



PYÖRÄLIIKENTEEN PÄÄVÄYLIEN SUPERKUNNOSSAPITO VAASASSA

Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Liikenneala, insinööri (AMK)

kevät, 2024

Petri Papunen

Liikenneala, insinööri (AMK)

Tekijä Petri Papunen

Työn nimi Pyöräliikenteen pääväylien superkunnossapito Vaasassa

Ohjaajat Oskar Eklöf (HAMK) ja Pasi Pekkala (Sitowise Oy)

Tiivistelmä

Vuosi 2024

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää eri ongelmakohtia ja pullonkauloja Vaasan pyöräväylillä sekä niiden vaikutusta kunnossapitoon, kun pääpyöräväylien talvikunnossapitoluokkaa haluttiin korottaa. Opinnäytetyö tehtiin Sitowise Oy:n ja Vaasan kaupungin toimeksiannosta. Työ toteutettiin tutkimuksellisenä.

Vaasan kaupungilla on runsaasti kehityskohteita kestävä liikunnan kohentamiseksi. Uusia pyöräväyliä suunnitellaan ja tehdään keskusta-alueelle sekä kaupungin ympäristöön, jotta työ- ja koulumatkaliikenne olisi sujuvaa eritoten pyöräillen. Yhtenä kehittämiskohteena kaupungilla on talvikunnossapitoon liittyvät toimenpiteet, joista isoimpana hankkeena on pääpyöräväylien kunnossapitoluokan korottaminen uuteen superkunnossapitoluokkaan.

Opinnäytetyön aikana kerättiin tietoa kunnossapitoon vaikuttavista tekijöistä eri lähteistä ja haastatteluista sekä toteutettiin maastokäynti väylien kunnan selvittämiseksi. Opinnäytetyön tuloksia hyödynnettiin Vaasan kaupungille erikseen laaditussa selvityksessä, jossa tuotiin esille ongelmakohtia, joilla on vaikutusta urakan toteuttamiseen.

Suurin haaste erityisen korkean laatutason kunnossapidon toteutumiselle on tiestön ja väylien kunto. Suomessa routa tekee talvella ja keväällä tuhoa, jota ei joka kunnassa tai paikassa ole mahdollista korjata, vaikka halua olisikin. Myös erilaiset pullonkaulat reitillä, tässä tapauksessa matalat alikulut ja kapeat sillat, saattavat muodostaa kustannuksia nostattavan reittisuunnitelman muutoksen, kun samalla kalustolla ei päästä joka paikasta kulkemaan.

Pyöräväylien kunnossapitoon panostaminen on hyvinkin kannattavaa, niin päästöjen vähenemisen kuin kansanterveydellistenkin syiden takia. Tämä korostuu varsinkin melko tiiviissä kaupunkiympäristössä, jossa välimatkat esim. asunnon ja työpaikan tai harrastusten ja opintojen välillä ovat lyhyehköjä ja sitä kautta houkuttelevia kestävien kulkumuotojen käyttöön.

Avainsanat Pyöräily, pyöräilyreitit, talvikunnossapito

Sivut 35 sivua

The aim of this thesis has been to investigate various problematic areas and bottlenecks in the bicycle paths of Vaasa, as well as their impact on maintenance, when the winter maintenance class of main bicycle paths was desired to be upgraded. This thesis was commissioned by Sitowise Oy and the City of Vaasa. The thesis project has been conducted as a research study.

The City of Vaasa has numerous areas for improvement to enhance sustainable mobility. New bicycle paths are being planned and constructed in the city center and its surroundings to ensure smooth commuting, especially by bike. One area of development for the city are winter maintenance measures, with the primary project being the upgrade of main bicycle paths to a new super maintenance class.

During the thesis project, information on factors affecting maintenance was gathered from various sources and interviews, and a field visit was conducted to assess the condition of the pathways. The results of the thesis were utilized in a separate report prepared for the City of Vaasa, highlighting problematic areas that impact the execution of the contract.

The main challenge for achieving exceptionally high-quality maintenance is the condition of the roads and pathways. In Finland, frost causes damage during winter and spring that may not be possible to repair in every municipality or location, despite the desire to do so. Additionally, various bottlenecks along the route, such as low underpasses and narrow bridges in this case, may necessitate costly changes to route planning, as the same equipment may not be able to access every location.

Investing in the maintenance of bicycle paths is highly profitable, both for reducing emissions and for public health reasons. This is especially emphasized in relatively dense urban environments, where distances, such as between home and work or between recreational activities and studies, are short and thus encourage the use of sustainable modes of transportation.

Keywords Cycling, cycling routes, winter maintenance

Pages 35 pages

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Pyöräilyn nykytila ja kehittäminen Vaasassa	3
2.1	Kestävän liikkumisen ohjelma	3
2.2	Kävelyn ja pyöräliikenteen edistämishjelma 2021	4
2.3	Jalankulun ja pyöräilyn edistämishjelma	5
2.4	Pyöräilyväylät ja -reitit.....	7
2.4.1	Pääreitti.....	8
2.4.2	Aluereitti.....	8
2.4.3	Maisemareitti.....	8
2.4.4	Paikallisverkko	8
2.5	Mallia Oulusta.....	9
3	Talvikunnossapidon määräykset	9
3.1	Kunnossapitolaki	10
3.2	Talvihoitoluokitukset valtion teillä	11
3.3	Talvihoitoluokitukset kuntien väylillä.....	12
4	Metodologia	13
4.1	Tutkimusmenetelmät	13
4.2	Aineiston keruu.....	13
4.3	Aineiston analyysi.....	14
5	Haastattelut.....	14
5.1	Haastatteluiden toteutus.....	15
5.2	Haastatteluiden analysointi.....	15
5.3	Oulun Konetyö Oy, Markus Rovio	16
5.4	Samuli Huusko, Vaasan kaupunki.....	23
5.5	Milla Talja, Sitowise Oy	23
6	Maastokäynnit.....	23
6.1	Tiedon keruu ja analysointi.....	24
6.2	Maastokäynnille valmistautuminen	24
6.3	Maastokäynnin aikainen toiminta	26
6.4	Maastokäynnin jälkeiset toimenpiteet.....	29
6.5	Havainnot	30
7	Tulokset	30
7.1	Huomioon otettavia seikkoja.....	30
7.2	Kunnossapidon parannettavuus	31

8 Johtopäätökset	32
Lähteet.....	34

Kuvat, taulukot ja kaavat

Kuva 1. Keskustan pyöräilyn tavoiteverkko 2030 (Vaasa, n.d.a).....	5
Kuva 2. Pyöräilyn tavoiteverkko Vaasassa (Vaasa, n.d.a)	7
Kuva 3. Traktori ja hiekoitin (Oulun Konetyö, n.d.)	18
Kuva 4. Eri kohteita superkunnossapitoluokan alueella	25
Kuva 5. Alikulut ja ylitykset Vaasassa.....	26
Kuva 6. Pyöräväylää Vaasassa, kuvakaappaus videolta (Petri Papunen)	27
Kuva 7. Vaskiluodon jalankulun ja pyöräilyn silta. Kuvakaappaus videolta (Petri Papunen)	28
Kuva 8. Vaskiluodon baana. Kuvakaappaus videolta (Petri Papunen).....	29

1 Johdanto

Vaasan kaupunki on panostanut viime vuosina pyöräliikenteen kehittämiseen turvallisen ja viihtyisän pyöräverkon rakentamisella. Toimenpiteet kehityksen takaamiseksi jatkuvat myös tulevaisuudessa. Uusia pyöräväyliä, ns. baanoja, on kaupunkiin tullut useita ja lukuisia on myös suunnitteilla sekä rakenteilla. Myös pää- ja runkoreitit ovat perusparannusten kohteina. Runsaasti myös muuta kehittämistyötä, kuten pyöräpysäköintipakkojen lisäämistä, on tehty pyöräverkon parantamiseksi ja pyöräilyn helpottamiseksi. Pyöräilyn baanat ja muut kehittämistoimet parantavat kaupunkilaisten mahdollisuuksia ja halukkuutta käyttää polkupyörää pääasiallisena liikkumisvälineenä niin työhön, opintoihin kuin vapaa-aikaan liittyvillä matkoilla. (Navico, 2018)

Vaasan kaupunki haluaa panostaa pyöräilijöiden sujuvaan ja turvalliseen kulkuun, jonka takia kaupunki panostaa pyöräilyn edistämiseen kunnossapidon ja linjaston kehittämisen kautta. Vaasassa on tehty erillinen kehittämisohjelma, jossa pyöräilyn ja jalankulun mahdollisuuksia kohotetaan. Yhtenä osa-alueena ohjelmassa on panostaminen talvipyöräilyyn, jonka avulla varsinkin työ- ja koulumatkaliikenteen sujuvuus ja turvallisuus paranee. (Vaasa, n.d.a)

Kaupungin keskustan pyöräverkkoa kehitetään voimakkaasti ja keskustan pääkatujen varteen ollaankin tekemässä muutoksia, jotta pyöräily, sekä sen ohella kävely, olisi sujuvaa ja turvallista jatkossakin. Kestävien liikkumismuotojen lisääntymisellä on suotuista vaikutus autoiluun sen vähentyessä. Autoilun vähentyminen vähentää siitä muodostuvia päästöjä tehden kaupungissa liikkumisen, asumisen ja oleskelun miellyttävämmäksi. (Navico, 2018)

Vaasan pyöräilyverkolle on tulossa uusi talvikunnossapitoluokka olemassa olevien kahden kunnossapitoluokan lisäksi. Uusi kunnossapitoluokka on niin sanottu superluokka, joka mahdollistaa pyöräilyn hyvissä olosuhteissa myös talviaikaan. Uuden luokan mukainen talvikunnossapito on suunniteltu alkavan Vaasassa talvikaudella 2024–2025.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa Vaasan kaupungille selvitys pyöräväylien talvikunnossapitoluokan korottamisen vaatimuksista ja ongelmakohtista kaupungin pyöräilyverkolla. Erilaisia tunnistettuja ongelmakohtia kunnossapidon kohdalla ovat matalat alikulut sekä kapeat ylitykset, koska käytettävä kalusto ei välttämättä mahdu reitillä joka paikkaan. Tästä aiheutuu puolestaan joko kalustokustannuksia tai kunnossapitotöiden aikana reitiltä poikkeamista tai kiertoa ja sitä kautta kustannusten nousua sekä kunnossapidon viivästymistä tietyillä alueilla.

Myös risteysalueet ja huonokuntoiset väylät tuovat omat haasteensa kunnossapidon laadukkaalle toteuttamiselle. Risteysalueet ovat peruskunnossapitoon verrattuna hidastavia kohteita, kun lumi ja sohjo pitää saada pois siten, että jokaisesta suunnasta tuleva liikenne pääsee kulkemaan esteettömästi. Myös risteysalueilla olevat kiveykset tuovat oman osansa ajankäyttöön.

Väylän heikko kunto puolestaan vaikeuttaa kunnossapidon vaatimusten täyttymistä. Tämä johtaa siihen, että varsinkin tulevassa superkunnossapitoluokassa ei välttämättä aina päästä joka paikassa laatuluokitusten yläpään tai se on hitaampaa. Omat haasteensa tuovat myös hiekkapintaiset väylät, joiden kunnossapito varsinkin alkutalvesta on kestopinnoitettuihin väyliin verrattuna työläämpää hiekkapintaisen väylän ollessa pidempään sula.

Kunnossapitoluokan korotus tuo urakoitsijalle uusia huomioon otettavia asioita niin reitillä, henkilökunnassa kuin kalustossa. Näillä kaikilla on vaikutusta hinnoitteluun, joka on superkunnossapitoluokan osalta moninkertainen verrattuna nykyisiin kunnossapitoluokkiin. Uusi luokka vaatii enemmän kalustoa ja sitä kautta henkilökuntaa ja mahdolliset kalustokustannuksetkin saattavat olla korkeampia normaaleihin koneisiin verrattuna tarvittavien muutosten tekemisen jälkeen. Superkunnossapitoluokan matalammat lähtökynnykset vaativat urakoitsijan puolelta ympärivuorokautista kelin, lumitilanteen ja liukkauden seurantaa ja tällä on niin ikään vaikutusta kustannuksiin kohonneiden henkilöstökulujen muodossa.

Opinnäytetyön yhtenä osana Vaasan kaupungille tehtiin selvitys, joka toimii yhtenä elementtinä tarjouskilpailussa, jossa haetaan uudelle kunnossapitoluokalle urakoitsijaa. Selvityksessä tuotiin esille jo mainittuja ongelmakohtia, eri huomioon otettavia seikkoja sekä reitin pituus ja arvioitu väylän leveys. Huomioon tulee ottaa mm. maaston korkeusvaihtelut sekä meren läheisyys, risteysalueet, rajallinen lumitila ym. Nämä ovat hinnoitteluun vaikuttavia tekijöitä, kun urakoitsija lähtee laskemaan tarjoustaan.

