



Väylävirasto
Trafikledsverket

Väyläviraston julkaisu
56/2025

YLÖJÄRVEN RAAKAPUUN KUORMAUSPAIKAN ESISELVITYS

Hankearviointi



Henri Miettinen, Paula Autio, Mira Linna, Anna Karhu

Ylöjärven raakapuun kuormauspaikan esiselvitys

Hankearviointi

Väyläviraston julkaisuja 56/2025

Kannen kuva: Outi Leuhtonen

Verkkojulkaisu pdf (vayla.fi)

ISSN 2490-0745

ISBN 978-952-405-282-5

Dokumentin sisältö ei ole kaikilta osin saavutettava.

Väylävirasto
PL 33, 00521 Helsinki
Opastinsilta 12 A, 00520 Helsinki
Puhelin 0295 34 3000

kirjaamo@vayla.fi
vayla.fi

Henri Miettinen, Paula Autio, Mira Linna, Anna Karhu: Ylöjärven raakapuun kuormauspaikan esiselvitys - Hankearviointi. Väylävirasto Helsinki 2025. Väyläviraston julkaisu 56/2025. 41 sivua. ISSN 2490-0745, ISBN 978-952-405-282-5.

Avainsanat: Hankearviointi, Ylöjärvi, raakapuu, kuormauspaikka

Tiivistelmä

Tässä hankearvioinnissa on arvioitu Ylöjärven liikennepaikalla tapahtuvan raakapuun kuormauksen siirtämisen yhteiskuntataloudellisia vaikutuksia. Liikennepaikkaa käytetään nykytilassa raakapuun kuormauksen lisäksi junien ohitus- ja kohtaamispaikkana. Raakapuun kuormaaminen synnyttää keskustaajaman alueella raskasta kumipyöräliikennettä sekä melu- ja pölyhaittaa. Nykyisen kuormauspaikan toiminnallisuudessa ja kapasiteetissa on puutteita. Lisäksi se estää mahdollisesti tulevan henkilöliikennepaikan ympäristön maankäytön kehittämisen.

Raakapuun kuormauspaikan siirtämistä on tutkittu Väyläviraston vuonna 2020 teettämässä sijaintiselvityksessä. Sijaintiselvityksen pohjalta on laadittu Ylöjärven raakapuupaikan esiselvitys, jossa tutkittiin kahta vaihtoehtoista paikkaa raakapuun kuormaamiselle sekä arvioitiin vaihtoehtojen rakentamiskustannukset. Ensimmäinen sijoitusvaihtoehto on Majajärven liikennepaikan eteläpuolelle uutena liikennepaikkana ja toinen Majajärven liikennepaikan yhteydessä. Vertailuvaihtoehtona tarkastellaan raakapuun kuormauksen säilymistä nykyisellä paikalla.

Työssä laadittujen haastattelujen perusteella on arvioitu, että Ylöjärven kuormauspaikan kuljetusmäärät kasvaisivat hankkeen myötä noin 60 000 tonnista/vuosi 87–107 000 tonniin/vuosi riippuen kuormausraiteiden määrästä. Hankkeen merkittävimmät vaikutukset ovat kuljetuskustannusten säästöt. Maankäytön arvon muutos jätettiin lähtötietojen epävarmuuksien takia varsinaisen hankearvioinnin ulkopuolelle, ja sitä on käsitelty erikseen herkkyystarkasteluna.

Hankevaihtoehtojen kustannusarviot ovat kustannustasossa MAKU 145 (2020=100) on vaihtoehdolle 1 33,6 M€ riippumatta kaksoisraiteen sijoittumisesta ja vaihtoehdossa 2 26,2 M€ tai 27,2M€ riippuen kaksoisraiteen sijoittumisesta. Tutkitussa yhden kuormausraiteen vaihtoehdossa kustannusarvio on 19,2 M€.

Mikään tutkituista vaihtoehdoista ei ole yhteiskuntataloudellisesti kannattava, mikä edellyttää yli yhden HK-suhdetta. Suhteessa kannattavin hankevaihtoehto on kuormauspaikan toteuttaminen yhdellä kuormausraiteella vaihtoehdon 2a sijaintiin, jolloin HK-suhde on 0,09. Mikään herkkyystarkasteluista ei tee hankkeesta kannattavaa, mutta suurin vaikutus on maankäytön arvon mukaan ottamisella hyötyeräksi.

Jatkosuunnittelussa on suositeltavaa jatkaa kuormauspaikan suunnittelua vaihtoehdon 2 sijaintiin Majajärven liikennepaikan yhteyteen siten, että kaksoisraide toteutuu nykyisen raiteen länsipuolelle.

Jatkosuunnittelussa hankkeen vertailuvaihtoehtoiksi voisi olla hyvä arvioida kuormauspaikan kehittämistä sen nykyisessä sijainnissa tai nykyisen kuormauspaikan purkamista ilman uuden kuormauspaikan toteuttamista. Jatkosuunnittelun vaikutusten arvioinneissa keskeisin tarkennettava vaikutus on uuden kuormauspaikan kuljetusmäärien arvioinnin tarkentaminen sekä maankäytön arviointimenetelmän tarkentaminen.

Henri Miettinen, Paula Autio, Mira Linna, Anna Karhu: Förstudie av lastningsplatsen för råvirke i Ylöjärvi – Projektbedömning. Trafikledsverket Helsingfors 2025. Trafikledsverkets publikationer 56/2025. 41 sidor. ISSN 2490-0745, ISBN 978-952-405-282-5.

