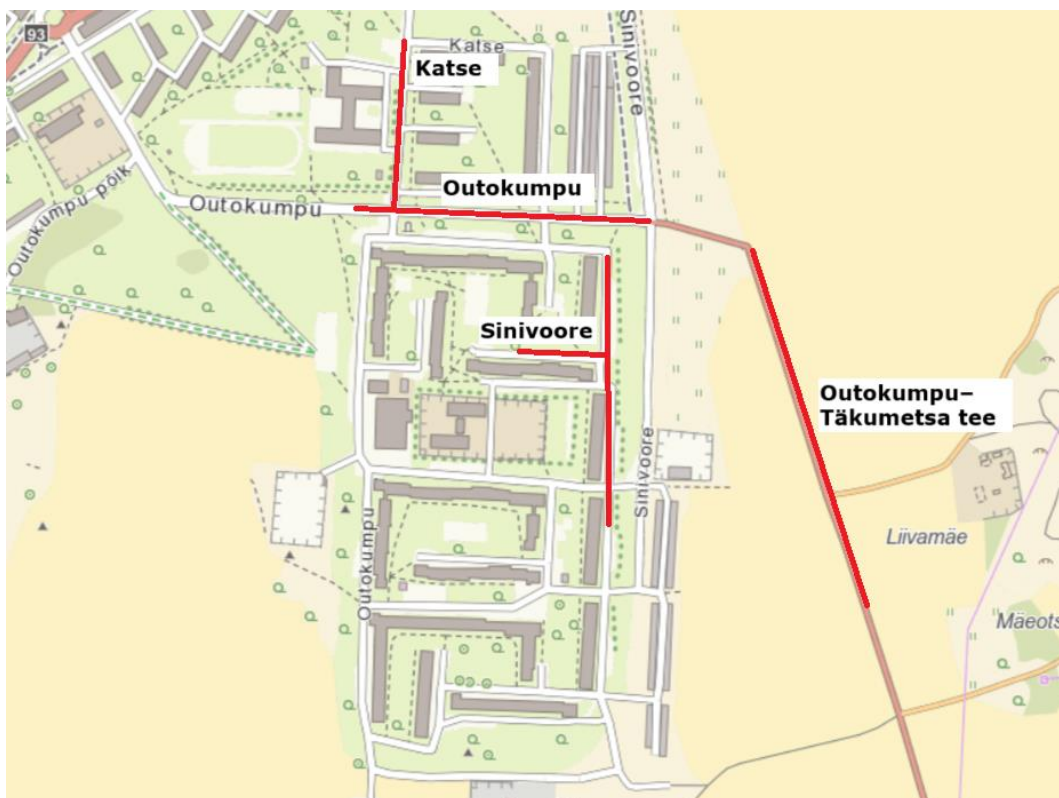
Joonis 6. Maa-ameti reljeefi kaart, mille pealt on näha langetatud maad. Ristküliku kujulised alad on 0,5–1 m sissevajunud (Maa-amet, 2024)

Tallina Tehnikaülikooli läbi viidud Põlevkivi altkaevandatud alade varingute uuringus järeldati, et suletud altkaevandatud aladel on reljeefimuutused enamasti $-0,5$ kuni -1 m. Samuti mõnedel Kukuruse kaevandusaladel, mille ülemise lae paksus on vähem kui 10–12 m on esinenud pinna murdumisi. (TalTech, 2018)

Käesoleva lõputöö raames uurib autor teid ja tänavad, mille all paiknevad vanad kaevandusalad ning võrdleb teiste samasuguste teede ja tänevatega, et visuaalselt hinnata, kas nendel aladel on teed kehvas seisundis või esinevad omapärased defektid nagu sügavad löökaugud või praod.

Uuritavad tänavad on (Joonis 7):

- Outokumpu tänav, kuna antud jaotustänav läbib strekkide ala, kus maa on stabiilne ja ei tohiks esineda ebaloomulike defekte;
- Katse tänav, kuna antud tänav läbib langetatud maa-ala, kus võivad esineda hilisvajumised;
- Kohtla-Järve - Kukruse - Tammiku tee, kuna seal on juba varem toimunud varisemised.
- Sinivoore tänav, kuna antud tänav läbib langetatud maa-ala, kus võivad esineda hilisvajumised;
- Outokumpu - Täkumetsa tee, kuna antud tee läbib nii stabiilseid, kui ka langenuid maa-alasi, kus võivad esineda nähtavad defektid nende vahel.



Joonis 7. Uuritavate tänavate asukoht (Maa-amet, 2024)

2.2 Teede seisukorra hindamine

Teedevõrgu haldamise juures on oluline täpne ja järjepidev ülevaade teede katete hetkeseisukorrast, ajaga toimuvatest muudatustest ja defektide arengust. Seisukorra hindamise ülevaadete andmed võimaldavad prognoosida teede seisukorra arenguid ning see võimaldab planeerida vajalikke investeeringuid ja remondimeetmeid, et säilitada teekatendi eluiga, paremini planeerida ja säästa raha ning liiklust ohutuks muuta. (Teede Tehnokeskus, 2024)

2.3 Mõõtmised

Eestis rakendatakse teedevõrgudel teekatete remondi- ja korrashoiusüsteemi PMS (Pavement Management System), mis kogub teekatete erinevaid parameetreid. Selle abil uuendatakse andebaase, et olla teadlik teede hetkeseisukordadest ja võimalikest teekatte arengutest. See süsteem on kasutuses eelkõige riigiteedel, mida haldab Transpordiamet, kuigi ka kohalikul omavalitsusel võivad tellivad antuid uuringuid. Maanteedel analüüsitakse teekatteid reeglina üks kord aastas ja andmed on avalikud teeregistris. Kohalikud omavalitsused analüüsivad teede seisukorda vastavalt rahalisele võimalusele. Kogutavate andmete juures on tähtis ajaline järjepidevus, mõõtmistulemuste täpsus ja saadud andmete iseloom. (Teede Tehnokeskus, 2024)

Mõõdetavad parameetrid on (Teede Tehnokeskus, 2024):

- teekatte tasasus (IRI),
- teekonstruktsiooni kandevõime,
- teekatte tekstuur,
- sõidujälgede ehk roopa sügavus,
- tee põikkalle ja kurvilisus,
- Lisaks inventeeritakse ka teekatete defektide seisukorda, nende arvu ja liike.

Loetletud parameetreid mõõdetakse kogu riigimaanteede kattega teedevõrgul. (Teede Tehnokeskus, 2024)

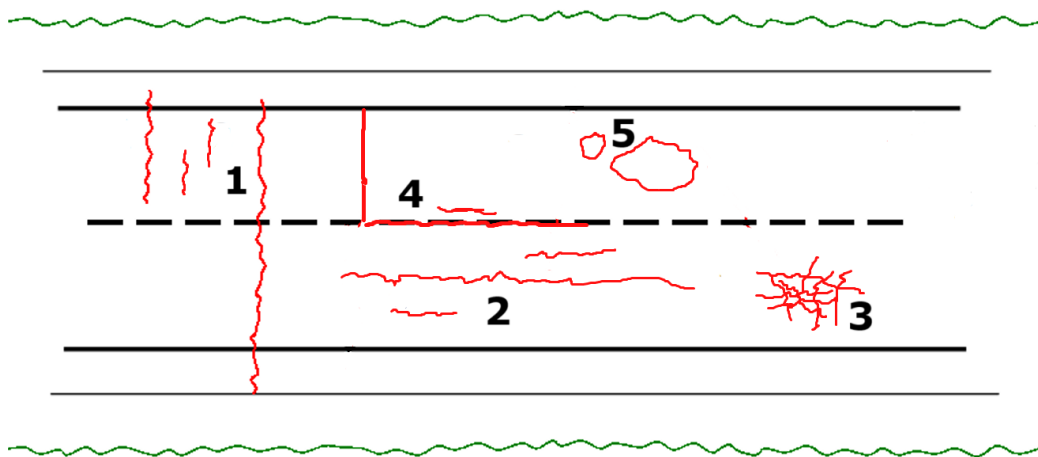
2.3.1 Defektide inventeerimine

Regulaarne teekatte defektide inventeerimine loob aluse süstemaatilisele teedevõrgu seisukorra hindamisele, kus kogutud andmed võimaldavad täpsustada, kus ja milliseid remonditöö liike on otstarbekas rakendada teekatendile. (Teede Tehnokeskus, 2024)

Defektide inventeerimine kogutakse andmeid tavaliselt 100-meetriste teelõikude kaupa või iga üksiku defekti kohta määratakse tema asukoht Teeregistris aadress-süsteemis ning koordinaatidega. Defektide inventeerimist teostatakse kevadel, lumesulamise järel aprillis (sobiva ilmastiku korral märtsis) kuni mai keskpaigani, sest lumesulamise järel on defekte kõige paremini nähtavad. Hiljem teekatted kuivavad ja mõningaid defekte on raske fikseerida. Inventeerimist riigiteedel alustatakse põhiteedest ja suurema liiklusega tugi- ning kõrvelteedest. (Transportiamet, 2021)

Defektide inventeerimise käiguse eristatakse ja fikseeritakse järgmisi defekte (Joonis 8):

- Põikpraod (tk),
- pikipraod – kitsad ja laiad (m),
- vuugipraod – kitsad ja laiad (m),
- võrkpraod (m^2),
- augud (tk),
- murunemised (m^2),
- serva defektid (m),
- defektide osa (%),
- katte paikamine (m^2).



Joonis 8. Teekatte defektid. 1-põikpraod, 2-pikipraod, 3-võrkpraod, 4-vuugipraod, 5-augud (Transportiamet, 2021)

Defektide inventeerimise võib teostada erineval meetodidel, kuigi põhimõte jääb samaks (Transportiamet, 2021):

1. visuaalne inventeerimine vastavalt väljaõppe saanud spetsialistide poolt;
2. inventeerimine kattest koostatud piltidest, mida spetsialist poolt manuaalselt;
3. inventeerimine kattest koostatud piltidelt tehisintellekti poolt;
4. inventeerimine spetsiaalselt välja arendatud tehnilise seadme poolt.

2.3.2 Tee tasasus (IRI)

Üheks olulisemaks näitajaks teeseisundi määramisel on tee tasasus, mille näitajaks kasutavad IRI-arvu (International Roughness Index), mis on rahvusvaheliselt heakskiidetud sõidumugavust iseloomustav väärtus. Antud arv näitab standardse sõiduki kere vertikaalsuunaliste võngete summana etteantud teelõigul (tavaliselt 100m lõikude kaupa) kasutades laserseadmeid. IRI-arvu mõõteühik on mm/m ja kasutavad teatud algorütmide selle arvutamise jaoks. Antud parameeter annab kujutuse kui mugav ja ohutu on selle tee peal sõita. IRI-arvu väärtusi sõidumugavusest lähtutakse tasasuse iseloomustavatel tabelis (LISA 1). (Teede Tehnokeskus, 2024)

2.3.3 Teekonstruktsiooni kandevõime

Üks samuti oluline parameeter teeseisundi hindamisel on tee kandevõime, mis näitab kui elastne ja vastupidav on teekonstruktsioon liikluskoormusel. Muul juhul võid katendis hakata tekkima erinevad defektid, milleks enamlevinud on roobaste näol. Kandevõime teadmised võivad anda teada vajalikest enneaegse remondi vajadusest.