Selvitystä alettiin tekemään heinäkuussa 2023 ja se toimitettiin Vaasan kaupungille 29.9.2023. Selvitystyön aikana kerättiin materiaalia, jonka pohjalta saatiin tarvittavat lähtötiedot tilaajan pyyntöjen mukaisesti. Materiaalia kerättiin maastokäynnillä, josta saatiin konkreettista tietoa teiden ja väylien kunnosta sekä mittatietoja erityisesti ahtaiden paikkojen huomioimiseen. Asiantuntija-arvioita saatiin haastatteluilla sekä aiemmista tehdyistä raporteista ja luonnoksista. Selvityksessä oli eriteltyä urakan hinnoitteluun vaikuttavia tekijöitä Vaasan kaupungin pyöräväylien osalta.

Tutkimusongelmina työssä käsiteltiin, mitkä ovat huomioon otettavia seikkoja kunnossapitoluokan korottuessa osallisten näkökulmasta sekä millä keinoin kunnossapidettävyyttä voidaan Vaasassa parantaa. Näiden kysymysten pohjalta työtä lähdettiin toteuttamaan.

2 Pyöräilyn nykytila ja kehittäminen Vaasassa

Vaasa on noin 68 000 asukkaan (Kuntaliitto, 2023) kaupunki Pohjanmaalla, Pohjanlahden rannalla. Pyöräteitä Vaasassa on noin 200 kilometriä ja yli 80 % vaasalaisista asuu alle viiden kilometrin etäisyydellä Vaasan keskusta-alueesta. Viittä kilometriä pidetään rajapyykkinä sille, että ihmiset valitsevat kulkutavakseen auton sijaan polkupyörän. Vaasassa keskimääräinen matka työpaikalle on noin neljä kilometriä ja kouluun tai opiskelupaikkaan vastaavasti noin kolme kilometriä. Vaasa on myös maaston muodoiltaan hyvin tasaista, joten se sopii tämänkin puolesta hyvin pyöräilyyn ja jalankulkuun, myös vapaa-ajalla. (Navico, 2018, s.5)

Vaasassa pyöräilyä pyritään mahdollistamaan useilla eri keinoilla. Kaupungissa on aktiivista tekemistä pyöräilijöille eri tapahtumien ja palveluiden muodossa. Kaupungissa järjestetään pyörätapahtumia kaksi kertaa vuodessa ja molemmat tapahtumat ovat viikon mittaisia. ”Pyöräilyviikko” on touko- ja ”Liikkujan viikko” syyskuun aikana. (Vaasa, n.d.b)

Vaasan kaupunki ylläpitää verkkosivuillaan pyöräilykarttaa (Vaasa, n.d.c), jossa on nähtävillä kaupungin pyörätieverkosto. Karttaan on eritelty pyörätien pinta, onko väylä hiekka- vai asvalttipintainen, kaltevuudet sekä käytössä olevat hoitoluokitukset. Kartasta voi valita itselleen tärkeitä elementtejä eri tasoilta ja näiden tietojen avulla Vaasan kaupungissa pyöräilyä suunnitteleva voi pohtia omaa reittiään valmiiksi, mikäli esimerkiksi halutaan välttää isoja korkeuseroja reitillä.

Pyöräilyn verkkosivuilla on tietoa eri reittivaihtoehdoista, mikäli haluaa pyöräillä esimerkiksi poluilla tai maisemareittiä pyörätiellä. Sivustolla on esitelty toistakymmentä reittivaihtoehtoa, joista voi valita itselleen sopivan matkan pituuden tai haastavuuden mukaan. (Vaasa, n.d.b)

2.1 Kestävän liikkumisen ohjelma

Vaasassa on laadittu ”Kestävän liikkumisen ohjelma”, jonka yhtenä tavoitteena on Vaasan saattaminen hiilineutraaliksi vuoteen 2030 mennessä. Erityisesti kestäviin liikkumismuotoihin

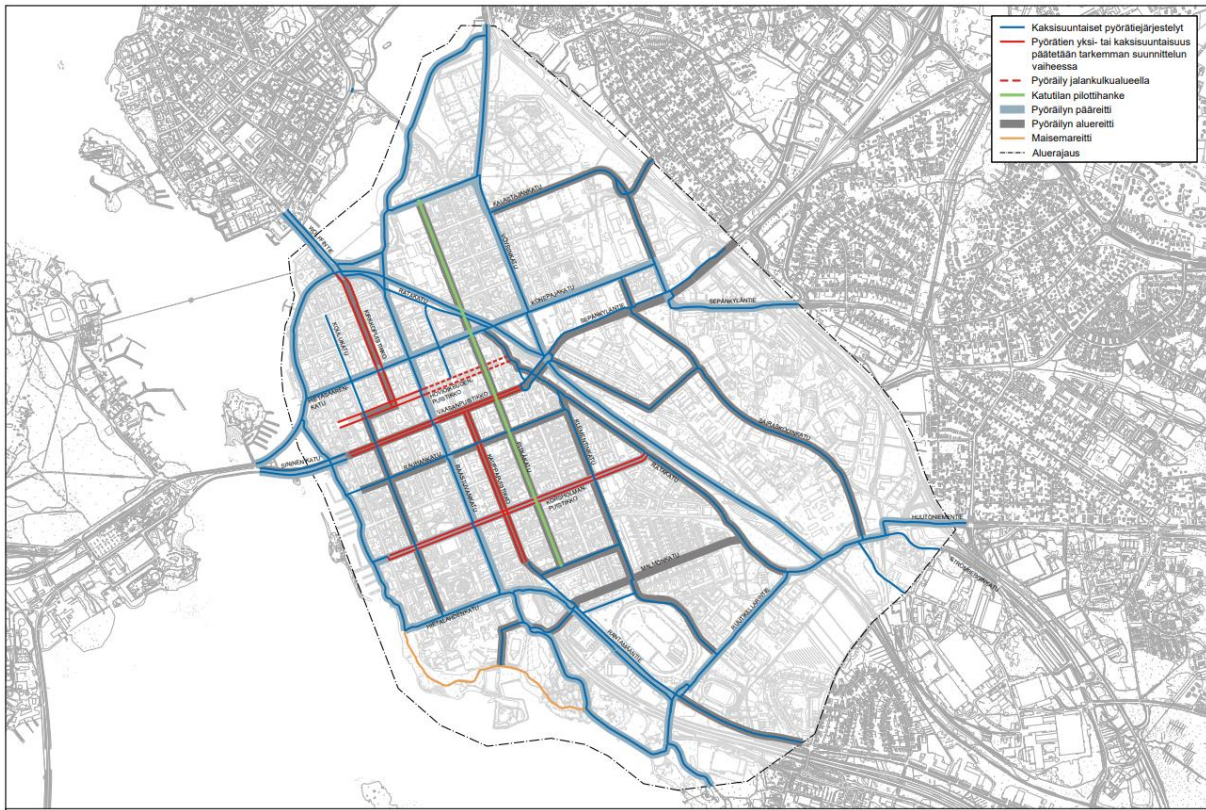
keskittyminen ja niiden osuuden kasvattaminen kokonaisliikenteessä nähdään ohjelmassa keskeisenä vaikuttamismuotona tavoitteen saavuttamisessa. Kolmasosa Vaasassa tehtävistä matkoista tehtiin ohjelman laatimisen aikaan näillä tavoilla. (Vaasa, 2019)

Samaisessa ohjelmassa on eritelty pääkeinoja pyöräilyn kehittämiseksi. Yhtenä, mahdollisesti isoimpana, toimena on kirjattu rahoituksen varmistaminen budjettiin, jotta sovitut ja suunnitellut hankkeet voidaan toteuttaa. Myös uusien reittien suunnittelu sekä olemassa olevien kehittäminen ovat toteutuslistalla nostettu korkealle. Pysäköintiä edistetään tavoitteen mukaisesti ja ympärivuotisen pyöräilyn mahdollistamiseksi talviajan ylläpitoon panostetaan. (Vaasa, n.d.a, s. 18)

2.2 Kävelyn ja pyöräliikenteen edistämishjelma 2021

Oheisessa kuvassa (2) esitellään keskusta-alueelle suunniteltua tavoiteverkkoa, jonka olisi tarkoitus olla valmiina vuonna 2030. Suunnitelmasta käy hyvin ilmi, että pääreitit jatkuvat keskusta-alueen ulkopuolelle mahdollistaen työ- ja koulumatkapyöräilyn suurimmilta asuinalueilta. Aluereitit puolestaan tukevat enemmän keskusta-alueen sisäistä pyöräliikennettä mahdollistaen toki matkat kauemmaksikin. Näitä reittejä ollaan Vaasassa aktiivisesti kehittämässä ja rakentamassa ja kartassa esiin tulevat pyöräliikenteen yksi- tai kaksisuuntaisuudet pyritään suunnitteluvaiheessa toteuttamaan mahdollisimman pyöräilijäystävällisesti, käytettävissä olevat resurssit huomioiden. (Vaasa, n.d.a)

Kuva 1. Keskustan pyöräilyn tavoiteverkko 2030 (Vaasa, n.d.a)



Yhtenä pyöräilyn edistämisen keinona on pyöriteiden kunnossapitovaatimukset ja -luokat. Vaasan pyöriteistä pääväylät kuuluvat tällä hetkellä hoitoluokan I piiriin, sivu- ja pienemmät katuosuudet sekä pyöräväylät puolestaan luokkaan II. Näiden kunnossapitoluokkien rinnalle ollaan suunnittelemassa uutta superkunnossapitoluokkaa, jota voidaan kutsua myös erillisurakaksi. Erillisurakalla mahdollistetaan turvallinen ja vaivaton pyöräily myös talviolosuhteissa ja sen vaatimukset väylien kunnossapidosta ovat tiukempia verrattuna tämänhetkisiin kunnossapitoluokkiin. Tärkeimmät korotetut vaatimukset liittyvät lumen- ja sohjonpoiston ja hiekoituksen ajoitukseen sekä lumen ja sohjon maksimisyvyyteen. Erillisurakan olisi tarkoitus alkaa Vaasassa talvikaudella 2024–2025. (Vaasa, n.d.a)

2.3 Jalankulun ja pyöräilyn edistämishjelma

Vaasan kaupunki on tilannut vuonna 2021 kävelyn ja pyöräilyn edistämishjelman, jossa pääpainona on pyöräilyn ja jalankulun osuuden kasvattaminen varsinkin keskusta-alueella. Edistämishjelma toteutettiin työryhmässä, jossa oli osallisina edustajia kaupungilta sekä Sitowise Oy:stä, joka toimi työssä konsulttina. Sitowiseltä projektipäällikkönä oli Milla Talja,

jolta saatiin opinnäytetyön aikana muutamia kommentteja edistämishjelman etenemiseen ja tekemiseen liittyen.

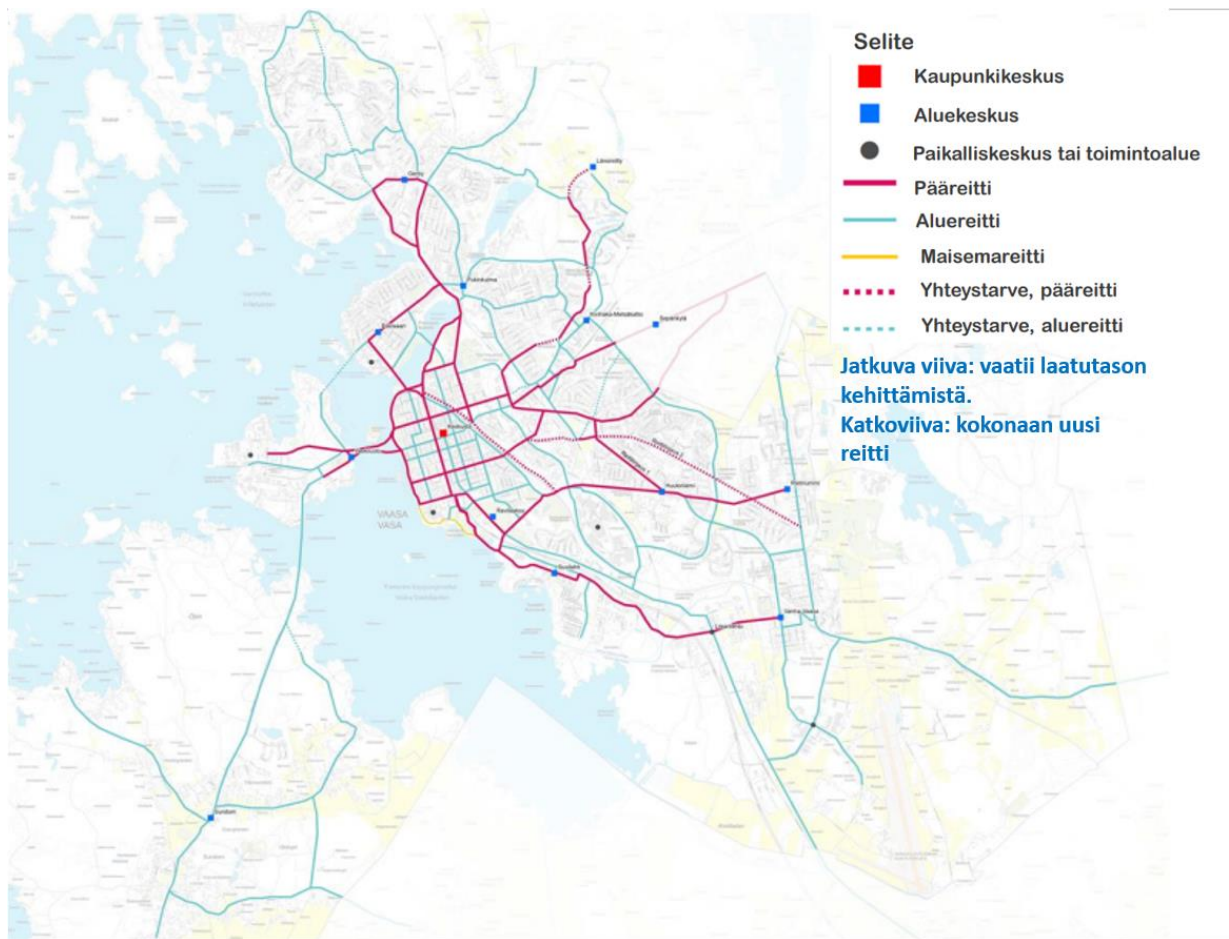
Ohjelmassa on esitetty keinoja edellä mainittujen liikkumismuotojen lisäämiseksi esimerkiksi verkoston ja kunnossapidon kehittämällä. Tässä opinnäytetyössä keskitytään enemmän pyöräilyyn liittyviin toimenpiteisiin. Vuonna 2030 ohjelman mukainen tavoite pyöräliikenteen osuudeksi kaikesta liikkumisesta on 20 %. Keinoja pyöräilyn ja jalankulun osuuksien nostoon on luoda turvalliset ja hyväkuntoiset väylät niin talvi- kuin kesäaikaan. Eritoten pyöräilyn pääväylien kehittäminen sekä kunnossapidon tehostaminen tietyillä reiteillä on yhtenä keinona pyöräilyn kulkutapaosuuksien kehittämisessä. (Vaasa, n.d.a)