Sammanfattning

I denna projektbedömning bedöms de samhällsekonomiska konsekvenserna av förflyttning av virkeslastningen i Ylöjärvi. Trafikplatsen används i nuläget förutom för virkeslastning även som mötesstation för omkörningar och tågmöten. Virkeslastningen orsakar tung fordonstrafik på gummihjul samt buller- och dammolägenheter i centraltätortens område. Den nuvarande lastningsplatsens funktionalitet och kapacitet är bristfälliga. Den förhindrar också utvecklingen av markanvändningen i området där man eventuellt ska anlägga en persontrafikplats.

Förflyttning av lastningsplatsen för råvirke har undersökts i platsutredningen som Trafikledsverket lät göra 2020. Baserat på platsutredningen har man utarbetat en förstudie av lastningsplatsen för råvirke i Ylöjärvi, där man granskade två alternativa platser för virkeslastning och de beräknade kostnaderna för byggandet av alternativen. Det första platsalternativet är en ny trafikplats söder om Majajärvi trafikplats och det andra är i anslutning till Majajärvi trafikplats. Som jämförelsealternativ granskas bevarandet av virkeslastningen på den nuvarande platsen.

Baserat på intervjuerna som gjordes under arbetet har det uppskattats att transportvolymerna vid lastningsplatsen i Ylöjärvi skulle öka från cirka 60 000 ton/år till 87–107 000 ton/år beroende på antalet lastningsspår. De främsta påverkan av projektet är besparingar i transportkostnaderna. Förändringen av markanvändningens värde lämnades på grund av osäkerheter i utgångsdata utanför den egentliga projektbedömningen och har behandlats separat med hjälp av en känslighetsanalys.

Projektalternativens kostnadskalkyler enligt MAKU 145 (2020=100) är 33,6 M€ för alternativ 1, oavsett dubbelspårets placering, och 26,2 M€ eller 27,2M€ i alternativ 2 beroende på dubbelspårets placering. För alternativet med ett lastningsspår som granskats är kostnadskalkylen 19,2 M€.

Inget av de granskade alternativen är samhällsekonomiskt lönsamt, vilket kräver att kostnadsnyttförhållandet är över 1. Det relativt sett mest lönsamma projektalternativet är att genomföra lastningsplatsen med ett lastningsspår på den plats som föreslås i alternativ 2a, varvid kostnadsnyttförhållandet är 0,09. Ingen av känslighetsanalyserna gör projektet lönsamt, men störst effekt fås om markanvändningens värde tas med som nyttopost.

I den fortsatta planeringen är det tillrådligt att fortsätta att planera lastningsplatsen på den plats som föreslås i alternativ 2 i anslutning till Majajärvi trafikplats så att dubbelspåret genomförs på den västra sidan av det nuvarande spåret. I den fortsatta planeringen skulle det kunna vara fördelaktigt att bedöma

utveckling av lastningsplatsen på dess nuvarande plats eller rivning av den nuvarande lastningsplatsen utan att genomföra en ny lastningsplats. I konsekvensbedömningen i anslutning till den fortsatta planeringen är den viktigaste konsekvensen som måste preciseras precisering av uppskattningen av lastningsplatsens transportvolym samt precisering av metoden för bedömning av markanvändningen.

Henri Miettinen, Paula Autio, Mira Linna, Anna Karhu: Preliminary study on the Ylöjärvi timber loading site - Project assessment. Finnish Transport Infrastructure Agency Helsinki 2025. Publications of the FTIA 56/2025. 41 pages. ISSN 2490-0745, ISBN 978-952-405-282-5.

Abstract

The purpose of this project assessment is to evaluate the socio-economic impact of moving the loading of timber from the Ylöjärvi traffic operating point. Currently, the traffic operating point is used as a train bypass and meeting point in addition to timber loading. Timber loading causes heavy rubber tyre traffic as well as noise and dust nuisance in the city centre. There are deficiencies in the functionality and capacity of the current loading site. The site also prevents the land use development of the surroundings of the potential future passenger traffic operating point.

Moving the timber loading site has been investigated in the location report commissioned by the Finnish Transport Infrastructure Agency in 2020. A preliminary study on the Ylöjärvi timber loading site has been drawn up based on the location report, in which two alternative locations for timber loading have been investigated and the construction costs of the options have been assessed. The first location option is a new traffic operating point on the southern side of the Majajärvi traffic operating point and the second is in connection with the Majajärvi traffic operating point. Keeping the timber loading in its current location is studied as a reference option.

Based on the interviews conducted during the work, it has been estimated that the project would increase the transport volumes at the Ylöjärvi loading site from approximately 60,000 tonnes/year to 87-107,000 tonnes/year depending on the number of loading tracks. The most significant impact of the project involves savings in transport costs. The change in the value of land use was excluded from the actual project assessment due to uncertainties in the initial data, and it has been examined separately in a sensitivity analysis.

The cost estimates of the project options at the cost level MAKU 145 (2020=100) are EUR 133.6 million regardless of the placement of the double track in option 1 and either EUR 26.2 million or EUR 27.2 million depending on the placement of the double track in option 2. In the examined option with one loading track, the cost estimate is EUR 19.2 million.

None of the options examined is socio-economically cost-effective, which requires a cost-benefit ratio of more than one. The most cost-effective option in relative terms is implementing the loading site with one loading track at the location of option 2a, which brings the cost-benefit ratio to 0.09. None of the sensitivity analyses make the project cost-effective, but the biggest impact involves including the land use value as a benefit item.

In further planning, it is recommended that the planning of the loading site should continue at the location of option 2 in connection with the Majajärvi traffic operating point so that the double track is implemented on the western side of the current track. It could be beneficial to assess the development of the loading site at its current location or the demolition of the current loading site without implementing a new one as reference options in further planning. The most important impact to be specified in the impact assessments during further planning is specifying the transport volume estimate for the new loading site as well as the land use assessment method.