Maailmas ja Eestis on enimkasutatav langeva raskusega koormusseade Dynatest FWD-8002 kuna see on üks vähestest mõõteseadmetest, mis võimaldab uurida teekonstruktsiooni kandevõimet ilma seda lõhkumata. Seade simuleerib liikuva veoki ratta poolt tekitavat koormust teatud kõrguselt kindla kaaluga koormuse langemisega 30 cm läbimõõduga koormusplaadile. (Teede Tehnokeskus, 2024)

2.3.4 Roopa sügavus

Roopa sügavus näitab ilmekalt tee seisukorda. Roopa tekke põhjuseks võib olla teekonstruktsiooni nõrk kandevõime või naastrehvidega kulumise tagajärg. Roobastesse võib koguneda vesi, mis ei voola ära ja külma ajav võib põhjustada vesiliugu.

Roopa sügavus kuni 10 mm peetakse teekatte seisukorralt heaks. Sügavus vahemikus 10–20 mm peetakse rahuldavaks ja üle 20 mm on teekatte halvas seisukorras (LISA 2). (Teede Tehnokeskus, 2024)

2.4 Uued lahendused

Autoga liiklejatel on võimalus anda ohtlikest teekatte defektidest teada teomanikule läbi Maanteeinfo telefoni, mis edastab infot transpordiameti liiklusjuhtimiskeskusele, teehooldajatele või teistele koostööpartneritele. (Transpordiamet, 2024)

Samuti viimaste aastate jooksul tegi riigiettevõtte AS Teede Tehnokeskus võimalikuks läbi Waze äpi sisestatud teeaukude kohta saadud infot otse teehooldajani. Läbi selle võib autoliikleja neid kergesti ära märkida, mis tõstaks tänavate ja maanteed turvalisust ja kvaliteeti. (Geenius, 2022)

2.5 Teede seisundi nõuded

Eestis on Tee seisundinõuete määrusega reguleeritud, millised on avaliku tee seisundinõuded ja piirseisundid, mis on kohustuslik jälgimiseks teeomanikule või omaniku ülesande täitvale isikule, et liikuvus oleks ohutu. (Tee seisundinõuded, 2018)

2.5.1 Üldised seisundinõutud

Iga tee ja tänava kohta kehtivad nõuded (Tee seisundinõuded, 2018):

- 1) rajatised, mis koosnevad tee koosseisu s.h bussi ootekojad peavad olema puhtad ja koristatud;
- 2) teedelt peavad olema eemaldatud ohtlikud esemed ja hukkunud loomad;
- 3) loata paigaldatud liiklusmärgid, liiklusvälised teabevahendid ja langemisohtlikud puud peavad olema teelt ja tee kaitsevööndisest kõrvaldatud;
- 4) rajatised, mis piiravad nähtavust, samuti puud, põõsad ja nende oksad peavad olema tee muldkeha nõlvalt ja külakraavidest kõrvaldatud. Võimaluse puudumisel tagatakse liiklusohutus liikluskorraldusvahenditega;
- 5) nõlva stabiilsuse tagamiseks ei tohi tee nõlvadel olla erosiooni ega uhtumisi;
- 6) vihmavee äravoolu restid peavad olema puhtad. Vee (ära)vool peab olema tagatud, et see ei satuks tee muldesse;
- 7) vee äravool teepinnalt peab olema tagatud;
- 8) tähispostid peavad täitma oma otstarvelt aastaringselt. Need peavad olema puhtad, kahjustusteta ja vertikaalsed ning helkuriga. Vigadega tähispostid tuleb viivitamatult asendada, talvel paigaldada ajutised markiirid;
- 9) 95% liiklusmärgi pinnast peab olema vigastusteta. Märgid peavad olema puhtad, loetavad ja 30 meetri kauguselt reflekteeruvad;
- 10) pimedal ajal peab paigaldatud valgustus põlema. Valgustust võib vähendada või välja lülitada ainult siis, kui on tagatud liiklusohutus;
- 11) klaashelmestega katemärgistus peab olema puhas, tema pindalast peab 90% olema vigastusteta. Lume- ja jäävabal sõiduteel peab reflekteeruma 30 m kauguselt;
- 12) teekatte helkurid, mis on paigaldatud teekattesse, peab vähemalt iga teine olema töökorras;

- 13) kõik teede piirded ja rajatised peavad olema liiklejatele ohutud, kooruva korrusioonita ning arvestama nende kasutusotstarvet;
- 14) vastavalt tee kehtestatud seisunditaseme nõuetele peab raudteeülesõidukohal olema tehtud lume- ja libedustõrje;
- 15) ühissõiduki peatused nii laiendus, kui ooteplatvorm peab olema lumest puhas ja tehtud libedustõrje;
- 16) tuletõrje hüdrandid ja restkaevude kohad peavad olema lumest ja jääst puhastatud;
- 17) tee omaniku loal võib libedustõrjeks kasutada looduslikku liiva;
- 18) hiljemalt 15. maiks peavad kevadised hooldustööd olema tehtud – liikluskorraldusvahendite ja rajatiste korrastamine, puistematerjali jääkide äravedu sõiduteelt, kergliiklusteelt ja mujalt teemaalt.

2.5.2 Kattega tänava seisunditasemed

Kattega teeks peetakse teid, mis sõidu- või käiguosa pinna moodustab orgaanilise või mineraalse sideainega töödeldud mineraalmaterjali kihti, nagu asfaltbetoon, tsementbetoon, mustkate. Samuti kiviparkett ja munakivisillutisel lähevad antud kategooria alla. (Tee seisundinõuded, 2018)

Teeseisundi nõudes on igalt liiki tänaval ja maanteel oma teeseisunditase. Teeseisutaseid on kokku neli (Tee seisundinõuded, 2018):

- neljanda teeseisunditasemesse, kus nõuded on kõige rangemad. Antud seisunditaseme kuuluvad suure kiirusega teedele, nagu kiirteed, mida Eestis veel ei ole;
- kolmanda teeseisunditasemesse kuuluvad kõik põhimaanteed ja põhitänavad ning tugi- ja kõrvalmaanteed, mille liiklussagedus on üle 1 000 auto ööpäevas;
- teise teeseisunditasemesse kuuluvad tugimaantee liiklussagedus 201–3 000 autot ööpäevas. Kõrvalmaanteed liiklussagedusega 1 001–3 000 autot ööpäevas ning kohalikud maanteed liiklussagedusega 1 001–6 000 autot ööpäevas. Kohalikel teedel kõik kõrval- ja jaotustänavad;
- esimese teeseisunditasemesse, kus nõuded on kõige leebemad, kuuluva tugimaantee liiklussagedusega alla 200 autot ööpäevas ning kõrval- ja kohalikud maanteed liiklussagedusega alla 1 001 autot ööpäevas. Kohalikel teedel kõik veotänavad, väljakud, parkimisplatsid ning kvartalsised tänavad.

Igal seisunditaseme on omad vastavad näitajad ja nõuded, mis peavad antul maanteel või tänaval täidetud olema. Tee omanik võib liikluskoormuse muutusest, piirkonna vajadusest või kohaliku omavalitsuse huvist lähtudes rakendada tee seisundile täiendavaid nõudeid, kehtestatust kõrgemat seisunditaset või kõrgemaid seisundinõudeid. (Tee seisundinõuded, 2018)

Igal seisunditasemel on omad parameetrid, läbi mille piiriväärtusi ei ole lubatud minna. Allpool toodud tabelis, on mõned olulisemad näitajad (Tabel 1).

Tabel 1. Seisunditaseme nõuded (Tee seisundinõuded, 2018)

Näitaja	Seisunditaseme nõuded			
	1	2	3	4
Nõutav keskmine IRI arv maanteedel, mm/m	10	8	5	3
Praod laiusega kuni 2 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	Võib esineda 15. novembrist 15. maini
Praod laiusega kuni 2 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	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	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	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	Ei või esineda
Roopa lubatud suurim sügavus, mm	40	30	20	20
Kaas ei või olla madalam teekatte pinnast kui, cm	2	2	2	1

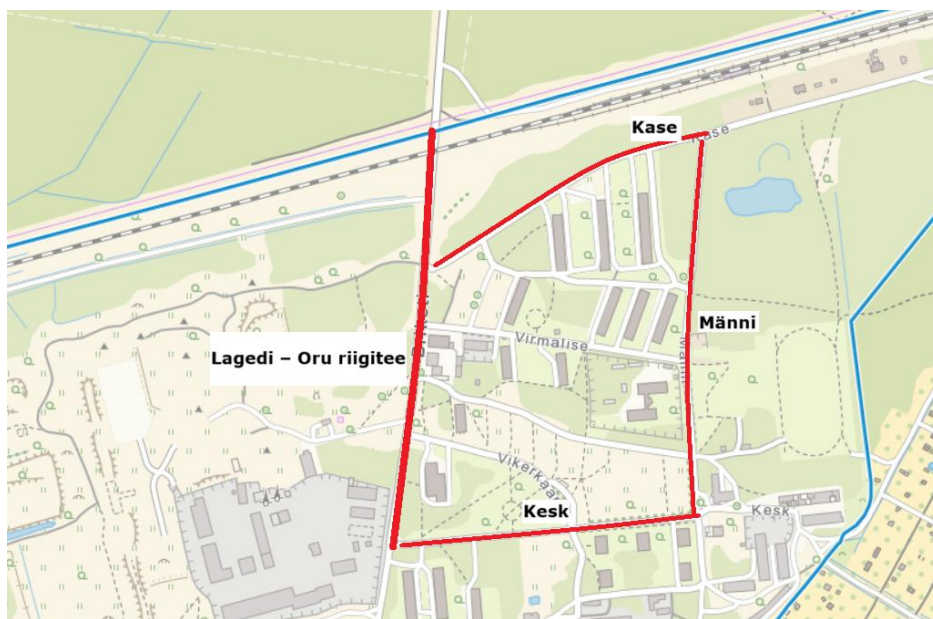
Tee seisundinõuete määrus kohustab omavalitsusel hoolitseda kohalike teede eest, et need vastaksid määratud nõuetele antud aja jooksul (Tee seisundinõuded, 2018). Mida kehvemas seisundis on teekate või -seisund, seda rohkem raha läheb korrashoiu peale. Kohalikul omavalitsusel on mõistlikum investeerida tee rekonstrueerimisele või taastusremondile, mis säästaks raha pikemas plaanis.

3 TÄNAVATE SEISUKORRA KAARDISTAMINE JA REMONDIVÕIMALUSED

3.1 Oru linnaosa

Oru linnaosas 2023. aasta 1. jaanuari seisundiga elab 1 004 elanikku (Statistikaamet, 2024). Kohtla-Järve linna, Oru linnaosa üldplaneeringus hindab omavalitusus, et tänavatevõrk on hästi väljakujunenud, kus peatänav jagab linnaruumi selgelt tootmis- ning elamu- ja puhke piirkonnaks. Probleemiks tuuakse välja kitsad tänavad, mis on takistavaks teguriks linnaosa siseses liikluses (Joonis 9). (Hendrikson & Ko, 2010)

Linnaruumi jagamine tootmis- ja elumupiirkonnaks võimaldab tõsta elanike heaolu seoses müra vähendamise ja vähendada raskete masinate liikumist mööda elurajoone, mis omakord säästab teede eluiga ja vähendab teekatte lagunemise kiiruse.