Kävelyn ja pyöräilyn lisääntyvistä kulkutapaosuuksista on terveydellistä hyötyä ja sitä kautta myös taloudellisen hyödyn osuus kasvaa. On laskettu, että mikäli pyöräilyn osuus nousee 25 %:iin nykyisestä 16 %:sta, on vuoden 2035 koittaessa vuosittainen kustannushyöty ollut noin kolme miljoonaa euroa. Tämä on pelkästään pyöräilyn kehityksen tuoma hyöty, lisäksi on arvioitu, että samanaikainen autoilun väheneminen laskee siihen käytettäviä kustannuksia ja yhteensä näiden yhteishyöty on hieman reilu seitsemän miljoonaa euroa vuodessa. (Vaasa, n.d.a)

Tavoitteina pyöräliikenteen kehittämällä on tuottaa käyttäjille miellyttävä ja turvallinen väylästä, joka on helposti saavutettavissa ja turvallinen. Pysäköintipaikkoja polkupyörille pyritään turvaamaan jo kaavoitusvaiheessa, jotta pyörällä kulkevat voivat jättää kulkupelinsä asiointiin ajaksi laadukkaille pysäköintipaikoille. Erityisesti erilaisiin tapahtumakohteisiin ja kouluihin tulee edistämishjelman mukaan taata vaivaton ja vaaraton kulku. (Vaasa, n.d.a)

Oheisessa kuvassa (3) on esitetty pyöräilyn tavoiteverkko, joka on laadittu pyöräilyn kehittämisen tueksi. Kuvaan on eritelty ohjelman aikana muokkautuneet eri reittivaihtoehdot, nykyiset sekä tulevaisuuden tarpeet. Kaupunki- ja aluekeskukset on pistemerkitty kuvaan, jotta voidaan arvioida, missä ihmiset ovat ja minkä alueiden väleillä nämä liikkuvat.

Kuva 2. Pyöräilyn tavoiteverkko Vaasassa (Vaasa, n.d.a)



2.4 Pyöräilyväylät ja -reitit

Vaasassa pyöräiliikenteelle tarkoitetut reitit on eroteltu pää-, alue- sekä maisemareitteihin. Nämä eroavat toisistaan käyttäjämäärillä sekä sen kautta myös kunnossapidon vaatimuksilta. Käyttötarkoituksissa on niin ikään eroavaisuuksia eri reittien välillä.

Konsultin puolelta projektipäällikkönä työssä toiminut Milla Talja kertoi keskustelussa reittien suunnittelun lähteneen liikkeelle kaupungin esiin tuomista tarpeista ja ehdotelmista. Kaupungilta oli saatu lähtötietoina muun muassa koulujen, päiväkotien, sairaaloiden yms. sijaintoja, joiden pohjalta reitistö ja eri reittiluokat lähtivät muokkautumaan. Luokittelu eri keskusten, asumis-, opiskelu-, yms., kohdalla auttoi hahmottamaan, mille väleille reittejä olisi hyvä saada laadittua.

Luonnoksia eri reittivaihtoehdoista laadittiin Taljan mukaan työn edetessä ja niihin haettiin kommentteja niin tilaajan kuin kaupunkilaistenkin puolelta. Saatujen kommenttien mukaan

ehdotuksia muokattiin paremmin tilaajan ja käyttäjien tarpeita palveleviksi. Työssä paneuduttiin enemmänkin reittien suunnitteluun, mutta siihen otettiin mukaan myös kunnossapidon kehittäminen, palvelun käyttäjiltä tulleiden toiveiden mukaan.

2.4.1 Pääreitti

Pääreitti on tarkoitettu yhdistämään kaupungin keskusta esim. asumiskeskuksiin. Näillä pääväylillä pyöräily on sujuvaa ja nopeaa vuodenajasta riippumatta kunnossapidon priorisoinnin takia. Nämä reitit ovat asfalttipäällysteisiä ja ne on suunniteltu leveämmiksi kuin muut reitit. Lisäksi suurin osa Vaasan pääpyöräreiteistä on kaksisuuntaisia, mikä tuo liikkumisen joustavuuden lisäksi myös turvallisuutta liikenteeseen. Jalankulun väylä on eroteltu niin ikään mukavuuden ja turvallisuuden takia pyöräilystä. Erotteluna Vaasassa käytetään pyöräväylän muusta tiestöstä erottuvaa pinnoitetta, joka on väritään punainen. (Vaasa, n.d.a)

2.4.2 Aluereitti

Aluereitti on suunniteltu yhdistämään pienempiä aluekeskuksia toisiinsa sekä yhdistymään pääreittiin, joka kulkee näiden alueiden lähistöllä. Liikennemäärät tämän tyyppisellä reitillä on yleensä pienempi, mutta silti siinä pyritään mahdollistamaan yhtenäinen ja looginen kulku. Myös aluereitillä pyöräily ja jalankulku pyritään sijoittamaan omille väylilleen. (Vaasa, n.d.a)

2.4.3 Maisemareitti

Maisemareitillä tarkoitetaan reittiä, joka on yhdistetty jalankululle sekä pyöräilylle. Tämän reittityypin pinnoitemateriaali on sora, mutta liikennemäärien ollessa suuria, on kunnossapito pääverkon kaltainen, eli priorisoitu korkeaksi. Iso osa Vaasassa olevasta maisemareitistä on tulevaisuudessa muuntumassa pääpyöräreitiksi. (Vaasa, n.d.a)

2.4.4 Paikallisverkko

Paikallisverkko kattaa kaiken muun pyöräliikkumisen tarpeen, mitä aiemmin mainituilla reittivaihtoehdoilla ei kyetä täyttämään. Paikallisella verkolla viimeistellään pyöräilijän mahdollisuus päästä paikasta toiseen turvallisuudesta tinkimättä ja sujuvasti. Tähän luokkaan kuuluvat siis kaikki edellä mainittuihin reitteihin kuulumattomat tiet ja kadut.

Paikallisverkolla liikkuva pyöräilijä on yhtenä osana muuta liikennettä jollei pyöräilijöille ole olemassa erityisiä liikennejärjestelyjä. (Vaasa, n.d.a)

2.5 Mallia Oulusta

Oulu on tunnetusti vahvasti kehittänyt toimintatapojaan talvipyöräilyn parissa ja mahdollistaa näin omalta osaltaan kaupunkilaisille ympärivuotisen pyöräilyn hyvissä olosuhteissa. Yhtenä osa-alueena pyöräilyn mahdollistamisessa on superkunnossapitoluokan pyöräväylät, joita Oulussa on noin 160 kilometriä. (Rovio, 2023)

Oulussa pyöräilyyn kannustetaan ja se mahdollistetaan pitämällä pyörätiet käytettävässä kunnossa ympäri vuoden. Oulussa on siirrytty varsinaisista senttirajojen seuraamisista enemmän loppukäyttäjän rooliin laadun varmistamiseksi. Oulussa aurasukuljettajat käyvät pyöräväyliä läpi ajamalla polkupyörillä. Ero entiseen, jossa pinnan tasaisuus tarkastettiin pintapuolisesti auton ikkunasta, on merkittävä juuri epätasaisuuksien ja käytettävyyden kannalta. (Thompson, 2024, 12)

Oulussa on myös urakoitsijan ja kaupungin ulkopuolisia aktiivisia pyöräilijöitä, jotka tarkkailevat ja raportoivat havaitsemistaan puutteista. Samanlainen käyttäjälähtöinen tarkasteluorganisaatio tulee olemaan myös Vaasan kaupungilla, kunhan kaupunki saa heidät rekrytoitua. (Thompson, 2024, 12)

Samaa toi esiin myös Markus Rovio (2023) kertoessaan, että heidän kuljettajansa pyöräilevät niin omia kuin toisen kuljettajan auraamia reittejä, välillä yksin, mutta yleensä porukalla. Rovio toi myös esiin, että nykyinen sääntö kahden kilometrin pyöräiltävästä matkasta on liian lyhyt, koska se mahdollistaa tilanteen, jossa kuljettaja ajaa omaa reittiään kilometrin ja toisen takaisin. (Rovio, 2023)

3 Talvikunnossapidon määräykset

Katujen rakentamiseen, niiden kunnossapitoon sekä asumisen mahdollistavan infran rakentamiseen ja ylläpitämiseen on olemassa jokaiselle oma lakinsa, joka määrittelee kunnan tai tontinomistajien velvollisuudet näiden toteuttamiselle. Myös palveluiden järjestämiseen on omat lakinsa, joilla julkinen puoli velvoitetaan organisoimaan näitä. (Aalto, 2020, s.111)

Lakien ulkopuolelle on kuitenkin jätetty määrittely kunnossapidon laatuluokituksista ja tämä onkin enemmän jokaisen kunnan oman päätäntävällän alla. Mikäli laatuluokittelu ei ole yhdessä harkittu, muotoutuu se tavallaan itsekseen eikä näin toteutuessaan ole välttämättä hyödyllinen eri osapuolille. Tästä syystä olisikin erityisen tärkeää saada luokittelu eri kunnossapitokohteiden välillä selkeäksi, jotta työn ja rahan ohjautuminen mahdollistaisi niille parhaan hyötysuhteen. (Aalto, 2020, s.112)

Kunnossapidon toteutettavuuteen on katujen ja väylien suunnittelulla iso merkitys. Mikäli suunnitteluvaiheessa ei oteta huomioon lumitilaa tai riittävää kuivatusta, ei parhaimmallaakaan kunnossapidolla kyetä paikkaamaan näitä puutteita. Kun halutaan säästää kustannuksia kunnossapidossa, tulee tiettyjä asioita ottaa suunnittelussa huomioon. Sulamisvesiä, jotka muodostuvat ajoteiltä, ei saa ohjata kulkemaan kevyen liikenteen väylien läpi. Sulamisvesien ohjaaminen onkin yksi kriittisimmistä suunnittelukohdista uutta väylää pohdittaessa. Vesien tulee päästä kuivattamiseen tarkoitettuun järjestelmään ilman, että sen kulku häiritsee liikennettä. (Navico, 2024, s.20)

Suunnittelussa tulee niin ikään ottaa huomioon erilaisia ongelma- tai erikoiskohteita, joilla on vaikutusta kunnossapidon toteutumiseen. Näitä kohtia ovat muun muassa alitukset, ylitykset, pysäkkialueet sekä luiska- ja rinnepaikat. Alikuluissa tulisi ottaa huomioon, että korkeus olisi yli 3,1 metriä, jotta käytettävällä kalustolla on mahdollista päästä ajamaan läpi. Samoilla linjoilla oli myös Markus Rovio, joka haastattelussa toi esiin, että matalat alikulut ovat kunnossapidon kannalta erittäin haasteellisia. (Navico, 2024, s.20; Rovio, 2023)

Myös puutteelliset lumitilat tuovat omat haasteensa, tosin enemmänkin kustannuspuolella, koska lunta joudutaan kuljettamaan talven aikana näiltä alueilta pois. Kustannusvaikutus verrattuna lumitilalliseen väyläratkaisuun saattaa olla jopa kolmannes. (Navico, 2024, s.20)

3.1 Kunnossapitolaki

Laki kadun ja eräiden yleisten alueiden kunnossa- ja puhtaanapidosta 31.8.1978/669 määrittelee katujen kunnossapitovastuuta kunnalle sekä tontin tai muun alueen omistajalle. Laki edellyttää pitämään kadut liikenteellisesti tyydyttävässä kunnossa turvallisuus ja esteettömyys huomioiden. Kunnossapidon laadun määrittelyyn vaikuttavat muun muassa katujen tärkeys liikenteellisesti, ajoneuvoliikenteen volyyymi ja laatu, eli onko autoilua, pyöräilyä, jalankulkua tai muuta liikennemuotoa enemmän kuin toista. Lisäksi vaikuttavia tekijöitä on vuorokauden- sekä vuodenaika. (Laki kadun ja eräiden yleisten alueiden kunnossa- ja puhtaanapidosta 31.8.1978/669)

Vaatimukset kunnossapidosta pitävät sisällään tien ja kadun kunnosta huolehtimisen, hajalle menneen päällystemateriaalin kunnostamisen, uudelleen pinnoituksen sekä sorapintaisilla teillä pinnan tasaisuudesta ja pölyttömyydestä huolehtimisen. Kunnossapito sisältää myös katuun liittyvistä muista elementeistä huolehtimisen ja kunnostamisen. Näitä muita elementtejä ovat muun muassa liikennemerkkit, istutukset ja kalusteet. (Laki kadun ja eräiden yleisten alueiden kunnossa- ja puhtaanapidosta 31.8.1978/669)

Laissa on lievennys, jolla kunta voi harkintansa mukaan jättää joko kokonaan tai osittain hoitamatta jonkin katu- tai tiealueen, mikäli siitä ei aiheudu merkittävää rasitetta liikenteelle. Hoitamatta jättämisestä on ilmoitettava esimerkiksi liikennemerkillä.