Esipuhe

Ylöjärven liikennepaikalla on nykytilanteessa raakapuun kuormaustoimintaa. Liikennepaikka sijaitsee Leilahti-Parkano-rataosuudella ratakilometrillä 200+753 Ylöjärven keskustaajamassa. Väylävirasto on vuonna 2020 teettämässä sijaintiselvityksessä tutkinut raakapuun sijoittamisen vaihtoehtoja toiminnan siirtämiseksi. Sijaintiselvityksen pohjalta on laadittu *Ylöjärven raakapuupaikan esiselvitys* (Sweco, Väyläviraston julkaisu 55/2025), jossa on tutkittu kahta raakapuun kuormaustaipaikan sijaintivaihtoehtoa ja niiden rakentamiskustannuksia.

Tässä hankearvioinnissa on arvioitu Ylöjärven liikennepaikalla sijaitsevan raakapuun kuormauksen siirtämisen vaikutuksia ja yhteiskuntataloudellista kannattavuutta. Hankearviointi on laadittu Väyläviraston *Ratahankkeiden arviointiohjeen* (2020, päivitetty 2022a), *Rataverkon korjaushankkeiden arviointiohjeen* (2022a) sekä *Ratapihojen arviointiohjeen* (2022b) mukaisesti. Yhteiskuntataloudellisessa arviossa on noudatettu tie- ja rautatieliikenteen hankearvioinnin yksikköarvoja (2020, päivitetty 2022c).

Hankearviointia ovat ohjanneet Väylävirastosta Outi Leuhtonen ja Hanna Sandell. Työn ovat laatineet WSP Finland Oy:stä Henri Miettinen, Paula Autio, Mira Linna, Anna Karhu, Matti Keränen ja Johanna Nyberg.

Helsingissä toukokuussa 2025

Väylävirasto
Ratasuunnitteluyksikkö

Sisällys

1	JOHDANTO	2
2	LÄHTÖKOHTIEN KUVAUS	3
2.1	NYKYTILA.....	3
2.2	HANKKEEN TARVE JA TAVOITTEET	5
2.3	HANKE	5
2.4	KUSTANNUSARVIO	10
2.5	VERTAILUASETELMA	11
2.6	LIIKENNE-ENNUSTE.....	12
3	VAIKUTUSTEN KUVAUS JA ARVIOINTI	13
3.1	LÄHTÖKOHDAT JA MITTARIT.....	13
3.2	TAVARALIIKENTEEN LIKKNÖINTIKUSTANNUKSIEN MUUTOS	13
3.2.1	KULJETUSKUSTANNUKSIEN MUUTOS JO NYKYISIN YLÖJÄRVEN KAUTTA KULKEVILLE KULJETUKSILLE	15
3.2.2	KULJETUSKUSTANNUKSIEN MUUTOS VÄLILLÄ TAMPERE-YLÖJÄRVI	16
3.2.3	KULJETUSKUSTANNUKSIEN MUUTOS TEILTÄ RAITEILLE SIIRTYVILLÄ KULJETUKSILLA.....	17
3.2.4	KULJETUSKUSTANNUKSIEN MUUTOS MUILTA KUORMAUSPAIKOILTA SIIRTYVILLÄ KULJETUKSILLA.....	18
3.3	VAIKUTUKSET TURVALLISUUTEEN	18
3.4	RADAN KUNNOSSAPITOKUSTANNUKSIEN MUUTOS.....	19
3.5	TIEN KUNNOSSAPITOKUSTANNUKSIEN MUUTOS.....	19
3.6	PÄÄSTÖKUSTANNUKSIEN MUUTOS	20
3.7	VAIKUTUKSET HÄIRIÖTILANTEIDEN HALLINTAAN	22
3.8	JULKISTALOUEDELLISTEN VEROJEN JA MAKSUJEN MUUTOS	23
3.9	VAIKUTUKSET MAANKÄYTTÖÖN JA YMPÄRISTÖÖN.....	23
3.10	VAIKUTUKSET MUUHUN LIIKENTEeseen	25
3.11	RAKENTAMISEN AIKAiset VAIKUTUKSET	25
4	KANNATTAVUUDEN ARVIOINTI	26
4.1	KANNATTAVUUSLASKELMA.....	26
4.2	HERKKYYSTARKASTELUT	29
5	TOTEUTETTAVUUDEN ARVIOINTI	34
5.1	RAHOITUSPÄÄTÖKSEN KANNALTA HUOMION ARVOiset RISKIT	34
5.2	SUUNNITTELUN JA HALLINNOLLISTEN PROSESSIEN ETENEMINEN	35
5.3	VAIHEITTAIN TOTEUTTAMISEN MAHDOLLISUUS	36
6	PÄÄTELMÄT	37
7	SEURANTA JA JÄLKIARVIOINTI	39

1 Johdanto

Lielähti–Parkano-rataosalla (km 200+753) sijaitseva Ylöjärven liikennepaikka toimii junaliikenteen ohitus- ja kohtaamispaikkana. Lisäksi liikennepaikalla kuormataan raakapuuta. Raakapuun kuormaus liikennepaikalla aiheuttaa Ylöjärven keskustan katu- ja tieverkolle läpiajoliikennettä ja lisäksi aluetta olisi keskeisen sijaintinsa vuoksi mahdollista hyödyntää myös muuhun maankäyttöön. Ylöjärven sijainti rataverkolla sekä raakapuun hankinta-alueisiin nähden on keskeinen, joten nykyisen kuormauspaikan poistumisen myötä syntyisi todennäköisesti tarve korvaavalle paikalle. (Väylävirasto, 2020)