Joonis 9. Oru linnaosa uuritavad tänavad. Sinise joonega tähistatud linnaosa haldusala (Maa-amet, 2024)

Vaatluse põhjal selgub, et suurem osa kohalikest teedest vananenud teekattega, mis on oma kasutusaja ületanud ja selle tagajärjel esinevad erinevad defektid. Mõnedes teelõigudes oli näha, et hiljuti teostati teekatte taastusremont. Paigaldati vana asemele uus asfaltbetooni kiht. Kohalikest teedest esinesid taastusremondilõigud ainult jaotustänavate teelõikudel ja ei ulatunud terve tänava pikkuseni, kus esinesid suuremad defektid.

Suurem osa tänavaid olid täis defekte, peamiselt võrkpragunemised ja löökaugud. Piki- ja põikpragunemisi esines vähe, kuna nad ajaga muutusid võrkpragudeks. Esines ka vuugipragunemisi kohtades, kus uus asfaltbetooni kiht ühendus vana teekattega.

Kõige rohkem defekte esines Männi ja Kase tänavadel, sest teekate on vanananud ja suuremaid taastusremonde ei ole teostatud, mistõttu on tänavad täis võrkpragunemisi. Männi teel esines põikpraguseid, mis ajaga on muutunud võrkpragudeks. Võrkpraod oli eriti tihedalt kohtadel, kus teekate oli sisse vajunud (Foto 1). Tänaval esinesid kaevuluugid, mis olid sisse vajunud 3–5 cm ja löökaugud laiusega kuni 38 cm ja kuni 5 cm sügavuseni. Praod olid keskmiselt 3–4 cm laiad.



Foto 1. Männi tänava võrkpragunemised

Kõige halvemas seisundis oli Kase tänav, kus terve tee oli täis võrkpragusi ja löökaugud tekivad pidevalt, kuna asfaltitükid tulevad lahti. Löökauke on proovitud parandada, kas pritskillustiku või asfaltbetooni lappimise meetodiga, aga ajaga on tekkinud uued augud nende kõrvale, mille laiuseks oli keskmiselt 30–40 cm ja sügavus kuni 5 cm (Foto 2).



Foto 2. Kase tänav löökaugud ja võrkpraod

Esinesid ka kohad, kus jaotustänavale teostati hiljuti teekatte taastusremonti, aga pöörangud kvartalsisestele tänavatele jäid taastamata ja seetõttu esinesid sügavad löökaugud. See oli hästi näha Kesk tänava pöördel kvartalsisestele tänavatele, kus asfaltkiht lagunes. (Foto 3).



Foto 3. Kesk tänava pööre kvartalsisese tänavasse

Kase, Kesk ja Männi tänavat võib klasifitseerida teise tee seisunditaseme klassi, kuna Kase ja Kesk tänava puhul on tegemist jaotustänavaga, mis ühendab peateed ja elukvartaleid. Männi tänavat aga kõrvaltänavaks, kuna ühendab jaotustänavaid omavahel. Vastavalt tee

seisundinõuetele peavad mõlematel teedel olema löökaugud parandatud enne 15. maid. Kaevuluugid ei tohi olla vajunud üle 2 cm maa alla ja praode laius samuti üle 2 cm.

Kehvemas seisundis olid ka kvartalisised tänavad, kus esinesid suurema laiusega löökaugud ja kaevuluugid olid kohati vajunud üle 6 cm sügavusse, mis ei vasta tee seisundinõuetele, milleks ei tohi olla rohkem kui 2 cm (Foto 4).



Foto 4. Kvartalisene tänav kaevuluugi vajumine

Mõned kvartalisised tänavad omasid vanu kanalisatsiooni luuke, millest võib järeldada, et antud tänavaid ei ole ammu rekonstrueeritud.

Kõnniteed olid samuti kehvast seisukorras, kitsad ning kohati hooldamata, seetõttu eelistavad elanikud kõndida mööda sõiduteid.

Defektide põhjal võib järeldada, et teekatetel on ühekihiline asfaltbetooni kiht, millel tihti tekivad ebapiisava aluskihi ja õhukese teekatte tõttu võrkpraod. Kandevõime või liiga suure peenmaterjali sisaldus teekatte all olevas kandvas kihis soodustavad võrkpragude teket. Lisanduv teekatte vanus ja ajaga toimunud temperatuurimuutuste ja külmakergete mõjutavad defektide teket. Löökaugud tekivad eelkõige kohtades, kus asfalt on tugevalt pragunenud ja aluskiht enam ei kannata.

Omapärane nendel tänavatel on, et vähe esines sõiduroopaid. Ilmselt seetõttu, et neid teid kasutavad eelkõige kohalikud elanikud ning rasked veokid ei läbi neid tänavaid ning katend koormuse tõttu ei vaju. Antud piirkond on märgistatud õueala liiklusmärkiga, kus suurim lubatud kiirus on 20 km/h, see säästab teid sõitmistest ja pidurdamistest tekivatest jõududest.

Üldiselt on Oru linnaosa kohalikud teed kehvast seisukorras ja ei vasta tee seisundinõuetele. Esineb palju löökauke, lai pragusi ja vuugidefekte, mis tuleb parandada ning kaevuluugid, mis on maa-alla vajunud tuleb üles tõsta. Võrkpraod kohe ei häiri veel liiklust, kuigi praod võivad kiiresti areneda edasi ja muutuda tihendamaks, mis soodustab teekatte kiiremat lagunemist. Võib täheldada, et linn on teostanud mõningaid teekatte taastus- ja defektide remonditöid. Osa teed on väga vanad, ebapiisava teekatte ja aluskihi kandevõimega, mistõttu nende korrashoid ja taastusremont oleks tunduvalt kallim. Teelõigutel, kus on teostatud taastusremonti, on jäetud tegemata pöördeid hoovidesse. Märkimisväärsed ebatasasused ja roopad puudusid. Sõites autoga võib tajuda kohati tee ebatasasust ja tuleb jälgida, et löökaugedesse mitte sisse sõita.

Autori arvates ei ole tee seisukord praegu veel kriitiline, kuna antud defektid on juba pikemat aega eksisteerinud ning nende edasi arenemine võtab aega. Antud teed kasutavad rohkem kohalikud elanikud ja puhkealal viibivad inimesed, mistõttu ei ole liiklussagedus suur ja tee lagunemine ei toimu kiiresti. Mõndades teelõikudes hakkab tekkima löökauke, näiteks Kase tänaval, kus võrkpraod on tihedalt. Soovituslikult tuleks Kohtla-Järve linnavalitsusel suuremat tähelepanu pöörata Oru linnaosa tänavatele ja rahalisel võimalusel teostada teekatte taastusremont, sest see säästab kulutusi tulevikus. Teeremondi meetodi valikul on kasulik omada aluspinna kandevõime parameetreid, et teada kui sügavale defektid ulatuvad.

3.1.1 Lagedi – Oru riigitee

Oru linnaosa läbib Lagedi-Oru kõrvalmaanteel, mida 2022. aasta andmetelt läbis keskmiselt 741 autot ööpäevas, millest sõidu- ja pakiautode osakaal moodustas 97%, veoautode ja autobusside osakaal 3%. (Transportiamet, 2024)

Aastal 2023 teostati Lagedi-Oru kõrvalmaanteel 1,5-kordne katte pindamine, laotades teekattele algul sideained, seejärel jämedama täitematerjali puiste, mille vahele puisati peenem killustiku fraktsioon. (Transportiamet, 2024)

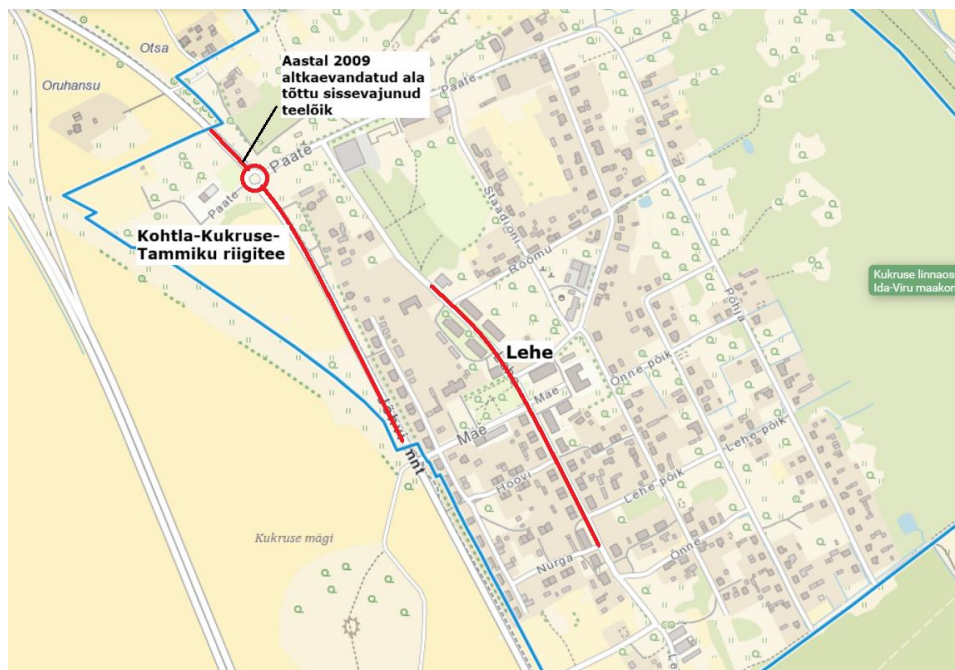
Sõiduteed oli heas korras ja ühtegi suurt defekti ei tuvastatud. Pindamiskiht oli kohati kulunud ja killustik lahtine. Kehvemas seisundis oli bussipeatus, kus pindamiskiht oli kulunud, moodustuma hakkasid teekatte löökaukud ja võrkpragunemised. Samuti võis täheldada katte ebatasaseks muutumist, mis on tingitud bussi tekitatud koormusest (Foto 5).



Foto 5. Lagedi - Oru riigitee bussipeatus

3.2 Kukruse ja Sompalinnas

Kukruse ja Sompalinnas on teekate ehituse, seisundite ja defektide poolest sarnased. Kukruse linnas elab 2023. aasta 1. jaanuari seisundiga 464 elanikku ja Sompalinnas 731 elanikku. Mõlemas linnas paiknevad peamiselt eramajad ja mõned 2-korruselised korterelamud (Joonis 10, 11). (Statistikaamet, 2024)



Joonis 10. Kukruse linnas uuritavad tänavad. Sinise joonega tähistatud linnas haldusala (Maa-amet, 2024)

sattumine pragudesse võib põhjustada külma ajal külmkerget, mis paisutab pragusid veel suuremaks ja sügavamaks.

Kukruses ja Sompas esinevad paljudel tänavatel praod, mille laiused jäävad vahemikku 3–5 cm ja mis tee seisunõuede järgi vajavad parandamist (Foto 7).



Foto 7. Kukruse, Lehe tänava prao laius

Samuti esinesid paljudes kohtades vuugipraad, kus ühendavad asfaltkatteid. Esines teekatteid, mida oli lapitud halvasti. Aluskiht oli ebapiisava kandevõimega või oli valitud vale freesimissügavus. Ajaga need vajusid ja pragunesid ning praod kandusid edasi taastatud teelõikutele. Sarnast nähtust esines Sompas linnaosas (Foto 8). Vuugipraad tekivad tavaliselt töövigadest, ebapiisavast tihendamisest vuugi kohtades või temperatuuri muutuste tõttu.