3.2 Talvihoitoluokitukset valtion teillä

Suomessa on käytössä talvihoitoluokituksiin käytänteitä ja määräyksiä, jotka eroavat joissain kohdin toisistaan. Liikenteen määrä, koostumus, toiminnallinen luokka sekä ilmaston vaikutukset määrittävät kunkin alueen ja tiestön palvelutason. Väylävirasto, joka omistaa valtion maantiet ja kevyen liikenteen väylät, on jakanut maantiet kuuteen eri hoitoluokkaan, ja nämä eroavat toisistaan palvelutason sekä laadun vaatimusten suhteen. (Aalto, 2020, s.112). Hoitoluokat päätetään siten, että eroja kunnossapidon laadussa ei olisi havaittavissa yhteysväleillä. Tasainen laatu luo turvallisuuden tunnetta tien käyttäjille, kun yllätyksiä ei tule. (Liikennevirasto, 2018, 22)

Kevyen liikenteen osalta valtiolla on käytössään kolme hoitoluokkaa, jotka niin ikään eroavat toisistaan laatuluokituksen suhteen. Konkreettisin ero loppukäyttäjän kannalta on ajankohta, jolloin tie tai väylä tulee olla aurattuna tai hiekoitettuna, kun vastaavasti ajoteiden osalta käyttäjälle näkyvämpi ero on lumen tai sohjon määrässä. Osa väylistä pyritään pitämään aina paljaana, kun osalle saattaa muodostua talven aikana polannetta ja mahdollisesti urautunuttakin. Jokaisessa hoitoluokassa väylät pyritään pitämään kuitenkin turvallisena, jotta liikkuminen niillä mahdollistuu, ellei kyse ole poikkeustilanteesta kelin suhteen. (Aalto, 2020, ss.112–113)

Jalankulun ja pyöräilyn väylillä kunnossapitoluokkia on valtakunnallisesti määritelty kolme. Hoitoluokat ovat K1, K2 sekä L. Suurin osa valtion hallinnoimista, ELYn väylän, maan-, kanta- ja seututien varrella olevista, pyörä- ja kävelyteistä kuuluu hoitoluokkaan K1, jossa ohjeistuksena lumen syvyys saa olla muutaman sentin ennen aurauksen aloittamista. Toimenpiteiden tekeminen liukkaita torjuttaessa tulee olla tehtynä kahden tunnin sisällä, kun lumen poiston kohdalla aikaraja on kolme tuntia aloituksesta. Polannetta esiintyy näillä

väylillä talviaikaan. Öiseen aikaan laatutaso saattaa olla alempi, mutta turvallisuuteen toimenpiteiden viivästyksellä ei saa olla vaikutusta. Yöaika määritellään välille 22–06. (Väylävirasto, 2023)

Hoitoluokkaan K2 valtion pyörä- ja kävelyteistä kuuluu noin 45 %. Laatuvaatimukset korkeampaan K1-luokkaan verrattuna ovat hyvin lähelle samoja, mutta toimenpiteiden toteuttamisessa on tunnin lisäaika. Lisäksi laatuvaatimus ei ole korkeimmillaan klo 22–07 välisenä aikana, mutta näillä väylillä tulee myös olla turvallista liikkua. (Väylävirasto, 2023)

Joillain valtion hallinnoimilla pyörä- ja jalankulun väylillä on käytössä hoitoluokka L. Näillä väylillä voidaan sopia erikseen laatuvaatimuksista, mutta yleisesti vaatimukset ovat korkeampia kuin luokassa K1. Mikäli kunnassa, jonka väyliin valtion väylät liittyvät, on laatuvaatimuksiltaan korkeampi kunnossapitoluokka, tulee näiden kunnossapitovaatimukset sovittaa yhteen. Tässä luokassa laatuvaatimukset määritellään jokaisessa tapauksessa erikseen ja näillä väylillä saattaa yöaikainenkin kunnossapitovaatimus olla esitettyinä. Toimenpide (Väylävirasto, 2023)

3.3 Talvihoitoluokitukset kuntien väylillä

Kunnilla on käytössään omat luokittelunsa sekä katujen, että jalankulun ja pyöräilyn osalle. Esimerkiksi Turussa on käytössä kolme kunnossapitoluokkaa ajoteille ja kaksi luokkaa kevyen liikenteen väylille. (Turku, 2021). Helsingissä ja Tampereella puolestaan luokkia on sama kolme ajoradoille, mutta myös kevyen liikenteen osalta luokkia on kolme. (Helsinki, 2024; Tampere, 2023)

Hoitoluokkia ratkaistaessa pitää ottaa huomioon paikallisesti vallitsevat ilmasto-olosuhteet, liikenteellinen olemus, rakenne sekä liittyminen muuhun tieverkkoon. Korkeampi hoitoluokitus osoitetaan teille, joilla on tiedossa enemmän raskasta liikennettä, erityisesti vientiin tai vaarallisiin aineisiin liittyen. Myös säännönmukaiset koulu- ja bussiliikenteen reitit kuuluvat tähän luokkaan. Niin ikään tiestön haasteelliset pinnanmuodot vaikuttavat turvallisuusnäkökulmaan. (Liikennevirasto, 2018, 22)

4 Metodologia

4.1 Tutkimusmenetelmät

Työssä käytettiin tutkimusmenetelminä saatujen lähtötietojen analysointia luokkakorotettavista pyöräväylistä sekä maastokäyntiä ja haastatteluja. Teoriatietoa haettiin käyttämällä hakukoneita ja koulun kirjaston omaa hakupalvelua. Osa materiaaliehdotuksista saatiin ohjaavalta opettajalta ja työssä käytettiin tilaajalta saatuja materiaaleja. Maastokäynti toteutettiin kaksipäiväisenä ja haastattelut joko kasvotusten tai Teams-palvelun välityksellä.

Maastokäynti tehtiin Vaasassa pyöräväylillä olevien pullonkaulojen mittaamiseksi ja tien kunnan selvittämiseksi kuvaamalla. Kuvaamiseen käytettiin 360°-kameraa sekä puhelimen kameraa. 360°-kamera oli kiinnitetty kuvaajan kypärään ja näin saatiin esteetön näkymä joka suuntaan. Kuvattavat kohteet ja reitit ajettiin joko normaalilla polkupyörällä tai sähköpolkupyörällä sekä osin sähköpotkulaudalla.

Haastattelut toteutettiin Teamsin välityksellä sekä kasvokkain tapahtuneiden tapaamisten muodossa. Opinnäytetyön ja tulosten kannalta haastattelut olivat äärimmäisen tärkeitä niistä saadun ensikäden tiedon takia. Haastatteluista saatiin asiantuntijatietoutta, jota käytettiin opinnäytetyön tuloksissa.

4.2 Aineiston keruu

Kun materiaaleihin ja lähtötietoihin oli tutustuttu, alettiin pohtimaan haastattelukysymyksiä, joita kysyttäisiin haastateltavilta. Kysymykset erosivat paljonkin toisistaan riippuen haastateltavasta henkilöstä ja tämän roolista suhteessa laadittavaan opinnäytetyöhön. Tilaajalta saatiin runsaasti alkuvaiheessa tärkeää tietoa, kunnossapidon asiantuntijalta käytännön toteutukseen vaikuttavia tekijöitä ja projektityöntekijältä suunnittelun näkökulmaa. Näistä jokainen osa-alue oli opinnäytetyön toteutuksen kannalta tärkeä.

Maastokäynnillä saatiin konkreettista tietoa väylän kunnosta, mahdollisista ongelmakohtista ja pullonkauloista sekä mittatietoja, jotka vaikuttavat kunnossapidon toteutettavuuteen. Mittatiedot luovutettiin myös tilaajalle, joka pystyy hyödyntämään niitä tulevissa projekteissa ja suunnitelmissa.

Tilaaajalta saatiin muun muassa taulukkoaineisto, johon oli listattuna alikulkujen korkeuksia ja siltojen leveyksiä kaupungin keskustan ja lähiympäristön alueella, pyöräväylien reitillä. Kaikki aineiston kohteet eivät osuneet uuden superkunnossapitoluokan varrelle, mutta listaus on tehty kartoittamaan Vaasan alueen alikulkuja ja ylityksiä ja sitä tullaan hyödyntämään myös muissa töissä jatkossa. Kohteet oli merkitty koordinaatein, joten niiden sekä maastossa tehtyjen havaintojen ja mittausten avulla kyettiin päivittämään myös kartta-aineistoa. Taulukkoa myös päivitettiin maastokäynnillä, mikäli jostain kohteesta puuttui oleellista tietoa ja tieto päivitettiin kartta-aineistoon.

4.3 Aineiston analyysi

Haastatteluita analysoitiin litteroinnin ja puhtaaksikirjoituksen jälkeen ja niistä saatua tietoa hyödynnettiin niin teoriaosuudessa kuin lopullisissa tuloksissa. Haastatteluista saatiin eri osaluueille erittäin tärkeää ja täsmällistä asiantuntija-arviota, joka osaltaan tuo luotettavuutta opinnäytetyön tuloksiin.

Maastokäynnin tuloksia analysoitiin kuvien ja videoiden pohjalta sekä mittaustuloksia tarkistelemalla. Kuvat ja videot antoivat tietoa väylien kunnosta ja ajettavuudesta, tosin kesäolosuhteissa, mutta tällöinkin tien pinnassa olevat epätasaisuudet tulivat erittäin selkeästi esiin. Mittaustuloksia hyödynnettiin kartta-aineistoon, joka toimitettiin tilaajalle osana laadittua raporttia.

Tilaaajalta saadut lähtötiedot auttoivat työn alkuun saattamisessa ja niiden pohjalta asetettiin raamit, joiden mukaan ja sisällä työtä lähdettiin toteuttamaan. Analysointi tapahtui materiaaleja selatessa ja keskeisimpiä sekä työn kannalta tärkeimpiä kohtia tarkemmin tutkiessa ja pohtiessa. Osaa näistä materiaaleista hyödynnettiin myös laaditussa ja tilaajalle toimitetussa raportissa.

5 Haastattelut

Työn aikana toteutettiin haastattelututkimus, jonka tavoitteena oli selvittää kunnossapidon ja erityisesti urakoitsijan näkökulmaa pyöräteiden talvikunnossapidosta. Lisäksi haastattelujen avulla haluttiin selvittää tilaajan näkemys urakan suorittamiseen vaikuttavista tekijöistä ja haasteista. Osa tilaajan puolen tiedoista oli jo tiedossa ennen tapaamista, mutta tapaamisen aikana saatiin näihin selvennystä sekä lisätietoa.

Urakoitsijan puolelta haluttiin saada selville työn ongelmakohtia, joita on havaittu toisen kohteen kunnossapidossa. Urakoitsijaan oltiin yhteydessä sähköpostilla, jossa kerrottiin, mitä ollaan tekemässä ja mihin käyttöön haastattelun aineisto on tulossa. Oulun Konetyöstä saatiin vihje opinnäytetyön tilaajan puolen ohjaajalta, joka tiesi, että kyseinen yritys tekee superkunnossapitoluokan kunnossapitoa Oulun seudulla. Haastattelun urakoitsijan usean vuoden kokemus kunnossapidosta ja erityisesti superkunnossapitoluokasta antoivat hyvät lähtökohdat tietojen keruulle.