Väylävirasto selvitti vuonna 2020 Ylöjärven raakapuun kuormauspaikanvaihtoehtoisia sijainteja. Työssä tutkittiin kuormauspaikan sijoittamista Lielähti–Parkano-rataosalle Ylöjärven ja Majajärven liikennepaikojen välille, ratakilometreille 203+000–214+500. Tutkittuja sijainteja oli kaikkiaan viisi, joista eteläisin sijoittui Ylöjärven keskustaaaman pohjoispuolelle ratakilometreille 203+000–204+500 ja pohjoisin Majajärven liikennepaikan eteläpuolelle, ratakilometreille 213+200–214+500. Pohjoisinta, Ahvenusjärvellä sijaitsevaa kohdetta pidettiin maankäytön ja asutuksen, ympäristöarvojen sekä sidosryhmiltä työn aikana saatujen kommenttien ja lausuntojen perusteella parhaimpana vaihtoehtona. Sijaintiselvityksessä esitetyt mahdollisia kuormauspaikkoja ei kuitenkaan tarkasteltu jatkoselvityksessä tämän yksityiskohtaisemmin. (Väylävirasto, 2020)

Väylävirasto käynnisti syksyllä 2023 Ylöjärven raakapuun kuormauspaikan esiselvityksen kuormauksen siirtämiseksi nykyisestä sijainnistaan maankäytön näkökulmasta parempaan paikkaan. Työssä lähtökohdiana oli vuonna 2020 valmistunut sijaintiselvitys, jonka esittämää sijaintivaihtoehtoa sekä sen rinnalle tunnistettua ratakilometreille 214+500–216+000 sijoittuvaa uutta potentiaalista sijaintia Majajärven liikennepaikan tuntumassa tutkittiin tarkemmin eri näkökulmista. Selvityksessä tarkasteltiin raiteisto- ja turvalaiteratkaisuja sekä tarpeelliset tieyhteydet. Selvityksessä laadittiin myös kustannusarviot vaihtoehdoille. (Sweco, 2023)

Tarkastelualueella laadittiin useita luontoselvityksiä vuoden 2024 kesän ja syksyn aikana, joiden tulokset vaikuttavat hankkeen mahdolliseen toteutukseen.

Hankkeeseen liittyy myös kaksoisraiteen rakentaminen Lielähti–Lakiala. Rataosuudelle on tehty vuonna 2023 Lielähti–Lakiala liikenteellinen selvitys. Selvityksen lähtökohdiana oli Tampere–Seinäjoki-välille vuonna 2019 valmistunut tarveselvitys ja vuonna 2021 valmistunut tarveselvitys välille Tampere–Oulu. Liikenteellisessä selvityksessä tarkasteltiin Lielähti–Lakiala välin kaksoisraiteen liikenteellisiä skenaarioita ja niiden edellyttämiä raiteistomalleja. Selvityksessä tutkittiin skenaarioita, joissa Ylöjärven liikennepaikka on nykyisellä sijainnilla tai siirretty sijaintiselvityksen 2020 mukaiselle Ahvenusjärven liikennepaikalle.

Aikaisemmat selvitykset:

- Tampere–Seinäjoki tarveselvitys 2019
- Ylöjärven raakapuun kuormausalueen siirto 2020
- Tampere–Oulu tarveselvitys 2021
- Valtakunnalliset liikenne-ennusteet 2022
- Lähijunaliikenteen tavoitteellinen tulevaisuuskuva vuosille 2030 ja 2050 ja tiekartta toteutukselle (Tampereen kaupunkiseutu, 2022)
- Tampereen kaupunkiseudun ratakapasiteettiselvitys 2023

Lisäksi aiemmin on laadittu Ylöjärven henkilöliikennepaikan liikenteellinen esiselvitys, jossa määriteltiin henkilöliikenteen ja radanpidon tarvitsemat tilavaraukset liikennepaikalla, jottei kaksoisraiteen yleissuunnitelman ratkaisulla vaikeuteta tai estetä Ylöjärven seisakkeen toteutumista.

Kaksoisraiteen suunnittelu on hankearvioinnin laadinnan aikana käynnissä. Kaksoisraiteen yleissuunnitelma sisältää parannuksia Ylöjärven ja Lakialan liikennepaikkoihin. Lähtöolettamuksena raakapuun kuormausalue on poistunut Ylöjärven liikennepaikalta, mikä mahdollistaa liikennepaikan kehittämisen myös henkilöliikenteen näkökulmasta. Kaksoisraiteen yleissuunnitelma ei sisällä Ylöjärven henkilöliikennepaikkaa. Yleissuunnitelmassa kuitenkin varaudutaan seisakkeen toteuttamiseen tarvittavin tilavarauksin, jottei suunnitteluratkaisuin estetä tai hankaloiteta henkilöliikennepaikan toteuttamista myöhemmin. Ylöjärven henkilöliikennepaikan liikenteellisessä esiselvityksessä tuotetaan esisuunnitelmat seisakkeen toimintojen sijoittelusta ja tilatarpeesta kaksoisraiteen yleissuunnittelun ja muun maankäytön kehittämisen tarpeisiin.