Foto 8. Sompas linnaosa, Betooni tänava lapitud asfaltbetooni vajumine

Sompas ja Kukruse linnaosades on jäetud taastamata kaevuluukide kohti. Kaevuluukide vajumist ei esinenud ja kohati vajusid 1-2 cm, mis vastab tee seisundinõuetele.

Kõnneteed on heas seisukorras ja hooldatud. Defekte esines vähe, kuigi tihti on kõnniteed vananenud kattega.

Mõlemas linnaosas võib löökaugude põhjal järeldada, et asfaldikihid on kahekihilised, mis lisavad teekattele kandevõimet ja kompenseerivad natukeseks ebapiisava kandevõimega aluskihti. Võrreldes Oru linnaosaga, kus on ühekihiline asfaldikiht, esines Kukruses ja Sompas vähem võrkpragusid ja rohkem piki- ja põikpragunemised, kuna teekate peab paremini vastu koormustele ja külmakergedele.

Üldvaates on Kukruse ja Sompas linnaosad teed rahuldavas seisus. Mõlemas linnaosas on valdavalt vananenud teekatted, millel võib esineda suurema tõenäosusega rohkem defekte, ja seetõttu tuleks teid jälgida ja remontida/hooldada. Kohati esinesid piki-, põik- ja vuugipraod ning löökaugud, mida vastavalt tee seisundinõuetele on vaja parandada. Kukruse linnaosas saab järeldada, et teostatud on rohkem teekatte taastusremonte, kui teistes väiksemates linnaosades. Enamasti on tegemist asfaltbetooni lappimisega või bituumeni kannutäitmisega. Asfaltbetooni tihe lappimine muudab teed ebatasasemaks. Külmakerke ohu tõttu võib üks osa olla rohkem vajunud või üles kerkinud, kui teine. Tagajärjeks on teed ebatasasemad.

Autori hinnangul võib kaaluda taastusremonti freemise ja uue asfaltbetooni kihi panekuga mõnedele jaotustänavatele, Kukruses Lehte tänav ja Sompas Betooni tänav või teha pindamine, sest liiklussagedus antud piirkonnas ei ole suur ning peamiselt kasutatajateks on vaid elanikud, mitte raske transport.

3.2.1 Kohtla-Järve - Kukruse - Tammiku riigitee

Kukruse linnaosa läbib Kohtla-Järve – Kukruse – Tammiku riigitee, mida 2022. aasta andmetelt läbis keskmiselt 929 autot ööpäevas, millest sõidu- ja pakiautode osakaal moodustab 90%, veoautode ja autobusside osakaal 10%. (Transportiamet, 2024)

2018. aastal teostati Kohtla-Järve – Kukruse – Tammiku riigitee 1,5-kordne pindamine. 2023. aastal toimus defektide inventeerimise ja defektide osakaal näitas 0%, 100 meetri kohta esinesid ainult mõned kitsad piki- ja vuugipraad ning võrkprakpraod. Maksimaalne roopa sügavus oli 15 mm, mis vastab tee seisundinõuetele. (Transportiamet, 2024)

Antud tee läbib altkaevandusalasid, kus on eelnevalt toimunud maa alla vajumine, tekitades teele suure sügava augu (Joonis 5). Lõputöö autor ei täheldanud teelõigu läbisõidu ajal ühtegi nähtavat defekti ja tee oli hinnanguliselt tasane. Teega külgeval põllul võis tähendada piiratud kohti, kus maa on vajunud.

3.2.2 Ülase maantee

Sompa linnaosa läbib Jõhvi-Erada maantee, mida nimetatakse Ülase tänavaks. 2022. aasta andmetelt läbis keskmiselt 1 628 autot ööpäevas, millest sõidu- ja pakiautode osakaal moodustab 91%, veoautode ja autobusside osakaal 4% ning autoronge 5%. (Transportiamet, 2024)

2018. aastal teostati Jõhvi-Erada maantee 1,5-kordne pindamine. 2023. aastal tehti defektide inventeerimise. Defektide osakaal näitas 0%, kuigi 100 meetri kohta esines mitmeid kitsaid pikkipragusid ning võrk- ja põikpragusi. Maksimaalne roopa sügavus oli 11 mm, mis vastab tee seisundinõuetele. (Transportiamet, 2024)

Teostatud vaatluse põhal esines tihedalt põik- ja pikipragusi. Võis täheldada, et pindamiskiht oli suuresti kulunud. Pikipraad oli kohati muutumas löökaugudeks (Foto 9).

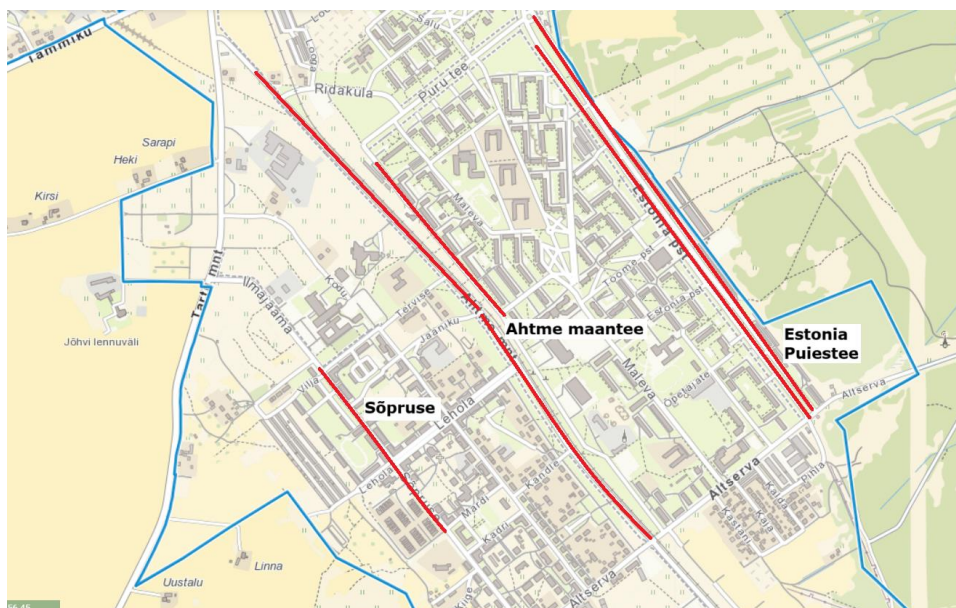
Põikpraod tekkivad peamiselt temperatuurimuutuste tõttu, kus soojuskahanemise tagajärjel tõmbuvad teelõigud kokku, tekitades tõmbetugevusi ja pragunedes. Ebapiisab kandevõime võib põhjustada antud pragude tekkeid.



Foto 9. Ülase tänava põik- ja pikipraad

3.3 Ahtme linnaosa

Ahtme linnaosas 2023. aasta 1. jaanuari seisuga elab 15 599 elanikku (Statistikaamet, 2024). Kohtla-Järve linna, Ahtme linnaosa üldplaneeringus hindab omavalitusus, et tänavatevõrk on hästi väljakujunenud, kus suuri muutusi ei planeerida (Joonis 12). (Hendrikson & Ko, 2011)



Joonis 12. Ahtme linnaosa uuritavad tänavad. Sinise joonega tähistatud linnaosa haldusala (Maa-amet, 2024)

Vaatluse põhjal on suurem osa kvartalisiseseid ja kõnniteid heas seisukorras, kus esineb vähe defekte ja enamasti defektid on remonditud. Kvartalisisesdel tänavadel esines löökauke, mida on pritskillustiku meetodil remonditud.

Linnavalitsus tõi välja, et üheks probleemsemaks kohaks on Estonia puiestee tänav. Tänav on ühes suunas kaherealine ja teises suunas kolmerealine, mistõttu hooldustööde käigus kuulub märkimisväärselt rohem vahendeid kui näiteks tavalisele sõidutee korrashoiule. Teekate on Estonia puiestee tänaval rahuldavas seisundis. Esinevad mittedüüvad roopad, maksimaalselt 16 mm. Peale lume sulamist esinesid igal real löökaukud, esinesid vuugi- ja põikpragunemised. Antud tänaval on teostatud pindamist. Killustik oli teekattest lahti (Foto 10).



Foto 10. Estonia Puiestee vajunud kaevuluuk

Kõige kehvemas seisundis oli Ahtme maantee, mis ühendub Jõhvi–Tartu–Valga maanteega. Maanteed on mitmes kohas lapitud, ühenduskohtades on tekkinud vuugipraod ja sügavad löökaukud (Foto 11). Vaatluse ajal oli maantee algusesse paigaldatud „Ebatasane tee” liiklusmärk, mis on nõutud, kui teekate ei vasta nõuetele ja defektid võivad olla ohtlikud liiklejatele.



Foto 11. Ahtme maantee vuugipraad ja löökaugud lappitud kohtades

Ahtme maantee kõrvaltänav, mis ühendab Puru ja Altserva jaotus- ka kvartalsiseseid tänavaid, esines eriti palju vuugi- ja võrkpragusi kaevuluukide kohtades, mis on põhjustatud tiheda asfaltbetooni lappimisega (Foto 12).



Foto 12. Ahtme maantee kõrvaltänava vuugipraad

Ahtme lõunaosa läbib Sõpruse tänav, mis ühendab Jõhvi- Tartu- Valga maanteega, seisund oli heas korras. Teekatet oli seisukorra põhjal hiljuti uuendatud. Siiski esinesid vuugi- ja pikipraad, mis muutusid löökaugudeks või võrkpragudeks. Nende defektide põhjuseks võib olla ebapiisav kandevõime, sest võrkpraod esinesid roopajälgedel, kus kate on vajunud (Foto 13).

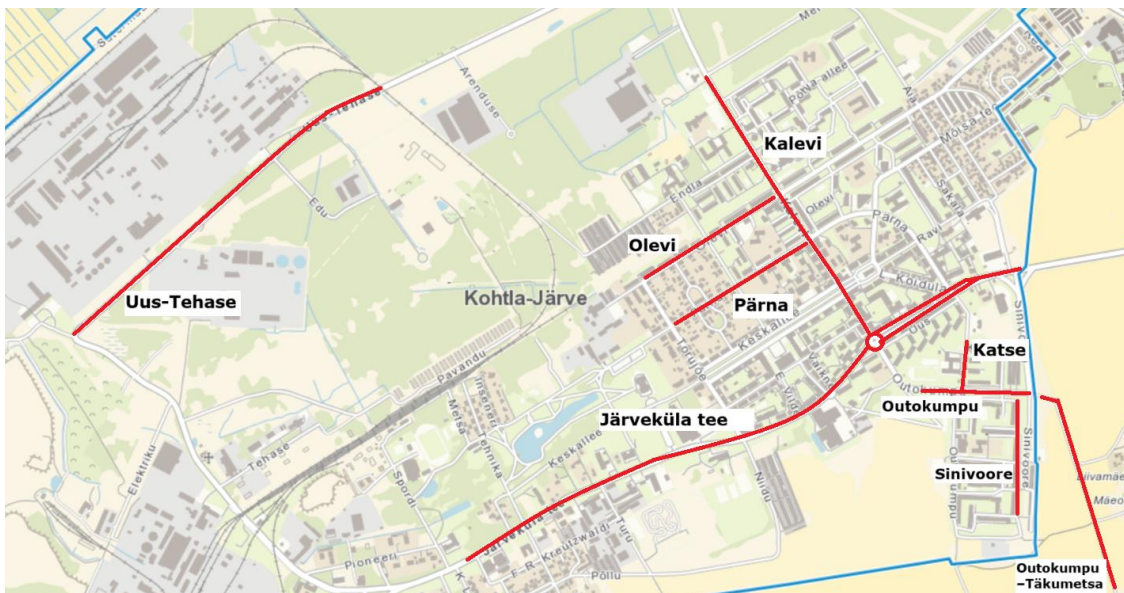


Foto 13. Sõpruse tänava võrkpragunemised

Üldiselt võib Ahtme linnaosa tee seisundeid hinnata rahuldavaks. Esinevad mõned kehvas seisundis tänavad või teelõigud, mis vajaksid suuremal remontida.