Tilaajan puolen haastattelun ajatuksena oli saada selville kaupungin, tässä tapauksessa Vaasan, kantaa kunnossapitoluokan korotuksen realistisuudesta muihin kehittämistoimiin liittyen. Kaupungilta saatiin haastattelun jälkeen myös lisää ja päivitettyä materiaalia, jota tarvittiin raporttiin, joka toimitettiin tilaajalle. Vaasan kaupungin edustaja oli opinnäytetyön työelämän ohjaajalle tuttu aiemmista projekteista ja hän tuli haastateltavaksi sitä kautta.

Asiantuntija-arviointia lisäsi aiempaa selvitystyötä tekemässä ollut projektipäällikkö Milla Talja, joka valikoitui haastateltavaksi juuri tuon raportin laatimisen takia. Talja on opinnäytetyön tekijälle tuttu muista projekteista ja työskentelee samalla osastolla.

5.1 Haastatteluiden toteutus

Haastatteluja toteutettiin kolme, yksi varsinainen virallisempi haastattelu Teamsin välityksellä sekä kaksi enemmän keskustelevaa. Toinen keskustelevista haastatteluista pidettiin maastokäynnin aikana kasvotusten ja toinen Teamsin välityksellä alun perin kasvokkain pidettäväksi tarkoitetun sijaan. Jokaisesta haastattelusta saatiin työtä ja tilaajalle toimitettavaa raporttia ajatellen tärkeää tietoa niin itse kunnossapidon kuin myös suunnittelu- ja tarvenäkökulmista.

5.2 Haastatteluiden analysointi

Haastattelut analysoitiin ensin litteroimalla tallennus ja tämän jälkeen kirjoittamalla teksti puhtaaksi. Teams-haastatteluna tehty Markus Rovion haastattelu (Rovio, 2023) lähetettiin vielä hänelle tarkastukseen asiavirheiden korjaamiseksi. Palautunut tuotos kirjattiin tähän opinnäytetyöhön.

Muiden haastatteluiden osalta samankaltaista litterointi- ja tarkastusprosessia ei tehty vaan niiden sisältö kirjattiin omille luvuilleen ja tekstiin tähän opinnäytetyöhön. Saatujen tietojen analysointi tapahtui näiden osalta siis työn edetessä.

5.3 Oulun Konetyö Oy, Markus Rovio

Oulun Konetyö Oy valikoitui haastattelun kohteeksi, koska se on toteuttanut pyöräteiden erillisurakkaa eli superkunnossapitoa Oulun seudulla usean vuoden ajan. Oulun seudun pyöräväyliin kuuluu Oulun kaupungin väylien lisäksi ELY-keskuksen ja Kempeleen kunnan omistamia pyöräväyliä, joten yrityksen kokemus tämänkaltaisten reittien kunnossapidosta on vankkaa. Haastateltavaksi saatiin yrityksestä hallituksen puheenjohtaja Markus Rovio, joka työskentelee itse myös aurakoneen kuljettajana ja laatii tarjouksia eri urakoihin.

Haastattelu toteutettiin Teams-puhelulla 31.8.2023. Haastattelu tallennettiin ja litteroitiin jälkikäteen. Litteroitu tuotos toimitettiin vielä Roviolle tarkastettavaksi mahdollisten asiavirheiden selventämiseksi.

- Mitkä ovat oleellisimmat tarvittavat lähtötiedot urakkatarjouksen jättämiseen?

Reitti on tärkein. Olennaisimpina reitin tietoihin kuuluvat reitin pituus, onko ahtaita tai kapeita paikkoja. Näiden tietojen perusteella voidaan pohtia, tarvitseeko reitin kunnossapitoon tavallisesta poikkeavia koneita tai laitteita.

Lähtö- ja toimenpiderajat vaikuttavat suurimmalta osin siihen, paljonko tarvitsee koneita ja kuljettajia. Reitin suunnittelu on ehdottoman tärkeässä roolissa, että ehtii koko sopimusalueen hoitamaan toimenpideaajassa. Laskenta olisi hyvä suorittaa mieluummin alakanttiin, eli jos toimenpideaika kolme tuntia, laskenta kahden tunnin mukaan, jotta vältyttäisiin isommilta yllätyksiltä ja sopimusrikkeiltä. Esimerkkinä Rovio totesi sohjolumen poiston vievän enemmän aikaa kuin kevyen pakkaslumen poiston.

- Onko muita vaikuttavia tekijöitä hinnoitteluun?

Muut vaatimukset laadun seurannalta vaikuttavat hinnoittelun laskentaan, kuten työnjohdon käyttö maastossa ja paljonko pitää raportoida, sekä kuinka tarkasti. Materiaalihankinnat ovat isossa roolissa, esimerkiksi, tuleeeko hiekka tilaajalta vai hoitaako urakoitsija sen itse. Kustannusvaikutus voi pelkästään tämän asian kohdalla olla vuositasolla kymmeniä tuhansia euroja.

- Millaiset kohteet ovat kunnossapidon kannalta haastavia?

Kapeat sillat ja matalat alikulut ovat kunnossapidon kannalta haastavimmat. Ajouradan sijainti pyörätiessä kiinni, pysäköintiä ja rakennuksia väylän toisella puolella, aiheuttavat nämä lumitilan ahtautta ja sitä kautta hidastavat aauraamista. Haasteena on myös, että kun on saanut pyöräväylän puhtaaksi, käy toinen aaura-auto myöhemmin sotkemassa väylän. Tämä vaatii tilaajan puolelta paljon valvontaa, että menee oikein ja lopputuloksesta tulee siisti.

- Minkälainen kalusto on kokemuksen mukaan optimaalisin?

Traktori on ehdoton, Oulussa toteutettu pienillä muutoksilla (Kuva 3). Alikulkujen korkeuden takia valittu pienemmät renkaat, valmistajalta tilattu myös matalammalla katolla varustettuna samasta syystä. Kaluston muutoksilla on vaikutusta myös kuluihin, jotka on otettava huomioon tarjousta tehdessä.

Alikulun korkeus määrittää kaluston koon, noin 270–280 cm korkeudella voi vielä yrittää käytettävällä kalustolla alitusta, matalammista ei kone mahdu. Alikulun olisikin hyvä olla vähintään kolme metriä korkea, jotta kaluston muokkauksilta vältyttäisiin. Korkeuden muutoksella olisi vaikutusta myös kalustovalikoimaan laajentavasti, kun voisi kaluston hankkia suoraan ilman muokkauksia.

Jos on 2,5 m korkuinen alikulku, pitää olla todella pieni kone alitukseen. Tämä ei puolestaan ole optimaalinen muulla reitillä, joka on leveämpää ja aiheuttaisi ylimääräisiä ajokertoja reitillä. Käsipelillä alikulkuja ei ehdi lapioimaan auki aikataulun takia. Mikäli kuitenkin jossain kohdassa on matala kulku, johon ei normikoneella mahdu, peruutetaan alikulkuun mahdollisimman pitkälle tai suoritetaan siistiminen kaivinkoneella myöhemmin. Lumikolalla hoidetaan bussipysäkkien katokset, muttei juuri muuta.

Kuva 3. Traktori ja hiekoitin (Oulun Konetyö, n.d.)



- Paljonko superluokka vaatii kalustoa/hlökuntaa?

Oulussa superluokan väylät ajetaan kuudella koneella (superluokkaa noin 160 km). Kaluston on samanlaista kaikilla, ja urakkaa hoitaa viisi omaa ja yksi ulkopuolinen urakoitsija. Lingot, aurat ja kaikki muu ovat samanlaiset värytystä myöden. Myös renkaat ovat samanlaiset, kooltaan ja kuvioinniltaan. Vaikuttaa jälkeen, että on tämän ansiosta joka paikassa samanlaista. Auttaa myös, mikäli pitää käydä toisen alueella, kun koneet samat ja sitä kautta jälki samaa. Näin on helpompi kuskille ja selkeämpi käyttäjälle. Vakikuskien lisäksi listoilla on 3–4 tuuraajaa, jotka voivat tarvittaessa ajaa reittejä.

Väkeä täytyy pitää listoilla, vaikkei lumisadetta olisikaan. Lisäksi rankemman sateen sattuessa tarvitaan muutama tuuraaja. Henkilöstökustannukset muodostavat siis suurimman kuluerän.

Lähtöraajat ja muut vaatimukset urakassa aiheuttavat työnjohdon aktiivisen liikkumisen alueella. Käytössä on päivystysrinki, joka pyörii vuoroviikoin. Päivystyksen on pakko olla

ympäri vuorokautista, jotta varmistetaan kunnossapitoluokan vaatimusten toteutuminen ympäri vuorokauden.

- Onko korkeuseroilla vaikutusta urakan hinnoitteluun?

Ei muuten, mutta se pitää huomioida, lähinnä hiekoitukseen sillä on vaikutusta. Mäkinen maasto aiheuttaa enemmän työtä ja materiaalikulua.

- Onko tien pinnalla vaikutusta urakan hinnoitteluun?

”Vaikuttaa hieman, mutta sorapintaisella väylällä vaikea päästä superluokan vaatimukseen. Syksyllä sula, vaikeampi hoitaa kuin asfalttipintaa.”

Meren läheisyys vaikuttaa eniten tien pintaan. Nopeat vaihtelut sääoloihin, ennusteiden epävarmuus. Kun meri on sula, on hiekoitustarve myös suurempi, koska kosteutta on enemmän ilmassa.

- Aika-/senttirajat?

Lähtökynnys on 2 senttimetriä. Sateen alkaessa päivystäjä lähtee kiertämään ja mikäli sade vaikuttaa jatkuvan, sentin kohdalla tämä soittaa auraajille, jotka lähtevät töihin.

Maksimisyvyys reiteillä on neljä senttiä. Toimenpideaika superkunnossapitoluokan reitillä on kolme tuntia, jonka aikana reitti pitää olla aurattu tai hiekoitettu. Kovemmallalla sateella kaksi senttiä tulee nopeasti täyteen, joten kuljettaja ei voi lähteä liikkeelle vasta, kun raja täynnä vaan sateen määrää pitää ennakoida.

- Menetelmät. harjaus, suolaus, auraus, hiekoitus?

Auraus ja hiekoitus käytössä, muut keinot vaativat enemmän aikaa.

”Ensin pääväylä auki, takaisin tullessa koukitaan pysäkit ynnä muut auki.” Mikäli useampi reissu tulossa, siivotaan viimeisellä paluumatkalla.

- Keväällä tehtävät toimenpiteet ja niiden aikataulu sekä kalusto

Keväällä polanteenpoiston jälkeen aloitetaan aurausviittojen keruu, asfalttipintojen harjaus ja näiden jälkeen viheralueiden harjaus. Näissä menee reilu kuukausi, lopuksi tehdään mahdollisten aurausvaurioiden korjaus.

- Eri alueiden nopeusvaihtelu, keskusta vs. puistossa oleva väylä.

Iso merkitys varsinkin päiväaikaan tapahtuvilla kierroksilla. Käytännössä keskustassa ajetaan jalankulkuvauhtia. Jollei liikennettä tai jalankulkua ole, voi nopeus olla kaksin- tai kolminkertainen. Kuljettajan tulee kuitenkin tässäkin tilanteessa varoa, ettei törmää mihinkään.

Väylän tai baanan leveydellä on kuitenkin suurempi merkitys väylän puhtaaksi saamiseen. Leveää väylää joutuu ajamaan useamman kerran edestakaisin, että tulee puhtaaksi, kun vastaavasti kapeammalle väylälle riittää kerta-ajo edestakaisin. Sama asia pätee hiekoituksessa, leveämpi väylä vaatii enemmän ajokertoja. Hinnoittelu tapahtuu siis reitin leveyden mukaan Oulussa. Baanojen pesu on sopimuksessa sovittuna keväällä, tälle on määritelty oma hinta.

- Onko urakkarajoilla vaikutusta vai mennäänkö periaatteella 'viimeinen hoitaa'?

Jos aura-auto käy superluokan jälkeen, sillä on 15 minuuttia aikaa puhdistaa. Sama toisinpäin, esim. suojatien ylitykset aurauksen jälkeen → pitää siivota tie. Ajatuksella; viimeisenä käynyt siivoaa.

- Kunnossapitoalueet, hoitaako yksi urakoitsija koko superluokan vai onko jaettu osiin?

Yhdellä toimijalla, pakko olla, jotta laatuluokka pysyy samana joka alueella. Superluokan reitti pitää olla yhtäaikaaisesti auki koko alueella. Reitti samassa kunnossa, lähti pyöräilijä liikkeelle mistä päin tahansa. Ja mihin aikaan tahansa, vuorokauden ympäri. Jos olisi usealle urakoitsijalle pilkottu, kaikki lähtisi eri aikaan ja välissä olisi hoitamattomia väyliä.

- Paljonko Oulussa on superluokkaa?

Noin 160 kilometriä tällä hetkellä (elokuu 2023).