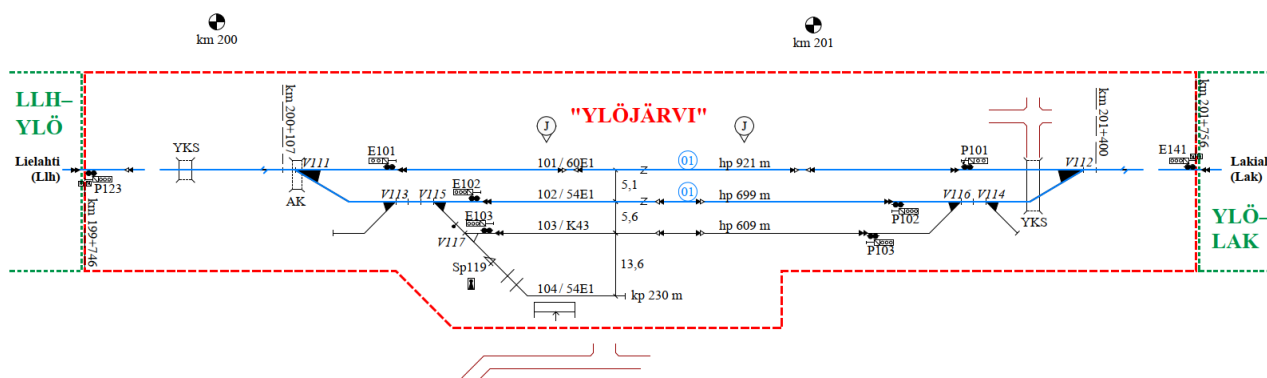
2 Lähtökohtien kuvaus

2.1 Nykytila

Nykytilassa Ylöjärven liikennepaikalla sijaitsee raakapuun kuormausalue, joka on toiminut sijainnillaan 1970-luvun alkupuolelta saakka. Ylöjärven liikennepaikka sijoittuu pääraataan kuuluvalla Tampere–Seinäjoki-rataosalle välille Lielähti–Lakiala, ratakilometrille 200+753, eli noin 12 kilometriä Tampereen pohjoispuolelle. Rataosa on vilkasliikenteinen henkilö- ja tavaraliikenteen rata ja se kuuluu Euroopan laajuiseen liikenneverkon TEN-T-ydinverkkoon. Liikennepaikka sijaitsee Ylöjärven kaupungin keskustassa tiiviin maankäytön keskellä.

Liikennepaikan raiteisto koostuu kolmesta läpiajettavasta raiteesta ja yhdestä päätyvästä raiteesta. Läpiajettavista raiteista kaksi on sähköistetty. Näistä läntisin raide R101 toimii pääraiteena ja R102 kohtausraiteena. Kolmas läpiajettava raide R103 palvelee etupäässä kuormaustilan vaihtotyötä. Kuormaamista palvelevalle päätyvälle raiteelle R104 pääsee vain etelän suunnasta. Raiteiden hyötypituudet ovat:

- R101 hp 921 m (pääraide),
- R102 hp 699 m (kohtausraide),
- R103 hp 609 m (sähkötön) ja
- R104 kp 230 m (raakapuun lastaus, raiteensulku).



Kuva 1. Ylöjärven raakapuun kuormaustilan raidejärjestelyt nykytilassa. (Ylöjärven raakapuun kuormaustilan esiselvitys 2023)

Nykyisellä raakapuun kuormaustilalla toiminnassa on haasteita, jotka osaltaan rajoittavat kuormaustilan kuormaustilanteiden kehittymistä nykyistä suuremmiksi. Kuormausraiteen pituus on 230 metriä, mikä mahdollistaa 10 vaunun kuormaamisen. Raakapuukuljetukset liikennöidään normaalisti kokojunina, joiden pituus on tyypillisesti 24 (noin 500 m) tai 27 vaunua (noin 600 m). Lyhyet junat ajetaan Tampereelle, jossa ne yhdistetään 20 vaunun juniksi. Junien pituus jää silti lyhyemmäksi kuin tavanomaisilla raakapuujunilla. Nykyinen kuormaustila on muutenkin ahdas, sillä esimerkiksi yhdistelmäajoneuvojen käyttämät reitit ovat kapeita ja huonokuntoisia. Lisäksi toiminta ohjaa paljon raskasta liikennettä Ylöjärven keskustaan, jossa on paljon jalankulkijoita ja pyöräilijöitä. Tämä heikentää liikenneturvallisuutta ja lisää melu- ja hiukkaspäästöjä keskusta-alueella lähellä asutusta.

Kuormausraide ei ole läpiajettava, jolloin liikennepaikalla joudutaan tekemään vaihtotyötä pääraiteelle, mikäli raakapuujuna lähtee pohjoisen suuntaan. Vastaavasti vaihtotyötä vaaditaan myös tilanteissa, missä kuormaustilalle tuodaan tyhjiä vaunuja samalla, kun kuormatut vaunut haetaan. Vaihtotyöt pääraiteelle aiheuttavat keskeytyksen muulle junaliikenteelle. Tämän vuoksi käytössä on myös liikennöintimalli, jossa vaihtotöiden välttämiseksi tyhjät ja täydet vaunut toimitetaan erikseen Tampereelle. Tällä mallilla tarve tehdä vaihtotyötä Ylöjärven liikennepaikalla vähenee, mutta vastaavasti malli varaa

ratakapasiteettia Tampereen ja Ylöjärven väliltä. Erityisesti liikennöintimalli varaa ratakapasiteettia ras-
kaasti kuormitetulla Tampereen ja Lielahden välisellä rataosuudella. (Sweco, 2023)

Vuonna 2021 kuormausmäärä Ylöjärven raakapuun kuormauspaikalla oli 66 700 kuutiota (Sweco, 2023).
Vuosina 2022–2023 määrä on ollut 46 000–48 000 kuutiota.