3.4 Järve linnaosa

Järve linnaosas elab 2023. aasta 1. jaanuari seisundiga 15 877 elanikku (Statistikaamet, 2024). Kohtla-Järve linna, Järve linnaosa üldplaneeringus hindab omavalitusus, et tänavatevõrk on hästi väljakujunenud. Üldplanningus tuuakse välja, et Katse ja Sinivoore tänavad vajavad rekonstrueerimist. (Hendrikson & Ko, 2007)



Joonis 13. Järve linnaosa uuritavad tänavad. Sinise joonega tähistatud linnaosa haldusala (Maa-amet, 2024)

3.4.1 Altkaevandusala teed

Järve linnaosast väljaspool asuval Outokumpu–Täkumetsa teel ei tuvastatud suuri defekte. Esinesid mõned löökaugud ja vuugipraad, mida on eelnevalt remonditud pritskillustikuga. Vaatluse põhjal saab järeldada, et pindamine on teostatud hiljuti, ca 2-3 aastat tagasi. Outokumpu–Täkumetsa tee läbib kaevanduse langenud maad ja stabiilset maa-ala. Teel, mis läbib stabiilset maad, esines vähem defekte, kui teel, mis läbis langenud maad (Foto 14).



A. Teelõik, mis läbib stabiilset maad



B. Teelõik, mis läbib langenud maad

Foto 14. Outokumpu–Täkumetsa tee

Antud defektidest ei saa järeldada, et põhjuseks on altkaevantatud alad, sest tegureid võib olla rohkem. Näiteks ehitamise ajal ebapiisav tihendamine või halval ilmal asfaldi paigaldamine. Teistel teedel, mis paiknesid langetatud aladel ei tuvastatud vaatluse käigus nähtavaid defekte ka kohtades, kus ala lõikus stabiilse alaga.

Stabiilset maad kulgevad Sinivoore ja Outokumpu tänavad. Stabiilset maal asuval Outokumpu jaotustänaval ei esinenud nähtavaid defekte ja teekate oli heas seisus.

Langetatud maal asuval kvartalsisesel teel, esinesid laiad vuugipraad, mis olid kohati kuni 17 cm laiad (Foto 15). Antud defekt võib viidata, et tegemist võib olla langenud maa murdumisega.



Foto 15. Kvartalsisene tänava vuugipragu

Sinivoore tänav, mis läbib stabiilset maad, ei esinenud suuri defekte. Kohati esines paiknevaid vuugipraod, mis laiuselt olid 2-3 cm. Kvartalsisestel tänavadel, mis läbivad langetatud maad, esineb suuremad ja sügavamad defektid, mis on alguse saanud vuugi defektidest (Foto 16).



Foto 16. Kvartalsisese tänava defektid

Kvartalsiseseid tänavaid, mis läbivad langenud maad, oli raske hinnata, sest mõned tänavad olid hinnanguliselt hiljuti rekonstrueeritud, nendel ei esinenud defekte. Samas teised tänavad, kus teekate oli vana ja teostatud on ainult väiksemaid korrashoiu remonte nagu löökaukude lappimise, esines ebatasasusi ja lagunemisi (Foto 17).



Foto 17. Halvas seisukorras kvartalsisene tee

Katse tänav, kus oli näha ka eluhoonete pragunemisi (Kundla, 2020), esinesid teedel laiad vuugipraad, mis võivad viidata langenud maa murdumisele. Vuugiprao laius oli keskmiselt 10 cm. Muid nähtavaid defekte esines vähe ja ebatasasusi oli vähe (Foto 18).



Foto 18. Katse tänava vuukpragunemine

Kindlat seost altkaevandatud alade ja teede defektide vahel on raske leida, sest tegureid antud defektide tekkepõhjusteks võib olla rohkem. Juhud, kus defektid olid liiga laiad nagu vuugipraad, võis põhjustada maaalune murdmine. Võrreldes teiste linnaosadega (Järve linnaosa elukvartaalitega) olid Katse, Sinivoore ja Outukompu kvartalsiseste tänava

teelõikudel omapäraselt laiad vuugipraad, kohakuti kuni 17 cm laiused. See võib viidata ajaga toiminute altkaevantatud alade tekkinud maanihetele või hilisvajumitele.

3.4.2 Uus tehase tee

Järve linnaosa põhjapoolsel äärel paikneb Uus-Tehase veotänav, mis on eelkõige mõeldud tööstuse transpordi jaoks. Oluline on, et veoautod ei läbiks linnaruumi, see säästaks kohalikke tänavaid. Uus-Tehase veotänav ühendab tööstus ettevõtteid Kalevi peatänavaga, mis on ühendatud Narva-Tallinna maanteega ja võimaldab kiiresti ja turvaliselt jõuda maanteele. Teelõigule oli paigaldatud märk „ebatasane tee“, andes liiklejatele märku, et ees on ohtlik ja ebatasane teelõik.

2024. aasta märtsis, kohe peale lumesulamist, oli Uus-Tehase tänaval näha mitmes kohas löökauke. Neist üks asus teelõigul, mis ristus Järveküla teega. Tänav oli üldiselt halvas seisus. Üksteise kõrval esinesid laiad ja sügavad löökaukud (Foto 19).



Foto 19. Uus-Tehase tee peale lume sulamist

Argipäeval toimunud tunnise vaatluse käigus, ei läbinud ükski veoauto Uus-Tehase tänavat. Linnas võis järgmisel tunnil näha mööda põhitänavat liikumas veoautosi. See viitab võimalusele, et veoautojuhid eelastavad sõita linna põhitänaval, mille tee seisukord on parem. Selline tegevus omakord kiirendab linnaruumi teekatte lagunemist.

2024. aasta aprilli alguses oli teostatud nähtavaid parandustöid, kus löökauke oli täidetud peenkillustituga. Löökaude sügavused ulatuvad kohati 7 cm, laiused ulatuvad mõnel

löökaugul peaaegu ühe meetrini, mis ei vasta teeseisundi nõudele ja vajavad korda tegemist (Foto 20).



Foto 20. Uus-Tehase löökaugu sügavus, peale killustiku lisamist

Löökaugud on tõenäoliselt põhjustanud rasketransport. Löökaugud asusid kogu tee laiuses, arvatavasti on antud kohas nõrk aluskiht. Rasketransport, aluskihi ja teekatendi ebapiisab kandevõime ning elastsusmoodul (võime vastupana elastsetele deformatsioonidele) põhjustab ajaga aluskihi või teekatte pragunemist ja deformatsioone. Vee sattumine ja külmakerged omakord paisutavad auke veel laiemaks ja sügavamaks.



Foto 21. Uus-Tehase tänava löökauk

Uus-Tehase teelõik vajab rekonstrueerimist, sest löökaugud on laiad ja sügavad ulatudes aluskihtideni. Uue asfaltkihi panekul tekiks arvatavasti lühiajal uued löökaugud, sest aluskihtidel puuduks kandevõime.

3.4.3 Järveküla tee

Järveküla tee on Järve linnaosa põhitänav, mis ühendab linna Tallinna-Narva maanteega. Sõites Tallinna-Narva maantee suunalt Järve linnaossa on Järveküla tee neljarealine kuni esimese ringteeni, sealt muutub kaherealiseks. Tänaval tuvastati palju defekte – põik-, piki-, vuugi- ja võrkpragusi. Samuti roopad ja kaevuluukide vajumisi (Foto 22).



Foto 22. Järveküla tänava põikproad ja roopad

Kohtla-Järve-Kukruse-Tammiku teed, mis on ühentatud Järve linnaosaga ja Järveküla tänavaga, läbis 2023. aasta andmetel 7 633 autot ööpäevas, millest veoautode ja autobusside osakaal moodustab 2%. Linna jaotustänavad jaotavad liiklust, täpsem info liiklusageduse kohta antud teelõigul puudub. (Transportiamet, 2024)

Tänaval, eriti ringteel võis täheldada mitmes kohas võrkpragunemisi, mis tekivad aluspinnas ebapiisava kandevõime tõttu (Foto 23).



Foto 23. Järveküla tee ringtee võrkpragunemine

Järveküla teel esineid murenemiskohad, mis võisid alguse saada vuugipraost või roopast (Foto 24).



Foto 24. Järveküla tee murunemine

Järveküla tee on pigem halvas seisus, kus esinevad mõned defektid, mida vastavalt tee seisundinõudele on vaja remontida. Enimlevinud remondimeetodina on kasutatud teelõikude lappimist asfaltbetooniga, mistõttu on tänav kohati ebatasane. Kohtla-Järve linnavalitsus soovib antud teed rekonstrueerida, täpsemalt Tallinna-Narva maantee poolt linnahaldusalast kuni esimese ringteeni ja teisest ringteest (Vironia keskusest) kuni Ehitaja tänavani, mille kogu pikkus oleks ca 2,7 km. 2024. aastal on plaanis avada uue Järveküla tee projekti hanke, mis kestaks kaks aastat ja mille maksumus oleks 50 000 eurot. (Kohtla-Järve linnavolikogu, 2023)

Autori arvates antud tänava seisukord ei ole veel sedavõrd kriitiline, kuna suuri murdmisi ja defekte ei esinenud. Tegemist on linna peateega, mille liiklussagedus on linnas kõige

suurem ja esinevad pragunemised ja sügavad roopad, siis mitme aasta pärast võib tee seisukorda olla kriitiline ja vajada rekonstrueerimist.

3.4.4 Kalevi tänav

Lisaks Järveküle teele on linnas veel üks peatänav, mis ühendab Järve linnaosa Tallinna-Narva maanteega. Teed rekonstrueeriti 2022. aastal ja nähtavaid defekte ja ebatasasusi esineb vähe.

3.4.5 Elurajoonid

Elurajoonides esinesid erineva seisundiga tänavad. Näiteks Pärna jaoyustänav (Foto 25), kus ühele sõidureale oli teostatud taastusremont, aga teisele mitte, kuigi sõidurida oli kehvast seisundis ja defektid esinesid tihedalt.



Foto 25. Pärna jaotustänav

Elurajoonis esinesid mõned kaevuluuke, mida on ilmselt tõstetud ja ümbris asfaltbetooniga kindlustatud (Foto 26). Selline remont on odav, aga lühiajaline, sest teekate on täis pragusid ja kaevuluuk võib edasi vajuda. Antud teekatted vajavad taastusremonti.



Foto 26. Olevi jaotustänaava taastatud kaevuluuk

Kõnneteed ja kergliiklusteed olid heas seisukorras. Mõned kvartalisised tänavad olid kehvast seisundis, teekatte oli vananenud või ära lagununud (Foto 27). Harvadel lõikudel esines taastusremondi teostamise tunnuseid.



Foto 27. Kvartalisene tänav

Aukude parandamisel on suurem osa tänavatest lapitud asfaltbetooniga, mistõttu tänavad on kohati ebatasased. Defektid esinesid tavaliselt kaevuluukide või vuugikohtades (Foto 28).