- Mitkä ohjaavat/määräävät työtä? Laki kunnossapidosta? Onko kaupungilla jotain omia ohjeistuksia tai vastaavaa?

Työaikalainsäädäntö, vaikuttaa, paljonko kuljettajalla voi ajattaa tunteja. Konekuskeilla ei ole samanlaista tuntimääräseurantaa kuin esimerkiksi kuorma-autoliikenteessä. Tunteja pyritään tasaamaan muilla keinoin esim. kolmen viikon jaksoilla. Kaupungin puolelta tulee paljon ohjeita, mitä saa ja pitää tehdä, milloin pitää tehdä sekä millä tyylillä.

- Moneksiko vuodeksi urakka Oulussa kilpailutetaan?

Urakkasopimus tehdään neljäksi vuodeksi, lisäksi optio kolmeksi vuodeksi. Jatkuvuuden ja kalusto -sekä henkilökunnan hankkimisen vuoksi pitää olla pidempi sopimuskausi. Kaluston kuoletusaika on 3–5 vuotta, nykyään voi olla pidempikin. Tämä osiltaan määrittelee sopimuskauden pituuden. Pelkkä auras kone saattaa kustantaa 150 000 €, lisäksi aloituskustannuksiin pitää laskea aurat, lingot ja muut tarvittavat työvälineet.

- Onko Oulussa jotain bonus-/sanktiojärjestelmää?

Oulussa on käytössä kolme bonussysteemiä:

- Asiakastyytyväisyys, agentit kiertävät reittiä ja pisteyttävät. Keskiarvon mukaan bonus kerran kaudessa.

- Kuukausikohtainen bonus, mikäli saavuttaa tietyn rajan

- Laatulupauksen saavuttamisesta bonus. Tarjouksen antohetkellä listasta valitaan (urakoitsija valitsee) laatulupaukset, joiden toteutumista seurataan kuukausittain. Kauden lopulla tarkastetaan seurannan kautta laatutavoitteiden toteutunut tilanne ja mikäli lupaukset toteutuneet, on oikeutettu bonukseen.

Pisteen arvo voi olla esimerkiksi tuhat euroa, ja mikäli toteuttaa, saa tuhat euroa, mutta mikäli ei, on sakon suuruus 2000 euroa.

- Mitä ajatuksia sanktioiden/bonusten vaikuttavuudesta urakan suorittamiseen?

Bonussysteemi on ehdottomasti tulevaisuutta, kannustaa hyvän laadun tekemiseen ja ylittämään vaaditun tason. Asiakaspalvelun kannalta on parempi tehdä pikkujuttuja, viimeistelyä ja siistimistä, kun ei ole muuta työtä juuri sillä hetkellä. Bonuksilla pystyy myös paikkaamaan toteutuneita kuluja, esimerkiksi palkka- ja muita kuluja keväällä.

- Miten urakan toteutumista seurataan kaupungin/urakoitsijan toimesta?

Oulun seudulla on kolme erillistä tilaajaa, kaupunki, ELY-keskus ja Kempeleen kunta. Konsultti on hakenut agenteja 150 henkilöä, jotka ovat innokkaita pyöräilijöitä. Näille on annettu arvostelutaulukko, mistä kukin näkee mitä tarkkailla ja millä reitillä. Palautteiden perusteella tulee pisteytys urakoitsijalle, lisäksi agentit antavat suullisia kommentteja, mikä on ollut hyvää tai mitä voisi tehdä eri tavalla. Agentit eivät saa toiminnasta rahaa, mutta heille

järjestetään keväisin arvonta, jossa voittoina muun muassa pyöräliikkeiden lahjakortteja. Viisi aktiivisinta agenttia palkitaan automaattisesti kevään lopulla.

Urakoitsijan puolelta seurannan toteuttaa työnjohto ja päivystäjä. Lisäksi kuljettajat seuraavat omaa jälkeään työn edetessä ja jälkikäteen pyöräillen omaa ja ajoittain toisen hoitamaa reittiä. Kuljettajille on määrätty kaksi kertaa kuukaudessa poljettava kahden kilometrin matka, mutta matkaa olisi hyvä kasvattaa, tällaisenaan liian lyhyt, kun voi ajaa kilometrin ja palata samaa reittiä takaisin. Oulussa toteutetaan välillä yhteinen lenkki, joka kulkee useamman kuljettajan alueen läpi. Benchmarkkaus on osa urakkaa, siinä esiin tulleita asioita käydään porukalla läpi ja työnjohto pitää kirjaa keskusteluista.

Aurauskoneissa on kamerat eteen ja taakse, työnjohto pystyy näin reaaliaikaisesti seuraamaan koneen liikkumista sekä työlaitteiden käyttöä. Tämä on myös yhtenä vaatimuksena urakassa. Koneissa on laadun seurantaan varten tabletit, jotta yhtenäisyys eri reiteillä toteutuu. Tableteista kuljettaja pystyy seuraamaan myös reitin kulkua ja toisen kuljettajan sijaintia sekä liikkumista. Mikäli joku alue valmistuu ennen toista, voi jatkaa auttamaan toiselle alueelle. Pyrkimyksenä on yhtäaikainen lähtö ja saapuminen varikolle, tavoitteena on, että ketään ei jätetä yksin reitille.

Oulun nettisivuilta näkee, missä kone on kulkenut mihinkin aikaan ja mihin suuntaan. Tiedon siirtymisessä koneelta kartalle noin 10–15 minuutin viive, jotta koneen tarkkaa sijaintia tietyllä hetkellä ei pysty paikantamaan. Tämä on turvallisuusasia, mikäli joku haluaa tiedolla jotain tehdä tai suoraa palautetta kuskille antaa.

Oulussa aurauskaluston lähtöpaikkoja on kaksi. Lähtöpaikat ovat keskustan alueella, jotta tyhjänä ajo olisi mahdollisimman lyhyt. Reitin suunnittelu on vahvasti keskiössä, vilkkaimmat paikat, kuten koulujen ja sairaaloiden lähistöt sekä muut vilkkaat alueet olisi hyvä ajaa ensimmäisenä.

- Onko jotain muita asioita, joita haluaisit tuoda esiin?

”Normaaliin hoitourakkaan verrattuna superluokka on paljon tarkempaa, se vaatii enemmän valvontaa ja ajamista. Auraustarve on normaalireittiin verrattuna kolmin-nelinkertainen ja hiekoituksessakin kaksin-kolminkertainen.”

Urakan kustannuksia laskiessa tulee ottaa kaikki mahdolliset asiat huomioon.

Indeksikorotustaulukko pitää olla käytössä kulujen kattamiseksi varsinkin nykyään, kun

kustannukset ovat nousseet paljon sodan ja muiden muutosten takia. Muun muassa polttoaineen hinta on tuplaantunut sodan aikana. Polttoainekustannus on valtava urakoitsijalle, toiseksi suurin kulu palkkakulujen jälkeen.

Asiakastapahtumia järjestetään teiden varsilla kolme kertaa vuodessa. Tarjolla mehua ja keksiä, heijastimia sekä polkupyörän valoja. Tapahtumat olleet hyvin suosittuja, jonain vuonna tarjolla oli makkaraa, silloin suosio oli vieläkin suurempaa. Tapahtumien järjestäminen on myös tarjouksen hyväksymisen ehtona.

5.4 Samuli Huusko, Vaasan kaupunki

Samuli Huusko toimii Vaasan kaupungilla projekti-insinöörinä kuntatekniikan osa-alueella. Hän on aktiivisesti mukana kävelyyn ja erityisesti pyöräilyyn liittyvissä projekteissa. Huuskon kanssa käytiin keskustelua maastokäynnin yhteydessä ja siinä saatiin perustietoja tulevaa superkunnossapitoluokkaa ja sen vaatimuksia ajatellen. Työn ja raportin edetessä Huuskolta tiedusteltiin näkemystä vaadittavista osa-alueista ja tarkennuksia raporttiin.

Jo ennen maastokäyntiä Huusko oli toimittanut reittipohjaa, jolle kunnossapitoluokan korotusta on suunniteltu. Reitistö oli hyvin pitkälle suunniteltu, mutta joitain muutoksia, niin lisäyksiä kuin poistoja, tuli matkan varrella. Superkunnossapitoluokkaan kuuluvaa reittiä on tarkoitus ja mahdollisuus myös tulevaisuudessa kehittää ja lisätä. Suunnitellusta reitistä Huusko toi esiin, että se on suunniteltu palvelemaan suurinta osaa vaasalaisista yhdistäen asuin- ja palvelukeskukset muihin keskuksiin, kuten opiskeluihin ja palveluihin keskittyneisiin.

5.5 Milla Talja, Sitowise Oy

Milla Talja toimii Sitowise Oy:ssä projektipäällikkönä ja hän oli toteuttamassa pyöräilyn tavoiteverkkoselvitystä Vaasan kaupungille. Taljaa piti haastatella kasvokkain, mutta päällekkäisyyksien takia haastattelu jouduttiin tekemään Teams-haastatteluna. Taljan kommentit on lisätty aihekohtaisesti aiemmassa vaiheessa työhön.

6 Maastokäynnit

Yhtenä tutkimusmenetelmänä käytettiin maastokäyntiä Vaasan pyöräverkolla. Tavoitteena maastokäynneillä oli tunnistaa ja paikantaa reitillä olevia pullonkauloja sekä muita haasteellisia kohtia kunnossapidon kannalta. Maastokäynnit toteutettiin Vaasassa elokuussa

2023. Maastokäyntejä tehtiin kahtena päivänä johtuen reitin pituudesta ja sen varrella olevien selvitetävien kohteiden lukumäärästä.

6.1 Tiedon keruu ja analysointi

Maastokäynnin aikana tiedonkeruu keskittyi itse reittiin, sen mahdollisiin ongelma-kohtiin ja edellä mainitun taulukkoaineiston päivittämiseen mittojen osalta. Mahdolliset ongelmakohdat kirjautuivat täten osin myös taulukkoon. Tien pintaa, ylityksiä ja alituksia kuvattiin 360°-kameralla ja mittoja otettiin rulla- sekä lasermitalla.

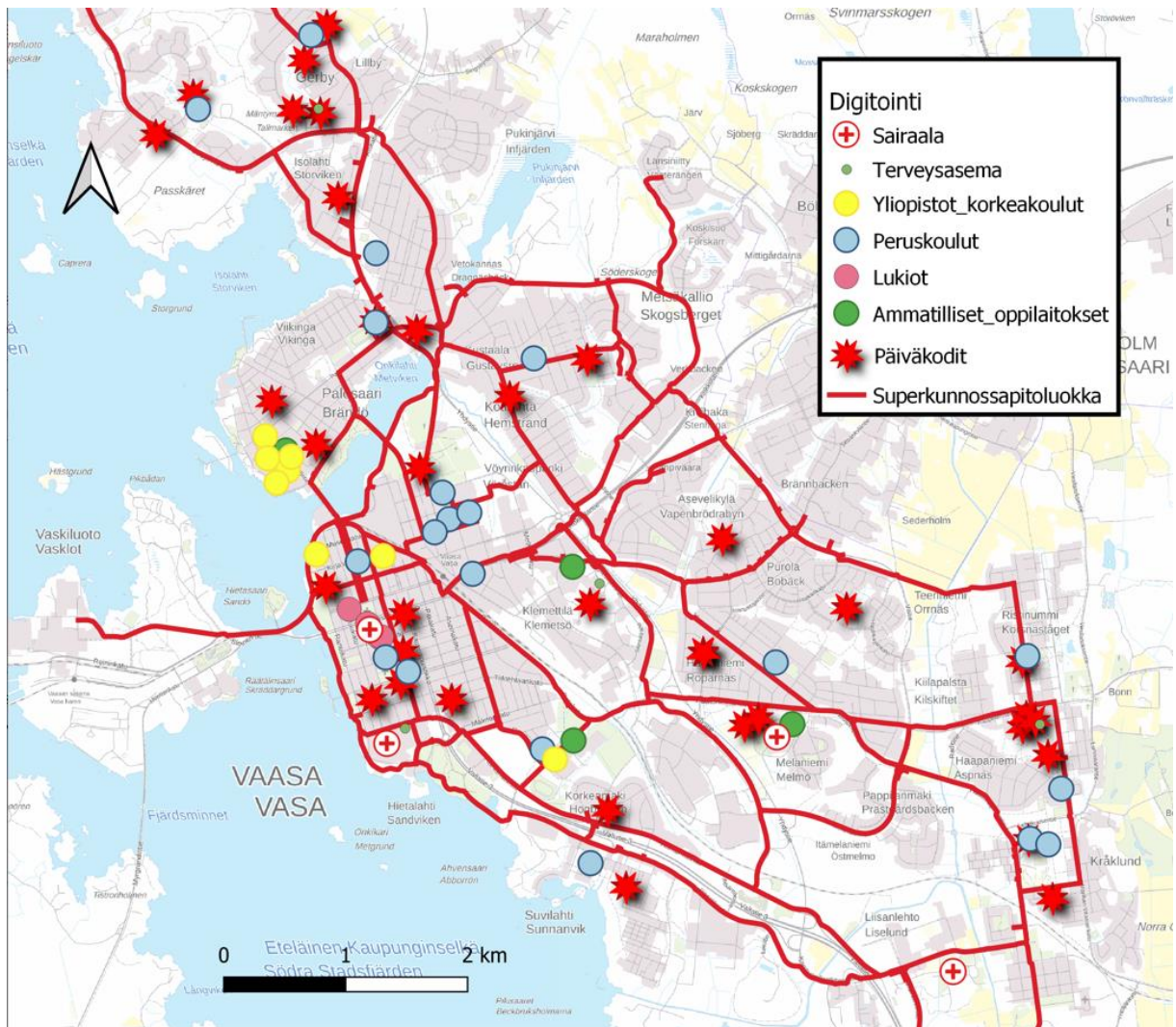
Maastokäynnin jälkeen ja osin jo sen aikana materiaalia analysoitiin, jotta saataisiin selville niin sanottujen pullonkaulojen sijainti ja vaikutus kunnossapidolle. Tärkeimpinä havaintokohtina esiin nousivat matalat alikulut, kapeat ylitykset sekä tien pinnan heikko kunto tietyissä paikoissa. Analysointi tapahtui videoita ja kuvia tutkimalla sekä mittaustuloksia kirjaamalla taulukkoon.