2.2 Hankkeen tarve ja tavoitteet

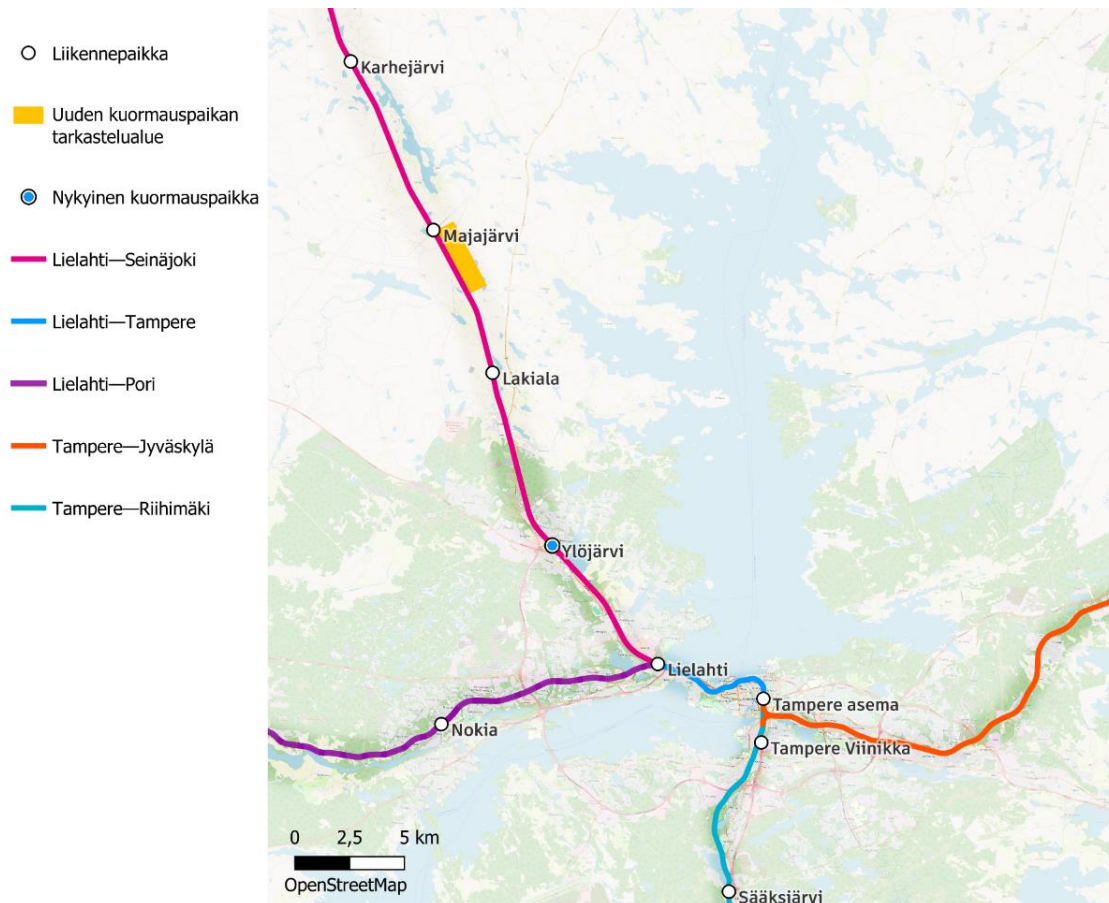
Nykytilanteessa Ylöjärven liikennepaikalla toimii raakapuun kuormauspaikka. Jatkossa kunta haluaa ke-
hittää asemanseudun maankäyttöä keskustamaisemmaksi. Ylöjärven voimassa olevassa ydinkeskustan
osayleiskaavassa on merkintä uudesta henkilöliikenteen asemasta ja sitä ympäröivästä tiivistyvästä kes-
kustatoimintojen alueesta. Muutosprosessin keskeisiä vaiheita ovat raakapuuterminaalien siirto, mikä
mahdollistaa liikennepaikan kehittämisen muuhun käyttötarkoitukseen, sekä pääradan kaksoisraide Lie-
lahden ja Lakialan välillä, mikä lisää rataosuuden kapasiteettia. Kaksoisraide mahdollistaa mm. Tampe-
reen seudun lähijunaliikenteen käynnistämisen Tampereen ja Ylöjärven välillä.

Ylöjärven (kuten myös Lakialan) liikennepaikan sivuraiteille tavoitellaan kaksoisraiteen myötä vähintään
750 metrin hyötypituutta, mikä mahdollistaa pitkien tavarajunien ohittamisen liikennepaikkojen kohdalla.
Sivuraiteita voidaan hyödyntää myös henkilöliikennepaikkojen matkustajapysähdysten tarpeisiin.

Merkittävimpiä siirtoa puoltavia tekijöitä ovat terminaalien sijainti keskellä kaupunkirakennetta ja nykyisen
kuormausalueen kapasiteetin ja raiteiston toiminnallisuuden liittyvät puutteet. Lisäksi raide ei ole lä-
piajettava, joten tietyt toiminnot vaativat linjaraitelle ulottuvaa vaihtotyötä. Viiveet vaihtotyössä saatta-
vat olla mittavia, koska pääradan liikenne ja junakohtaamiset ovat vaihtotyöhön nähden ensisijaisia.

2.3 Hanke

Ylöjärven raakapuun kuormauspaikan esiselvityksessä tarkasteltiin kahta sijoitusvaihtoehtoa. Vaihtoeh-
dot sijoittuvat Lielahden–Parkano-rataosuudelle noin ratakilometreille km 213–2016, Ylöjärven kaupungin ja
Hämeenkyrön kunnan alueelle. Etäisyys selvityksen suunnittelualueelta Ylöjärven kuntakeskukseen on
noin 12–15 km.



Kuva 2. Tarkastelualueen sijoittuminen rataverkolla (Sweco, 2023)

Vaihtoehtojen osalta on tarkasteltu kahta raiteistoratkaisua riippuen mahdollisen kaksoisraiteen sijoittumisesta. Vaihtoehto, missä kaksoisraide sijoittuu nykyisen raiteen itäpuolelle, on tilavarauksen kannalta määrittävämpi, jolloin suunnitelmakartat on laadittu siitä vaihtoehdosta.