Foto 28. Vahtra kõrvaltänava defektid

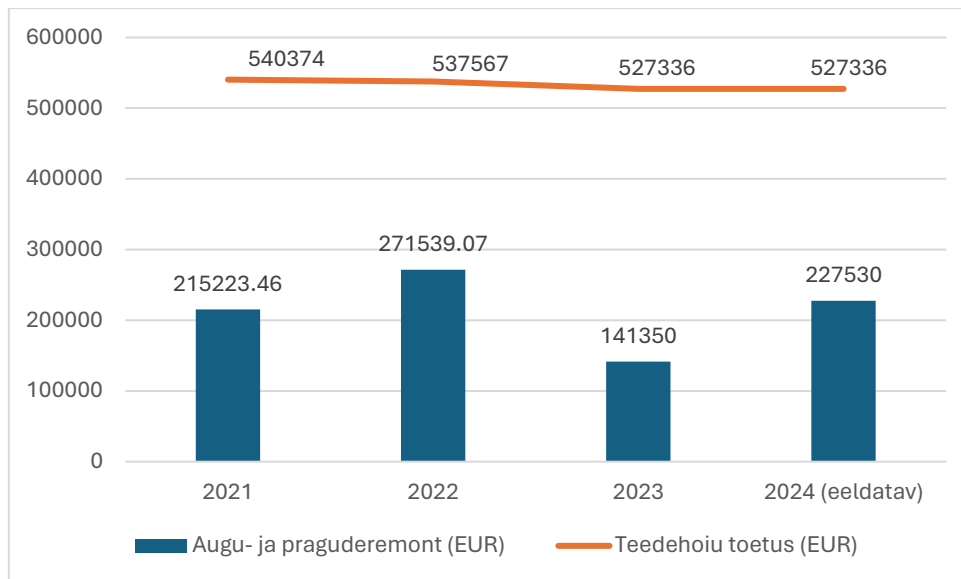
Vaatluste põhjal on Järve linnaosas palju tänavaid, mis on vananenud teekattega ja erinevate defektidega. Pidev asfaltbetooni lappimine on ajaga muutnud teekatte ebatasaseks ja ühenduskohades on tekkinud vuugipraod, mis muutuvad löökaukudeks. Paljudes teelõikudes võis tuvastada kohti, kus taastusremonti on teostatud lõiguti, taastatesd vaid ühe sõidurea, aga teine on jäetud tegemata. Üldiselt on tänavate seisukord pigem rahuldav, kuigi mõned teelõigud vajavad remondi.

3.5 Remondivõimalused

3.5.1 Aukude ja pragude remont

Igal aastal, peale lume sulamist, tavaliselt aprillis, viib Kohtla-Järve linnavalitsus läbi avaliku hanke seoses linna teede asfaltbetoonkatete aukude remondiga, et teed ja tänavad vastaksid tee seisundinõudele.

Aastal 2024 algatatud asfaltbetoonkatete aukude remonti hanke eeldatav maksumus on 227 530 eurot (Kohtla-Järve linnavalitsus, 2024). Aastal 2023 aukude remondi hange eeldatav maksumus oli 158 000 eurot, kuigi tegelik maksumus oli 141 350 eurot (Kohtla-Järve linnavalitsus, 2023). Aastal 2022 eeldatav maksumus oli 280 000 eurot, kuid hangelepingu tegelik maksumus oli 271 539,07 eurot (Kohtla-Järve linnavalitsus, 2022). Aastal 2021 oli tegelik maksumus 215 223,46 eurot (Kohtla-Järve linnavalitsus, 2021).



Joonis 14. Aukude- ja pragude remondikulu ja riigipoolne teedehoiu toetus viimased nelja aasta lõikes

Hangetes, oli välja toonud remondiliikide eeldatavad mahud, millest:

- 2024. aasta eeldatav freesimise ja uue asfaltbetoonkatte paigaldamine maht on 11 800 m² ja piki-, põik- ja vuugipragude remondi maht 7 000 jm;
- 2023. aasta eeldatav freesimise ja uue asfaltbetoonkatte paigaldamine maht oli 9 000 m² ja piki-, põik- ja vuugipragude remondi maht 5 000 jm;
- 2022. aasta eeldatav freesimise ja uue asfaltbetoonkatte paigaldamine maht oli 13 300 m² ja piki-, põik- ja vuugipragude remondi maht 5 000 jm;
- 2021. aasta eeldatav freesimise ja uue asfaltbetoonkatte paigaldamine maht oli 13 300 m² ja piki-, põik- ja vuugipragude remondi maht polnud märgitud.

Kui ei arvestata pragude remondiga ja ainult paigaldatud asfaltbetooni, siis keskmine mahu hind jääb vahemiku 15,7–20,4 eur/m² kohta.

Kohtla-Järve linnavalitsus toob välja, et aukude remont eeldatavad maksumused on järgmised:

- löökaukude parandus asfaltbetooniga (freesimine ja asflat 5 cm) – ca 18 eurot/m² + käibemaks;
- pragude parandus kuni 1,5–2 eurot/jm + käibemaks;
- aukude parandus pritsmekillustikuga kuni 15–17 eurot/m² + käibemaks.

Arvestades, et kohtla-Järve linn saab riigilt toetust kohalikule teedehoiule, siis lõputöös tehtud analüüsi põhjal järeldub, et jääb linnavalitsusel tavaliselt üle poole toetuse rahast üle, et teostada mõnda muud teehoiu tööd.

Kohtla-Järve eelarvest määratakse igal aasta 500 000 eurot teede kapitalremondile ja peale teehoiu aukute ja pragude remondi jääb keskmiselt 320 000 eurot üle muude teehoiu tööde jaoks, mis kokku on keskmiselt 820 000 eurot.

Linnavalitsus toob välja, et ebapiisav rahastamine on peamine põhjus, miks mõned tänavad ja teed on halvas seisukorras. Raha jätkub iga-aastastele augu- ja pragude remondile ja mõne tänava põhjalikumale remonditele. Samas puudub linnavalitsusel ülevaade tänavate teeseisundi kohta, sest tänavavõrgu seisundite uuringuid ei ole tellitud, näiteks defektide inventeerimist.

3.5.2 Teekatte taastusremond

Enamlevinum taastusremondi liik on ülakatte ehk vana teekatte freesimine ja uue asfaltbetooni laotamine. Kohtla-Järves esines teelõike, kus teekatte oli osaliselt välja vahetatud. Kui aluskatte kandevõime on piisav ja defektid esinevad peamiselt ainult teekattel, siis taastusremont on hea alternatiiv teekatte parandamiseks ja tänava kasutusea tõstmiseks.

Kohtla-Järve linnavalitsesest saatud andmete põhjal oleks eeldatavad maksumused katte taastusremondile järgnevad:

- ühekihilise asfaltbetooni katte taastamine (sh olemasoleva killustikaluse korrastamine) ilma äärekivide vahutuseta – ca 30 eurot/m² koos käibemaksuga;
- ühekihilise asfaltbetooni katte taastamine (sh olemasoleva killustikaluse korrastamine) äärekivide vahutusega – ca 37 eurot/m² koos käibemaksuga;
- kahekihilise asfaltbetooni katte taastamine (sh olemasoleva killustikaluse korrastamine) ilma äärekivide vahutuseta – ca 41 eurot/m² koos käibemaksuga;
- kahekihilise asfaltbetooni katte taastamine (sh olemasoleva killustikaluse korrastamine) äärekivide vahutusega – ca 48 eurot/m² koos käibemaksuga.

Kohtla-Järve linnavalitsus teostas 2023. aastal Ehitajate tänava murenenud kattelõikude taastamine hanke, mille eeldatav maksumus oli 33 000 eurot, kuigi tegelik maksumus oli 29 267,57 eurot. Hankesse kuulus olemasoleva katte freesimine ja AC 16 surf laotamine kokku 1166 m², mis teeb keskmiselt 25,1 eur/m² kohta. (Kohtla-Järve linnavalitsus, 2023)

Kohtla-Järve linnavalitsus teostas 2022. aastal Kohtla-Järve linna tänavakatte taastusremondi hanke, mis oli jagatud kaheks osaks: esimene osa on seotud Ahtme linnaosa ja teine osa Järve linnaosa tänavakatte taastusremondiga. Eeldatav maksumus oli 280 000 eurot, kuigi sõlmitud maksumus oli Ahtme linnaosale 158 999,93 eurot ja Järve linnaosale 74 260,20 eur, kokku 233 260,13 eurot. (Kohtla-Järve linnavalitsus, 2022)

Ahtme linnaosa teekatte taastusremont hõlmas Estonia Puieste 19, Puru tee 21-39 ja Sõpruse 13 kvartalsised tänavad. Hankes kuulus olemasoleva katendi freesimine ja AC 12 surf 3 987 m² ja AC 8 surf 289 m² laotamine. Hankesse kuulusid veel muud tööliigid: kasvupinnase eemaldus, kaevude remont, äärekivi eemaldus jpm. Keskmine hind on 37,2 eur/ m². (Kohtla-Järve linnavalitsus, 2022)

Järve linnaosa teekatte taastusremont hõlmas Katse 5 ja Põhja allée 24 kvartalsised tänavad. Hankesse kuulus olemasoleva katendi freesimine ja AC 12 surf 1 915 m² ja AC 8 surf 91 m² laotamine. Hankesse kuulusid ka muud tööliigid. Näiteks kasvupinnase eemaldus, kaevude remont, äärekivi vahetus jpm. Keskmine hind on 37 eur/m². Teostatud tööde hind on sarnane linnavalitsuse poolt saatud eeldatavatest hindadest. (Kohtla-Järve linnavalitsus, 2022)

Eeldatavad teelõigud, millel võiks teekatteid taastada:

- Oru linnaosa Kase tänav, mille teekatte laius on 5 m ja pikkus 372 m, kokku 1 635 m², siis ühe kihilise asfaltbetooni taastusremond hind oleks eeldatavalt 49 050 eurot. Parem oleks taastada kahekihiliseks, mis teeks kokku ca 67 350 eurot;
- Ahtme linnaosa Ahtme maantee, mille teekatte laius on 7,5 m ja selle 100m teelõige kahe kihilise asfaltbetooni taastamise eeldatav maksumus oleks 30 750 eurot;
- Ahtme linnaosa Estonia Puiestee, mille kolmerealise teekatte laius on 10,5 m ja selle 100m teelõige kahekihilise asfaltbetooni taastamise eeldatav maksumus oleks 43 050 eurot. Koos äärekivi vahetusega 50 400 eur;
- Järve linnaosa Pärna tänav, mille teekatte laius on 6,2m ja selle 100m teelõigu kahekihilise asfaltbetooni taastamine koos äärekivi vahetusega maksaks 29 760 eurot.