6.2 Maastokäynnille valmistautuminen

Ennen maastokäynnille lähtemistä tulevaa superkunnossapidon reittiä ohjelmoitiin kartalle käyttäen QGIS-ohjelmistoa. Reitti saatiin Vaasan kaupungilta pdf-tulosteena ja sen pohjalta reitti saatiin kokonaisuudessaan sovitettua oikealle paikalleen. Reittiin tuli muutamia päivityksiä loppukesän aikana, mutta pääosin reitti oli tiedossa ennen maastokäynnille lähtöä eivätkä muutokset näin vaikuttaneet tarkasteluihin.

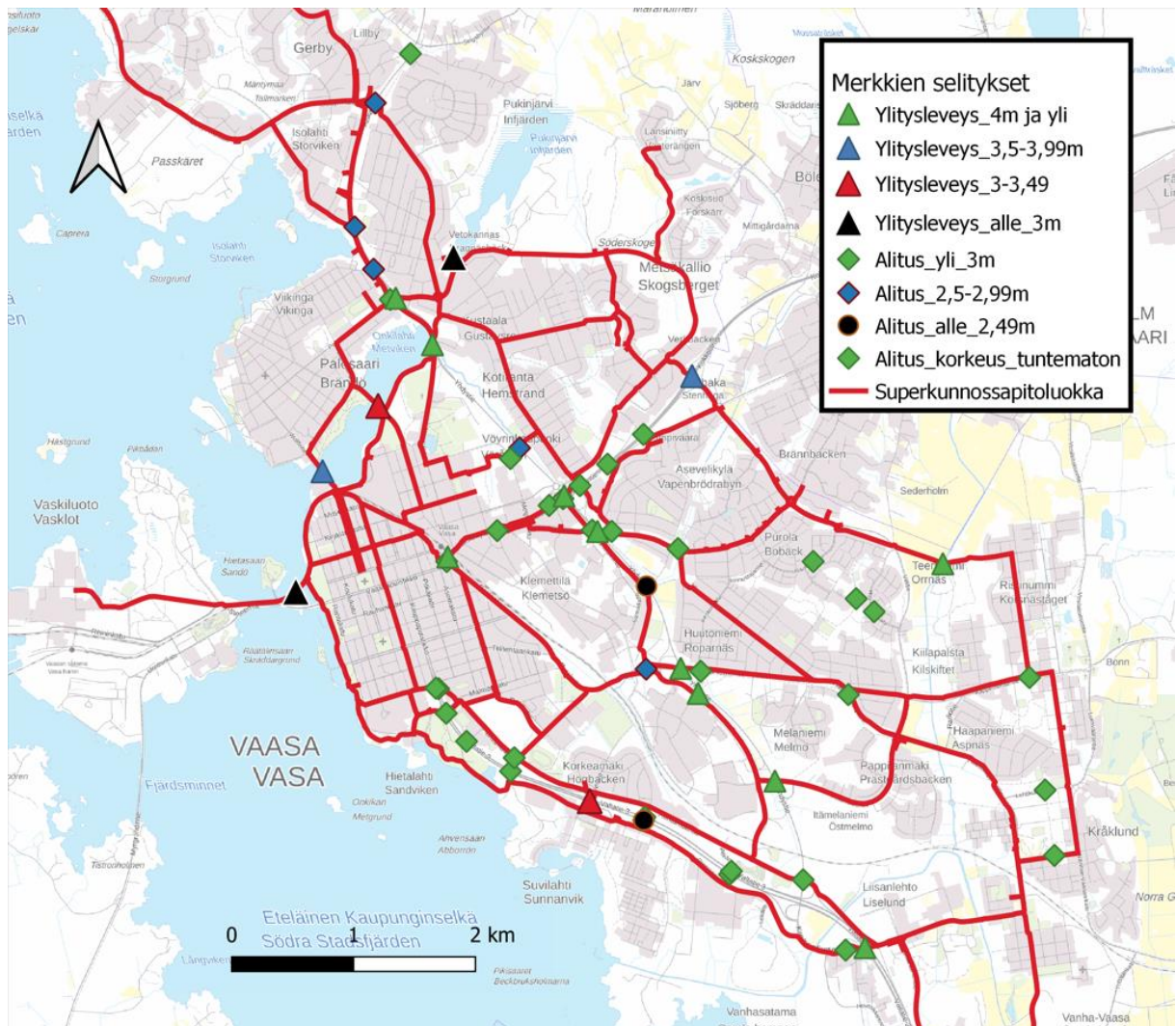
Reitin varrelle haettiin myös eri kohteita Maanmittauslaitoksen karttapalvelun avulla ja ne merkittiin oheisen kuvan (4) mukaisesti. Näitä kohteita olivat mm. päiväkodit, koulut, oppilaitokset, sairaalat ja terveyskeskukset. Merkittävät kohteet valikoituivat niiden keskeisen toimintatarkoituksen mukaisesti ja oletuksena, että näihin paikkoihin olisi runsaasti kulkua pyöräillen ja kävellen vuodenaikasta riippumatta.

Kuva 4. Eri kohteita superkunnossapitoluokan alueella



Karttaan merkittiin edellä mainittujen paikkojen lisäksi kaikki alikulut, jotka sijaitsivat tarkastellun alueen sisäpuolella sekä superkunnossapitoluokan reitille osuvat ylitykset (Kuva 5). Alle kolmemetriä korkeat alikulut jaoteltiin kahteen luokkaan helpottamaan näiden havaitsemista reitillä. Yli kolmemetriset puolestaan olivat omissa luokissaan. Kolme metriä on alikululle pääosin riittävä korkeus, jotta normaalilla kunnossapitokalustolla voidaan ajaa siitä läpi. Muutoin saatetaan joutua kiertämään alitus, mikä vaikuttaa niin kunnossapidon aikaan kuin laatuunkin.

Kuva 5. Alikulut ja ylitykset Vaasassa



Kaupungin ja pyöriteiden ollessa maastokäynnin tekijälle ennestään tuntemattomia, pyrittiin eri paikkoihin perehtymään parhaalla mahdollisella tavalla ennen maastokäynnille lähtemistä. Karttapalveluista tutkittiin mahdollisia lähtöpaikkoja ja reittejä. Lähtöpaikat pyrittiin suunnittelemaan siten, että auto kyettiin jättämään paikkaan, josta ei olisi muulle liikenteelle haittaa. Maastokäynnille mentiin siis autolla ja mukana oli oma polkupyörä.

6.3 Maastokäynnin aikainen toiminta

Maastokäynti kuvattiin 360°-kameralla, joka saatiin lainaan työnantajalta. Kamera asennettiin pyöräilykypäriin ja näin saatiin esteetön näkymä, kun reittejä pyöräiltiin läpi. Osa reiteistä kuvattiin käyttäen vuokrattavia sähköpotkulautoja ja -polkupyörää.

Ennen maastokäyntiä tilaaja oli toimittanut Excel-taulukon, jossa oli listattuna kaikki alikulut ja ylitykset, jotka sijaitsivat joko uuden kunnossapitoluokan reitillä tai sen välittömässä läheisyydessä. Tätä taulukkoa päivitettiin tilaajan pyynnöstä maastokäynnin aikana puuttuvilta osin. Alikulkujen korkeuksien ja ylitysten leveyksien mittauksiin käytettiin rullamittaa ja elektronista mittalaitetta. Saadut lukemat raportoitiin Excel-taulukkoon muutaman kohteen osalta ja toimitettiin tilaajalle muun raportoinnin yhteydessä.

Maastokäynnin aikana sää oli puolipilvinen ja poutainen, mikä mahdollisti kuvauksen onnistumisen ja hyvälaatuisen materiaalin keräämisen. Ajankohta maastokäynnille osui juuri ennen koulujen alkua elokuussa, joten liikennettä oli verrattain vähän.

Kuva 6. Pyöräväylää Vaasassa, kuvakaappaus videolta (Petri Papunen)



Kuva 7. Vaskiluodon jalankulun ja pyöräilyn silta. Kuvakaappaus videolta (Petri Papunen)



Kuva 8. Vaskiluodon baana. Kuvakaappaus videolta (Petri Papunen)



6.4 Maastokäynnin jälkeiset toimenpiteet

Maastokäynnin jälkeen ja osin käynnin aikana kirjanpitoa päivitettiin alikulkujen korkeuksien sekä tiettyjen siltojen leveyksien mittaustuloksilla. Tilaajalta saatuun Excel-taulukkoon päivitettiin saadut mittaustulokset ajantasaisuuden takia.

Maastokäynnin jälkeen hankittua kuva- ja videomateriaalia analysoitiin ja sen perusteella tehtiin päätelmiä tien kunnosta sekä kunnossapidon ja pyöräilijän kannalta haasteellisista kohdista. Haasteellisiksi kohteiksi ajateltiin huonokuntoiset väylät, jotka olivat kestopinnoitteella sekä muutaman sadan metrin pituinen osuus hiekkatiellä, joka oli käynnin ajankohtana kunnostuksessa. Tiellä oli hyvin karkeaa kiveä pinnassa, mikä teki pyöräilystä epämiellyttävää ja turvatonta. Oletettavasti ja Huuskon (Huusko, 2023) kertoman mukaan pinta tulee korjaantumaan ennen talvikunnossapitokauden 2023–2024 alkua.

6.5 Havainnot

Haasteellisiksi kohdiksi reitillä todettiin paikoin väylän heikko kunto, jonka takia näillä kohdilla ei välttämättä päästä aivan superkunnossapitoluokan vaatimukseen pinnan tasaisuuden osalta. Lumen auraaminen aivan tienpintaa pitkin koko matkalta on hankalaa, jonka johdosta kuoppien ja kohoumien kohdalle saattaa jäädä useampi sentti lunta. Osa lumesta saattaa myös peittää pinnan epätasaisuudet, mikä puolestaan saattaa johtaa onnettomuuksiin pyöräilijän ajaessa tällaiseen kohtaan. Vaasan kaupunki on väylien kunnosta tietoinen ja pyrkii parantamaan teiden ja väylien kuntoa, jotta ne ja eritoten suunnitellun superkunnossapitoluokan väylä olisi vaadittavassa kunnossa. Suurimpana esteenä korjausten toteuttamiselle on raha, mutta myöskään talvisen ajanjakson aikana ei korjaustöitä kyetä suorittamaan.

Alikulkujen korkeudet suunnitellun superkunnossapitoluokan reitillä ovat pääosin kunnossa eikä erittäin matalia alituksia tule. Erittäin matala alitus tarkoittaa alle 2,5 metrin korkeutta, mikä estäisi läpikulun kokonaan alikulun kautta kunnossapitokalustolla. Alle kolmemetrisiä alituksia reitille osuu, mutta niiden alittaminen voi olla mahdollista, varsinkin jos kalustoa muokataan hieman matalammaksi.

Pyöräväylän ylittäessä esim. ajoväylän siltaa pitkin havainnoitiin, että kunnossapitokaluston pitäisi jatkossakin niistä päästä kulkemaan, koska tälläkin hetkellä kunnossapito näillä reiteillä toimii. Toki kapea ylitys leveään väylän keskellä aiheuttaa lumetilalle suurempaa tilavaatimusta, mutta pääosin tämäkin on mahdollisesti huomioitu jo nykyisellään.

7 Tulokset

Tuloksia on tässä opinnäytetyössä käsitelty johdannossa esitettyjen tutkimusongelmien kautta. Tutkimusongelmina työssä olivat; mitkä ovat huomioon otettavia seikkoja kunnossapitoluokan korottuessa osallisten näkökulmasta sekä millä keinoin kunnossapidettävyyttä voidaan Vaasassa parantaa?