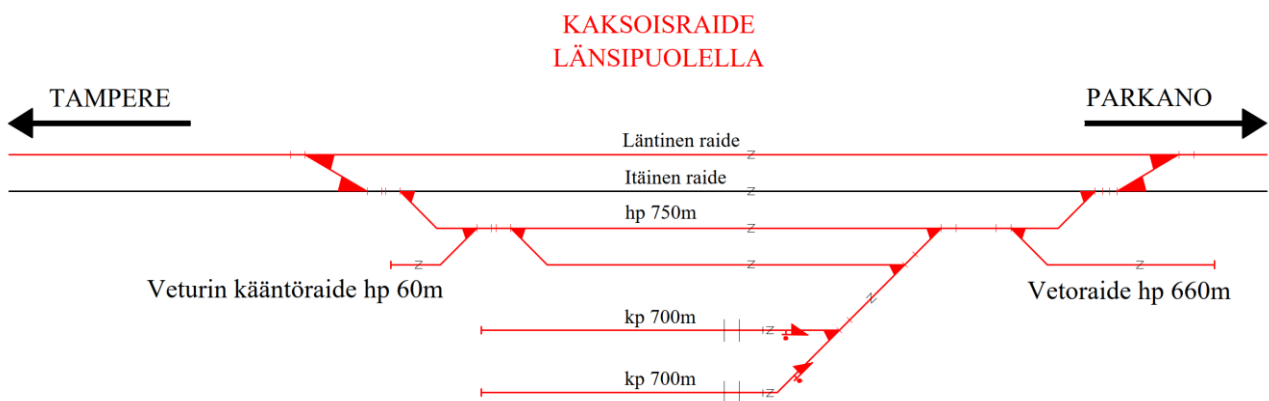
Uuden kuormauspaikan suunnittelun lähtökohtana on vaihteittain toteuttamisen mahdollisuus. Yksi kokonajan mahdollistava kuormausraide on riittävä alueen nykyisiin raakapuuvolyymeihin nähden, joten lähtökohtaisesti uusi raakapuun kuormausalue voidaan toteuttaa ensin yhdellä raiteella ja laajentaa myöhemmin toisella kuormausraiteella.

Uuden kuormauspaikan suunnittelussa on otettu huomioon mahdollisen kaksoisraiteen sijoittuminen nykyisen radan itä- tai länsipuolelle. Sivu- ja kuormausraiteet on suunniteltava niin, että liikennöintimalli toteutuu myös tilanteessa, jossa kaksoisraide on toteutettu ja toisaalta raakapuun kuormauspaikka tulee voida toteuttaa ennen kaksoisraiteen toteutusta. Suunnitelmissa tulee huomioida esimerkiksi kuormausraiteiden liittyminen muihin raiteisiin, jotta ne eivät jää kaksoisraiteen alle sen mahdollisesti toteutuessa myöhemmin.

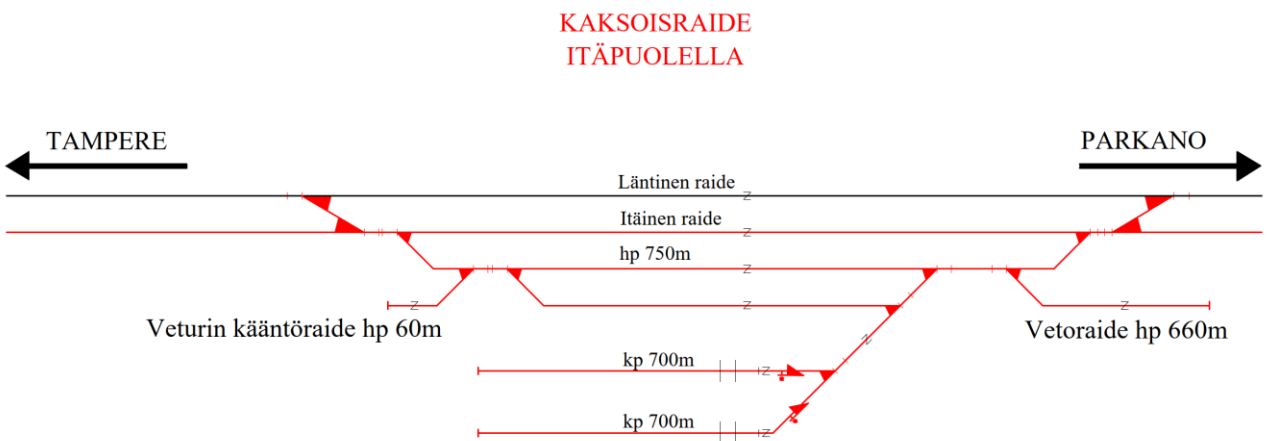
Uusien sijoitusvaihtoehtojen alueella ei juuri ole asutusta yksittäisiä maataloja sekä vapaa-ajan asuntoja lukuun ottamatta. Alue on nykytilassa maa- ja metsätalouskäytössä.

Vaihtoehto VE1 (Ahvenusjärvi)

Vaihtoehdossa Ve 1 raakapuun kuormauspaikka sijoitetaan Majajärven liikennepaikan eteläpuolelle, nykyisen radan suuntaisesti sen itäpuolelle. Kuormauspaikka muodostaa oman, ratakilometreille 213+200–214+500 sijoittuvan uuden liikennepaikan "Ahvenusjärvi". Liikennepaikka koostuu kahdesta läpiajettavasta sivuraiteesta ja kahdesta päätyvästä kuormausraiteesta, joille liikennöidään pohjoisen suunnasta. Rai-teistoratkaisun periaate on sama riippumatta mahdollisen kaksoisraiteen sijoittumisesta. Kuvissa nykyinen raide on esitetty mustalla ja uudet raiteet punaisella.