3.5.3 Pindamine

Teekatte kasutusaja pikendamiseks ja säilitamiseks, saab teostades säilitusremondi, mille juurde kuulub pindamistö. Pindamine on teekattele kulumis- ja ilmastikukaitsekihi lisamine. Kattele laotatakse algul vaheldumisi bituumensideainet ja seejärel sobiva terakoostisega täidematerjal, seejärel rullitakse. (Transpordiamet, 2023)

Pindamine on odavam remondimeetod, mis tõstab teekatte kvaliteedi ja kasutusiga, vähendades teekatte kulumist, vee sattumise olemasolevatele pragudesse ja andes lisakihi teekattele. Antud tegevused võimaldavad taastusrmondi või rekonstrueerimise vajadust edasi lükata. Pindamise valikul tuleb arvestada, et antud meetod ei taasta, vaid säilitab. Tänavadel/teedel, mille liiklussagedus on üle 3000 autot/ööpäevas ei ole üldjuhul pindamine enam sobiv töömeetod, sest kiht kuulub kiiremini, eriti talvel naasrehvide kasutamisel. (Transpordiamet, 2023)

Pindamisel kasutatavaid tehnoloogiaid on mitmeid, enam levinumad (Transpordiamet, 2023):

- ühekordne pindamine – ühe sideaine laotamisele järgneb ühe täitematerjali puiste kiht;
- ühekordne kahe puistega – ühele sideaine laotamisele järgneb jämedama täitematerjali fraktsiooni puiste, mida ei rullita ja vahele puistatakse kohe peenem täitematerjali fraktsioon;
- kahekordne pindamine – ühele sideaine laotamisele järgneb jämedama täitematerjali fraktsiooni puiste, uus sideaine laotamine, peenem täitematerjali fraktsioon.

Kohtla-Järve linnas kasutati pindamismeetodit peamiselt riigiteedel, kus liiklussagedus ei ole suur, näiteks Oru, Sompä või Kukruse linnaosades. Kohalikes teedes oli näha selle kasutamist Ahtmes linnaosa, Estonia puieste tänaval.

Kohtla-Järvel ei ole viimastel aastatel tehtud pindamisi, ega planeerita neid lähiajal teha, kuigi pakkumised on võetud. Kohtla-Järvel sobiksid pindamistööd jaotus- või kõrvaltänavatele, kus liiklussagedus on väike aga teekvaliteedi säilitamine on oluline. Näiteks Outokumpu, Sõpruse, Altserva või Puru tee tänavad.

3.5.4 Uus-Tehase rekonstrueerimine

Rekonstrueerimise eesmärk on tee või tänava kandekonstruktsiooni taastamine või ümberehitamine. Rekonstrueerimine teostatakse, kui kandevõime puudub ja seetõttu säilitus- või taastusremont ei ole võimalik. (Transpordiamet, 2023)

Kohtla-Järve linnavalitsus teostas 2022. aastal Uus-Tehase tänava 0,0–1,3 km rekonstrueerimise hanke, mille maksumus oli 644 050,39 eur. (Kohtla-Järve linnavalitsus, 2022)

Rekonstrueerimisse kuulub (Kohtla-Järve linnavalitsus, 2022):

1. olemasoleva katte freesimine;
2. ehitamiseks sobimatu pinnase kaevamine;
3. killustialus ehitus, h=20cm, fr 32/63;
4. kompleksstabiliseerimine KS32, h=20 cm;
5. poorsest asfaltbetoonist AC 32 base 70/100 kiht, h=7 cm;
6. tihe asfaltbetoon AC 16 surf, h=5cm, kokku 11 961 m².

Rekonstrueerimisse kuuluvad ka muud tööliigid nagu karvupinnase eemaldamine, kraavide puhastamine, peenrade kindlustamine jpm. Teekatte rekonstrueerimise hind oleks ca 54 eur/m². (Kohtla-Järve linnavalitsus, 2022)

Kohtla-Järve linnavalitsesest saatud andmete põhjal oleks hetkel nende arvutuste järgi Uus-Tehase tänavakatte rekonstrueerimise eeldatavad hind ca 65 eurot/m², millesse ei kuulu sobimatu pinnase kaevandamine, uue täitepinnase muldkeha ehitamine ja peenrade kindlustamine.

Uus-Tehase kogu teepikkus on 2 739 m. Kuna rekonstrueeritud on juba 1 300 m, siis järgi jäi 1 439 m. Uus-Tehase teekatte laius on 7,5 m, mis kokku on 10 793 m², siis eeldatav hind on 701 545 eurot. Kui arvestada teetöödega, mis ei sisaldu hinnas, siis rekonstrueerimishind võib ulatuda 800 000 euroni. (Transportiamet, 2024)

KOKKUVÕTE

Lõputöö eesmärk oli analüüsida Kohtla-Järve linna hetkelist teede ja linnatänavate seisukorda, linnavalitsuse teedehoiu struktuuri, eelarvet, lähitulevikus plaanitavaid projekte, hinnata esinevaid teedefekte, nende tekkepõhjusi ning pakkuda võimalikke lahendusi vastava kohaliku omavalitsuse teede rahastamise võimalustele ja piirkonna omapärale.

Kohtla-Järva linna tänavate seisukorda on üldiselt rahuldav, kuigi esines halvemas seisundis linnaosi ja tänavaid. Linnaosadest halvimas seisundis on Oru linnaosa tänavad. Teistes linnaosades – Kukruse, Sompas, Ahtme, Järve on tänavad valdavalt rahuldavas seisundis.

Lõputöö autor teostas Kohtla-Järve tänavate visuaalse vaatluse ja mõõtmisi. Vaatluse tulemusel väidan, et põhitänavad on üldiselt rahuldavas seisundis. Oru linnaosa läbiv Lagedi – Oru riigitee on heas seisukorras, Kukruse linnaosa läbiv Kohtla-Järve – Kukruse – Tammiku riigitee on samuti heas seisukorras. Sompas linnaosas asuv Ülase maantee, Ahtme linnaosa asuv Estonia puistee ja Ahtme maantee on rahuldavas seisundis. Järve linnaosas asuv Kalevi tänav on heas korras, aga Järveküla tee pigem halvas seisundis.

Jaotus- ja kõrvaltänavad on üldiselt pigem rahuldavas seisundis: Oru linnaosas on halvas seisundis, Kukruse, Sompas, Ahtme ja Järve linnaosad rahuldavas seisundis, kuigi esineb halvas seisundis tänavaid. Kvartalisised tänavad on pigem halvas seisundis, kuigi Ahtme linnaosas on valdavalt head seisukorras.

Kõige halvemas seisundis on Uus-Tehase veotänav, mis vajaks kiiresti rekonstrueerimist, sest lõõkaugud on suured ja sügavad.

Altkaevandatud alade kindlat mõju teede seisukorrale lõputöö käigus ei tuvastatud, kuigi võimalikud märgid nagu laiad vuugipraad, võivad viidata maa murdumisele ja hilis vajumitele.

Autor soovib Kohtla-Järve linnavalitsusele teha teehoiukava ja tellida vajalikke uuringud, et saada parem ettekujutus tänavate seisundist ning vajaminevatest finantsidest. Seejärel otsida võimalikku rahastust erinevatest fondidest.

Peale iga-aastaste aukude ja pragude remondi, on vaja plaanida Uus-Tehase ja Järveküla tee tänava rekonstrueerimine ja ülejäänud teede puhul keskenduda rohkem taastusremonditele ja heas seisukorras teekatte pikemaks säilimiseks teha pindamisi. Pindamistöid võiks kaaluda ka tänavatel, kus teekate on heas seisundis ja liiklussagedus ei ole kuigi suur. Näiteks Outokumpu, Sõpruse, Altserva ja Puru tee tänavad.

Taastusremonti võiks teha kvartalsisestel tänavtel ja Järve linnaosas paiknevatel jaotus- ja kõrvaltänavatel: Pärna, Olevi ja Vahtra tänavad ning linnaosades Sompas ja Kukruses ja eriti Orus, kus teed lagunevad.

Praegune rahastus ei võimalda parendada teede seisukorda Kohtla-Järve linnas. Riigipoolne teehoiu toetus ei ole piisav kuna arvestab ainult teede pikkust, mitte koormust ja liiklussagedust. Kohtla-Järve linnaosade rahvastiku tihedus on suur ja see tingib tänavatele ja teedele suurema koormuse.

Kohtla-Järve linnavalitsusele jätkuks teehoiule mõeldud rahast, et teostada üks suurem teerekonstrueerimine, näiteks Uus-Tehase tänav, aga siis ei jätkuks raha muudele remonttöödele. Kohtla-Järve plaan rekonstrueerida Järveküla teed, mille pikkus oleks peaaegu kaks korda suurem kui Uus-Tehase tänav, võiks maksta kaks korda rohkem ehk peaaegu kaks Kohtla-Järve teehoiule mõeldud eelarvest. Ainult taastusremondi töid saaks antud eelarvega teha keskmiselt ca 2,7–3 km.

Kohtla-Järve linna teehoiu mõeldud eelarvest jääb peaaegu igal aastal aukude ja pragude remondist üle ca 820 000 eurot, mida saaks kasutada taastusremondi, pindamise või rekonstrueerimisele. Suurte tööde teostuseks jääb aga raha puudu. Kui rahastust ei leita, muutub Kohtla-Järve tänavatevõrgu seisund arvatavasti veelgi halvemaks.

Autor soovib palgata linnavalitsusse teedespetsialist, kes suudaks süvitsi tegeleda Kohtla-Järve tänavate ja teede taristu korrashoiu kavandamise, ehitamise, remonditööde ja hooldusega.

SUMMARY

The aim of the thesis "*Analysis of the Condition of Streets in a Local Municipality*" was to analyze the current condition of urban roads and streets in Kohtla-Järve as well as the city government's road management structure, budget and projects planned in the near future. The author has also assessed existing road defects, their causes and offered possible solutions to the respective local government's road financing possibilities.

Research carried out in the course of preparing the thesis revealed that the condition of the streets in Kohtla-Järve is generally satisfactory, although there are city districts and streets that are in worse condition. Among all city districts, the situation with the street condition is worst in the Oru district. The streets in other city districts - Kukruse, Sompa, Ahtme and Järve - , are mostly in a satisfactory condition. The main streets are generally in a satisfactory condition. The distribution and side streets are in more or less satisfactory condition. Streets within housing developments are in a rather poor condition.

In visual observation it was detected that the most common defects are cracks in joints, longitudinal cracks and web cracks. Also surface roughness and sinking of manhole covers should be mentioned. The most common repair method of defects has been patching of asphalt concrete. Individual streets have been renovated including some sections of streets although the renovation did not include the entire length of the street.

In the course of the preparation of the thesis, also the underground areas of old oilshale mines that pass through the Järve district and their possible impact on the condition of roads has been examined, but there was no evidence of a definite impact on the breakdown of roads. Signs such as wide cracks in joints may indicate ground breakage and delayed sinking.

The thesis has shown that in the state budget, EUR 29,313,000 is allocated for the management of local roads, of which the city of Kohtla-Järve receives EUR 527,336. In addition, In the city's budget, EUR 500,000 is allocated annually for capital repair (overhaul) of streets and roads.

Almost every year, approximately EUR 820,000 is left over from the planned budget of Kohtla-Järve for road management allocated for the repair of holes and cracks, which could be used for street renovation, paving or renovation. However, when the focus is on the renovation of large streets, there will be less funding for other repairworks.

In order to make better use of the budget allocated for road management, the author recommends commissioning necessary studies and preparing a road management plan to

get a better overview of the condition of the streets and required funding. Also, the city government should hire a road specialist who could focus in the planning, construction and maintenance of the infrastructure of Kohtla-Järve streets and roads.