7.1 Huomioon otettavia seikkoja

Lähdettäessä suunnittelemaan pyöräverkon talvikunnossapitoluokan korotusta, tulee useita asioita ottaa huomioon. Tärkeimpänä kokonaisuuteen ja kustannuksiin vaikuttavana tekijänä on reitin pituus. Vaasassa superkunnossapitoluokkaan on alkuvaiheessa suunniteltu

otettavan mukaan noin 90 kilometriä pyöräteitä, jotka kulkevat keskustan alueella sekä asutus- ja muihin keskuksiin tarjoten mahdollisimman isolle osalla vaasalaisista mahdollisuuden kulkea polkupyörällä ympäri vuoden niin työhön, opiskeluihin kuin vapaa-ajan harrasteisiin.

Reitin pituuden lisäksi tärkeitä seikkoja ovat väylän leveys ja tienpinnan kunto sekä käytetty materiaali. Väylän leveys vaikuttaa edestakaisin ajettaviin kertoihin, millä on kustannuksia korottava vaikutus. Kapeammalle väylälle saattaa riittää, että ajaa kerran edestakaisin, kun vastaavasti leveämpää väylää voi joutua ajamaan useammankin kerran, että pinnasta tulee koko väylän leveydeltä vaaditun lainen. Tämä pätee niin auraukseen ja eritoten hiekoitukseen, jonka hyötyleveys on auraa kapeampi ollen vain noin kaksi metriä.

Tien pinnan materiaalin vaikutus on niin ikään laatuun vaikuttava tekijä, koska hiekkapohjaisella väylällä ei välttämättä päästä samaan lopputulokseen kuin asvalttipintaisella väylällä. Hiekkapohjainen väylä on syksyllä pidempään sula, mikä vaikuttaa auran käyttäytymiseen eikä lopputulos ole halutun kaltainen. Hiekkapohjainen väylä on myös herkempi urautumaan sekä muuttumaan kuoppaiseksi, jotka osaltaan haittaavat kunnossapidettävyyttä.

Kun toimitaan kaupunkiympäristössä, jossa on paljon muutakin liikennettä, tulee teiden risteämisistä. Osa risteämisistä on tasoristeysratkaisuilla toteutettu, mutta teiden alituksia ja ylityksiäkin on jouduttu tekemään, useimmiten turvallisemman ja miellyttävämmän kulkemisen takaamiseksi. Nämä ylitykset ja varsinkin alitukset saattavat muodostua niin sanotuiksi pullonkaloiksi, mikäli ne ovat joko liian kapeita tai matalia. Vaasaan suunnitellun superkunnossapitoluokan reitillä ei aurasta estäviä kapeita siltoja ole, mutta muutama alikulku reitillä on, jotka aiheuttavat sen, ettei aurakalustolla näistä välttämättä mahduta kulkemaan. Tämä tuo puolestaan reitin suunnitteluun omat haasteensa, jotta kierrettävä matka olisi mahdollisimman lyhyt.

7.2 Kunnossapidon parannettavuus

Kunnossapidon laatuun vaikuttaa moni tekijä, joihin osaan on mahdollista vaikuttaa, osaan ei. Kelin ja ilmasto-olosuhteiden vaihtelut ovat varsinkin talvikunnossapidon kannalta ajoittain hyvinkin haasteellisia, eikä niihin voi juurikaan vaikuttaa muuten kuin ennakoitua ja varautumista lisäämällä.

Tien kunto ja käytettävissä oleva kalusto sekä ammattitaitoinen ja työlleen omistautunut henkilökunta ovat puolestaan asioita, joihin voidaan vaikuttaa. Toki kunnan taloudelliset resurssit asettavat tietyt raamit esimerkiksi toteutettaville korjaustoimenpiteille, niin Vaasassa kuin muissakin kaupungeissa.

Tien kunto on erittäin ratkaisevassa roolissa talvikunnossapitoa ajatellen. Mikäli tiessä on paljon kuoppia tai kohoumia, jättää aura yli mennessään kyseiseen kohtaan enemmän lunta kuin muulla, tasaisemmalla osuudella. Tästä saattaa aiheutua yllätyksiä tai jopa onnettomuuksia loppukäyttäjälle, joka ei lumen alla olevaa kuoppaa havaitse riittävä ajoissa. Tähän on esimerkiksi Oulussa otettu käyttöön kuljettajien suorittamat tarkastuspyöräilyt auroillaan väylillä. Tällöin on paljon helpompi samaistua muihin pyöräilijöihin ja tarvittaessa reagoida nopeastikin havaittuihin epäkohtiin. Lisäksi Oulussa on ns. pyöräilyagentteja, jotka oman kulkemisensa ohessa havainnoivat ja raportoivat mahdollisia epäkohtia. Tällaista agenttikulttuuria ollaan suunnittelemassa myös Vaasaan.

Tien pinnan kunnossapito on omistajansa vastuulla, useimmiten siis kaupungin alueella kaupungin. Kuten todettua, taloudelliset resurssit vaikuttavat myös korjausten toteuttamiseen eikä kaikkia haluttuja tai tarvittavia kohteita voida lähteä korjaamaan.

Superkunnossapitoluokan väylät ovat tosin hyvin paljon liikennöityjä, joten ne noussevat prioriteeteissa melko korkealle korjauksia budjetoitaessa. Mikäli tien tai väylän pinta ei ole kunnossa, menee superkunnossapitokin hieman hukkaan, varsinkin kun sen kustannus on normaaliin talvikunnossapitoon verrattuna moninkertainen.

8 Johtopäätökset

Kunnossapitoluokan korotus on vaativa toimenpide niin tilaajan kuin palvelun toimittajan osalta. Tilaajan puolelta vaaditaan paljon ennakkotoimia, että ylipäättään tarjouskilpailua voidaan laittaa käyntiin. Tilaajalla pitää itsellään olla halua ja resursseja toteuttaa korotus ja siihen liittyvät toimenpiteet. Isoin ja tärkein työ, varsinkin uutta kunnossapitoluokkaa kaupunkiin tuodessa, on reitin suunnittelu. Toki reitti muokkautuu ajan saatossa, mutta lähtökohdat tulevat pitkälti käyttäjämäärien ja keskeisimpien kohteiden pohjalta.

Urakan toteuttajan kannalta mahdollisimman kattavien lähtötietojen saaminen urakka-alueesta on ensiarvoisen tärkeää. Tärkeimpiin ennakkotietoihin kuuluu ennen kaikkea reitin pituus ja reitillä olevat mahdolliset pullonkaulat ja muut ongelmakohdat. Erityisemmissä urakoissa, kuten opinnäytetyön aiheena olleessa superkunnossapitoluokassa myös väylän

leveys on urakan hinnoitteluun isosti vaikuttava tekijä. Tilaajalta saatujen tietojen lisäksi urakoitsijan on hyvä tutustua myös itse reittiin ennen urakkatarjouksen jättämistä.

Urakoitsijan tulee tarjoustaan jättäessään pohtia kaluston ja henkilökunnan riittävää määrää ja sitä, minkälaisella kalustolla urakkaa pystyy toteuttamaan. Tarvitseeko koneisiin tehdä muokkauksia esimerkiksi ahtaiden ja matalien paikkojen takia tai onko tilaajalla jotain vaatimuksia laadun suhteen, jotka vaikuttavat käytettävään kalustoon. Joissain urakoissa saattaa olla määriteltynä jopa karhen maksimisyvyys, joka vaikuttaa suoraan käytettävään auran.

Vaasassa, kuten monessa muussakin kaupungissa Suomessa, on tien pinnan suhteen parannettavaa, varsinkin, kun halutaan talviaikaan mahdollisimman korkeaa ja tasaista laatua pyörävyllä. Suomen talvi kohtelee tien pintaa kaltoin ja mikäli korjauksia ei päästä tekemään säännöllisin väliajoin, kehittyy ongelmasta entistäkin isompi ajan saatossa. Kuntien budjetin ollessa useimmissa tapauksissa tiukka, ei korjauksiin välttämättä riitä rahaa tarvittavaa määrää. Tässä kohtaa on hyvin vahva ristiriita, kun halutaan kehittää kestävää liikumista ja sen infraa, mutta taloudellinen puoli ei aina mahdollista kaikkia tarvittavia, saati haluttuja kohennustoimia.

Myös suunnittelussa tulee jatkossa ottaa kestävä liikumismuodot paremmin huomioon, jotta saadaan sujuvaa ja sitä kautta turvallista liikennettä kaikille. Tähän liittyy esim. pyörävylien suunnittelussa huomioon otettavana kunnossapidon helppous ja sujuvuus. Kapeita ja matalia kohtia pitää pyrkiä välttämään, kuitenkin samanaikaisesti tulisi ottaa huomioon riittävä lumitila, jotta pyörävyllät eivät sen puutteen takia kaventuisi talven aikana.

Kuntien olisikin jatkossa pohdittava omia intressejään kehittämistoimien ja niihin ohjattavien varojen suhteen. Kun kestävä liikuminen, pyöräily ja jalankulu etunenässä, osuutta saadaan nostettua ja samanaikaisesti autoilua vähennettyä, tulee hyötyjä eri osa-alueilla. Kun ihmiset liikkuvat omin voimin, toteutuu kansanterveydellinen hyöty, autojen päästöjen vähentyessä luonnon saastuminen vähenee, mikä myös vaikuttaa ihmisten hyvinvointiin ja sitä kautta saavutetaan taloudellistakin hyötyä.

Lähteet

Aalto, O-P. (2020). *Infrarakentamisen laatu*. Rakennustieto Oy

ELY-keskus. (2023). Haettu 28.11.2023 osoitteesta <https://www.ely-keskus.fi/talvihoito>

Kuntaliitto. (2023). *Suomen kaupungit ja kunnat. Kaupunkien ja kuntien lukumäärät ja väestötiedot*. <https://www.kuntaliitto.fi/kuntaliitto/tietotuotteet-ja-palvelut/kaupunkien-ja-kuntien-lukumaarat-ja-vaestotiedot>

Laki kadun ja eräiden yleisten alueiden kunnossa- ja puhtaanapidosta 31.8.1978/669.

Liikennevirasto. (2018). *Talvihoidon toimintalinjat. Liikenneviraston toimintalinjoja 1/2018*. https://ava.vaylapilvi.fi/ava/Julkaisut/Liikennevirasto/lto_2018-01_talvihoidon_toimintalinjat_web.pdf

Navico. (2018). *Vaasan kaupungin pyöräilyn edistämisen kärkitoimenpiteet*. https://www.vaasa.fi/uploads/2019/05/7fb0a037-vaasa_pyorailyn_karkitoimenpiteet_11_06_2018.pdf

Navico. (2024). *Kunnossapito kuntoon! Pyöräväylien ympärivuotisen käytön turvallisuuden edistäminen suomalaisissa kaupungeissa. Pyöräilykuntien verkoston julkaisuja 2024:1*. <https://shorturl.at/zJY35>

Oulu. (n.d.) *Pyöräily*. Haettu 24.11.2023 osoitteesta <https://www.ouka.fi/pyoraily>

Oulun konetyö Oy. (n.d.). *Kuvagalleria*. <https://www.oulunkonetyo.fi/kuvagalleria/>

Tampere. (2023). *Katujen kunnossapitoluokat*. <https://www.tampere.fi/liikenne-kadut-ja-kunnossapito/kunnossapito/katujen-kunnossapitoluokat>

Tampereen infra. (2022). *Tampereella haetaan pyöräilyagentteja talvihoidon tarkkailuun*. <https://tampereeninfra.fi/tampereelle-haetaan-pyorailyagentteja-talvihoidon-tarkkailuun/>

Thompson, J-L. (2024). Pyöräilyväylien kunnossapitoa kaupunkilaisten hyväksi. *Tie & liikenne, Suomen Tieyhdistyksen ammattilehti 1/2024*, 10-13.

Vaasa. (2019). *Vaasan kestävä liikkumisen ohjelma. 2019.*

<https://www.vaasa.fi/uploads/2020/08/8a2f5cd4-vaasan-kestavan-liikkumisen-ohjelma-2019.pdf>

Vaasa. (n.d.a). *Kävelyn ja pyöräliikenteen edistämishjelma 2021.*

<https://www.vaasa.fi/uploads/2022/03/611fef26-vaasan-kavelyn-ja-pyoraliikenteen-edistamisohjelma-2021.pdf>

Vaasa. (n.d.b). *Pyöräile Vaasassa ja Vaasan seudulla.* <https://www.vaasa.fi/koe-ja-nae/aktiviteetit-ja-luonto/pyoraile-vaasassa-ja-vaasan-seudulla/>

Vaasa. (n.d.c). *Vaasan kaupungin pyöräilykartta – Vasa stads cykelkarta.*

<https://geoinfo.vaasa.fi/sovellukset/pyorailykartta/>

Väylävirasto. (2023). *Maanteiden talvihoito.* Haettu 24.11.2023 osoitteesta

<https://vayla.fi/kunnossapito/tieverkon-kunnossapito/talvihoito>

Väylävirasto. (2020). *Pyöräliikenteen suunnittelu. Väyläviraston ohjeita 18/2020.*

https://ava.vaylapilvi.fi/ava/Julkaisut/Vaylavirasto/vo_2020-18_pyoraliikenteen_suunnittelu_web.pdf