VIIDATUD ALLIKAD

- Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus. (2016). *EVS 843:2016, Linnatänavad*.
- Geenius. (4.04.2022). *Hea nipp! Waze'is märgitud löökaukude info jõuab nüüd otse teehooldajateni*. Kasutamise kuupäev: 20.03.2024, allikas Autogeenius:
<https://auto.geenius.ee/rubriik/hea-nipp/hea-nipp-wazeis-margitud-lookaukude-info-jouab-nuud-otse-teehooldajateni/>
- Hendrikson & Ko. (2007). *Kohtla-Järve Järve linnaosa üldplaneering*.
- Hendrikson & Ko. (2010). *Kohtla-Järve linna Oru linnaosa üldplaneering*.
- Hendrikson & Ko. (2011). *Kohtla-Järve Ahtme linnaosa üldplaneering*.
- Ida-Virumaa Omavalitsuste Liit. (2023). *Ida-Viru maakonna arengustrateegia 2023-2035*.
- Ida-Virumaa Omavalitsuste Liit. (2023). *Ida-Viru maakonna tegevuskava 2023-2029*.
- Kallemets, K. (2015). *Kohalike teede teeseisundi nõuete täitmine ja järelevalve*. Tallinn: Riigikogu.
- Kärmas, M. (08.05.2009). *Kullakaevamine Eesti suurimal teehankel*. Kasutamise kuupäev: 20.03.2024, allikas Eesti Ekspress: <https://ekspress.delfi.ee/artikkel/69228071/kullakaevamine-estis-suurimal-teehankel>
- Kohaliku omavalitsuse korralduse seadus*. (02.06.1993; viimati muudetud 01. 07. 2023). Kasutamise kuupäev: 20.03.2024, allikas Riigi teataja:
<https://www.riigiteataja.ee/akt/KOKS>
- Kohtla-Järve linn. (21.06.2023). *Linna ajaloost*. Kasutamise kuupäev: 20.03.2024, allikas Kohtla-Järve linn: https://www.kohtla-jarve.ee/et/linna_ajaloost
- Kohtla-Järve linn. (2024). *Jalg- ja jalgrattateed (olemasolevad ja planeeritud)*. Kasutamise kuupäev: 20.03.2024, allikas: <https://kohtla-jarve.maps.arcgis.com/apps/mapviewer/index.html?webmap=70f006eb656641808f7593283eed58d1>
- Kohtla-Järve linnavalitsus. (2021). *Kohtla-Järve linna avalike teede asfaltbetoonkatete aegumont*. Kasutamise kuupäev: 20.03.2024, allikas: Riigihangete register: <https://riigihanked.riik.ee/rhr-web/#/procurement/2987112/general-info>
- Kohtla-Järve linnavalitsus. (2022). *Kohtla-Järve linna avalike teede asfaltbetoonkatete aegumont*. Kasutamise kuupäev: 20.03.2024, allikas Riigihangete register: <https://riigihanked.riik.ee/rhr-web/#/procurement/4264488/general-info>
- Kohtla-Järve linnavalitsus. (2022). *Kohtla-Järve linna Kalevi tänava lõigu ja Uus-Tehase tänava lõigu rekonstrueerimine*. Kasutamise kuupäev: 20.03.2024, allikas Riigihangete register: <https://riigihanked.riik.ee/rhr-web/#/procurement/4395568/general-info>

Kohtla-Järve linnavalitsus. (2022). *Kohtla-Järve linna tänavakatte taastusremont*. Kasutamise kuupäev: 20.03.2024, allikas: Riigihangete register: <https://riigihanked.riik.ee/rhr-web/#/procurement/4576820/general-info>

Kohtla-Järve linnavalitsus. (2023). *Ehitajate tänava murenenud kattelõikude taastamine*. Kasutamise kuupäev: 20.03.2024, allikas Riigihangete register: <https://riigihanked.riik.ee/rhr-web/#/procurement/6065642/general-info>

Kohtla-Järve linnavalitsus. (2023). *Kohtla-Järve linna avalike teede asfaltbetoonkatete aegumremont*. Kasutamise kuupäev: 22.03.2024, allikas Riigihangete register: <https://riigihanked.riik.ee/rhr-web/#/procurement/5735941/general-info>

Kohtla-Järve linnavalitsus. (2024). *Kohtla-Järve linna teede asfaltbetoonkatete aegumremont*. Kasutamise kuupäev: 20.03.2024, allikas Riigihangete Register: <https://riigihanked.riik.ee/rhr-web/#/procurement/7064732/general-info>

Kohtla-Järve linnavolikogu. (2023). *Kohtla-Järve linna eelarvestrateegia aastateks 2024-2027 vastuvõtmine*.

Kohtla-Järve linnavolikogu. (2023). *Lühiülevaade Kohtla-Järve linna 2024. aasta eelarvest*.

Kundla, R. (29.09.2020). *Kohtla-Järvel kaevandusse vajuvad linnajagu on tabanud uued probleemid*. Kasutamise kuupäev: 22.03.2024, allikas ERR: <https://www.err.ee/1140814/kohtla-jarvel-kaevandusse-vajuvad-linnajagu-on-tabanud-uued-probleemid>

Maa-amet. (2021). *Põlevkivi altkaevandatud alad Kohtla-Järve linnas ja ümber*. Kasutamise kuupäev: 22.03.2024, allikas: Kohtla-Järve linn: <https://kohtla-jarve.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=b3150c29d2244c178d682f8d83730321>

Maa-amet. (24.03.2024). *Maakatastri statistika*. Kasutamise kuupäev: 22.03.2024, allikas Geoportaal: https://geoportaal.maaamet.ee/index.php?lang_id=1&page_id=506&type=regkat&year=2024&month=1&group=45

Maa-amet. (2024). *Reljeefvarjutus*. Kasutamise kuupäev: 22.03.2024, allikas Geoportaal: https://xgis.maaamet.ee/xgis2/page/app/core_aluskaardid

Rahandusministeerium. (2023). *Riigi eelarvestrateegia 2024-2027*. Tallinn.

Rahandusministeerium. (2023). *Riigieelarve seaduse eelnõu seletuskiri 2024*. Tallinn.

Riigikogu. (01.01.2024). *Ehitusseadustik*. Kasutamise kuupäev: 22.03.2024, allikas Riigi teataja: <https://www.riigiteataja.ee/akt/105032015001?leiaKehtiv>

Saaremaa Vallavolikogu. (05.03.2022). *Erateede avalikuks kasutamiseks määramise kord*. Kasutamise kuupäev: 22.03.2024, allikas Riigi teataja: <https://www.riigiteataja.ee/akt/402032022021>

Statistikaamet. (2024). *RV0282U: RAHVASTIK, 1. JAANUAR | Sugu, Elukoht, Aasta ning Vanuserühm*. Kasutamise kuupäev: 22.03.2024, allikas Statistikaamet:

https://andmed.stat.ee/et/stat/rahvastik__rahvastikunaitajad-ja-koosseis__rahvaarv-ja-rahvastiku-koosseis/RV0282U/table/tableViewLayout2

TalTech. (2015). *Põlevkivi altkaevandatud alade planšettide digitaliseerimine ja stabiilsushinnangu andmine.*

TalTech. (2018). *Põlevkivi altkaevandatud alade varingute uuring.* Tallinn.

Teede Tehnokeskus. (2024). *Defektide inventeerimine.* Kasutamise kuupäev: 22.03.2024, allikas Teede Tehnokeskus: <https://teed.ee/teenused/katsetamine-ja-mootmine/mootmine/defektide-inventeerimine/>

Teede Tehnokeskus. (2024). *FWD mõõtmise.* Kasutamise kuupäev: 22.03.2024, allikas teede tehnikeskus: <https://teed.ee/teenused/katsetamine-ja-mootmine/mootmine/kandevoime/fwd-mootmine/>

Teede Tehnokeskus. (2024). *Mõõtmise.* Kasutamise kuupäev: 22.03.2024, allikas Teede Tehnokeskus: [https://teed.ee/teenused/katsetamine-ja-mootmine/mootmine/](https://teed.ee/teenused/katsetamine-ja-mootmine/mootmine/mootmine/)

Teede Tehnokeskus. (2024). *Roopa sügavus.* Kasutamise kuupäev: 22.03.2024, allikas Teede tehnikeskus: <https://teed.ee/teenused/katsetamine-ja-mootmine/mootmine/roopa-sugavus/>

Teede Tehnokeskus. (2024). *Teekatte tasasus.* Kasutamise kuupäev: 22.03.2024, allikas Teede Tehnokeskus: <https://teed.ee/teenused/katsetamine-ja-mootmine/mootmine/iri/>

Tee seisundinõuded. (17.07.2015; viimati muudetud 05.11.2018). Kasutamise kuupäev: 22.03.2024, allikas Riigi teataja: <https://www.riigiteataja.ee/akt/102112018003?leiaKehtiv>

Transpordiamet. (2023). *Pindamisjuhend.*

Transpordiamet. (2023). *Riigiteede teehoiukava 2024-2027.* Tallinn.

Transpordiamet. (2024). *Eesti teedevõrk.* Kasutamise kuupäev: 22.03.2024, allikas Transpordiamet: <https://transpordiamet.ee/eesti-teedevork>

Transpordiamet. (2024). *Maanteeinfo telefon 1247.* Kasutamise kuupäev: 22.03.2024, allikas Transpordiamet: <https://www.transpordiamet.ee/maanteeinfo-telefon-1247>

Transpordiamet. (2021). *Kattega teede defektide inventeerimise juhend.* Tallinn.

Transpordiamet. (2024). Kasutamise kuupäev: 22.03.2024, allikas Teeregister: <https://teeregister.mnt.ee/reet/search?filter%5Blogic%5D=and>.

Vabariigi Valitsus. (06.02.2015; viimati muudetud 01.01.2024). *Riigieelarve seaduses kohaliku omavalitsuse üksustele määratud toetusfondi vahendite jaotamise ja kasutamise tingimused ja kord.* Kasutamise kuupäev: 22.03.2024, allikas Riigi teataja: <https://www.riigiteataja.ee/akt/121032017017?leiaKehtiv>

LISAD

Lisa 1. Teekatte tasasus ja seisukord

Lisa 2. Teekatte roopa sügavuse piirid ja seisukord

Lisa 1. Teekatte tasasus ja seisukord (Teede Tehnokeskus, 2024)

Teekatte seisukord	Iseloomustus (sõidumugavus ja ebamugavus mõju)	Teekatte tasasus IRI (mm/m)
Väga hea	Tasane teekate. Hea sõita, sõidukiirus kipub ületama lubatud.	$\leq 1,39$
Hea	Üldiselt tasane teekate, esineb kerget pikisuunalist ebataasasust ning üksikuid põiksuunalisi ebataasasusi, mis üldiselt ei mõjuta sõidumugavust. Lubatud sõidukiirust kerge ületada.	1,4 – 2,69
Rahuldav	Teekate suhteliselt ebataasane. Esineb üksikuid kergeid heitusid. Sõidukiirus üldiselt lähedal lubatule maksimaalsele sõidukiirusele, sõites on vaja teepinda jälgida.	2,7 – 4,19
Halb	Teekate on ebataasane, esineb rohkesti kergeid heitusid ja üksikuid suuri heitusid. Sõidukiirus kõigub, sõidutrajektoori tuleb muuta, tuleb keskenduda sõitmisele.	4,2 – 5,59
Väga halb	Teekate on väga ebataasane, rohkesti kergeid ja suuri heitusid. Sõitmine ebamugav, sõidukiirus üldiselt allpool maksimaalselt lubatud piiri. Tuleb mööduda defektidest ja ebataasasustest. Tuleb keskenduda sõitmisele.	$\geq 5,6$

Lisa 2. Roopa sügavuse piirid ja seisukord (Teede Tehnokeskus, 2024)

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