Kuva 3. Vaihtoehto Ve 1a mukainen raiteistokaavio tilanteessa, jossa suunniteltu kaksoisraide on esitetty toteutettavaksi nykyisen raiteen länsipuolella. Punaisella on merkitty uudet, rakennettavat raiteet ja vaihdeyhdytydet sekä mustalla jo olemassa oleva raide. (Sweco, 2023)



Kuva 4. Vaihtoehto Ve 1b mukainen raiteistokaavio tilanteessa, jossa suunniteltu kaksoisraide on esitetty toteutettavaksi nykyisen raiteen itäpuolella. Punaisella on merkitty uudet, rakennettavat raiteet ja vaihdeyhdytydet sekä mustalla jo olemassa oleva raide. (Sweco, 2023)

Kaksoisraiteen vieressä itäpuolella sijaitsevan sivuraiteen hyötypituus tulee olla vähintään 750 metriä ja se on myös linjaliikenteen hyödynnettävissä. Lisäksi liikennepaikkaan kuuluu vetoraide sekä veturin kääntöraide. Etelästä, Lakialan suunnasta ajettavan vetoraiteen hyötypituus on 660 metriä ja

pohjoisesta Majajärven suunnasta ajettaessa veturin kääntöraiteen pituus on 60 metriä. Silu- ja kuormausraiteiden välinen vaihtotyö ei häiritse pääradan liikennettä. Kuormauspaikalle toteutetaan kaksi pohjoisesta ajettavaa käyttöpituudeltaan 700 metriä pitkää kuormausraidetta.

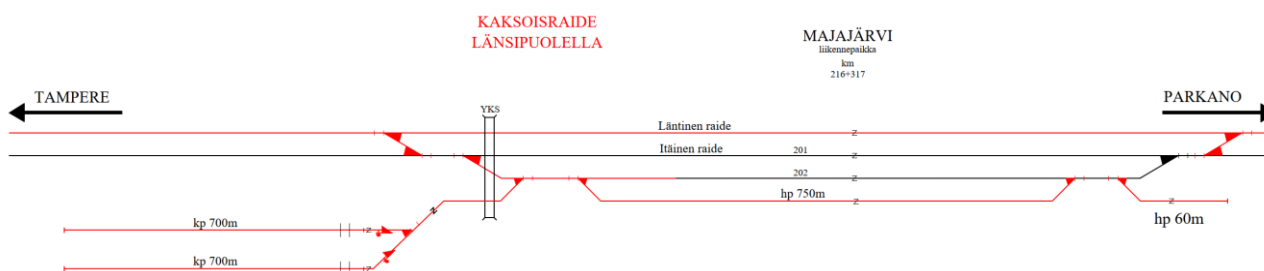
Raakapuun kuormauspaikalle johtava tieyhteys muodostuu nykyisestä Sorvajärventiestä sekä Sorvajärventieltä kuormauspaikalle johtavasta uudesta tieyhteydestä. Sorvajärventie perusparannetaan Uusi-Ku-runtieltä (kantatieltä 65) kuormauspaikalle erkanevan tien liittymään ja päällystetään. Perusparannetta-van osuuden pituus on noin 1,8 km. Nykyinen 5–6 metriä leveä tie levennetään 8 metriin, mikä mahdollis-taa raskaiden ajoneuvojen kohtaamisen. Kuormausalueelle johtava noin 300 metriä pitkä uusi tieyhteys on leveydeltään 8 metriä.

VE 1a ja 1b käsitellään tässä hankearvioinnissa yhtenä vaihtoehtona VE1, sillä vaihtoehtojen välillä ei ole kustannus- tai hyötyeroja.

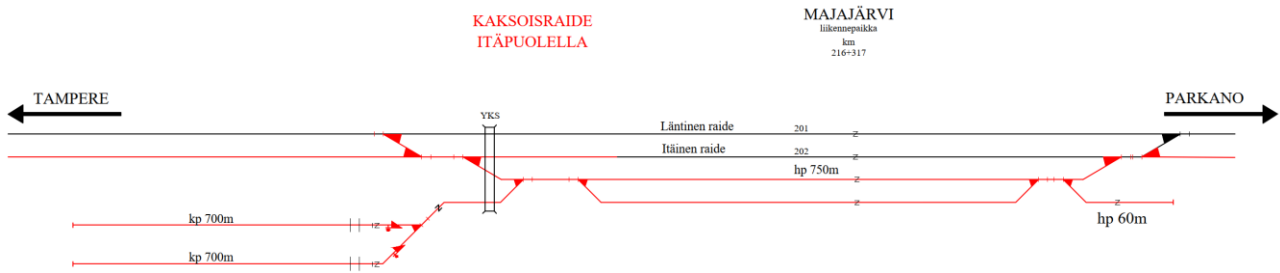
Vaihtoehto VE2 (Majajärvi)

Vaihtoehdossa Ve 2 raakapuun kuormauspaikka sijoitetaan osaksi nykyistä Majajärven liikennepaikkaa. Majajärvelle toteutetaan kaksi uutta, nykyisen radan itäpuolelle sijoitettavaa läpiajettavaa junakulku-tie-raidetta, joista kaksoisraiteen vieressä sijaitseva on hyötypituudeltaan vähintään 750 metriä. Molemmat uudet raiteet ovat myös muun junaliikenteen käytössä.

Raakapuun kuormauspaikka sijoittuu noin ratakilometreille 214+500–216+000 nykyisen radan suuntai-sesti. Liikennepaikka koostuu kahdesta läpiajettavasta sivuraiteesta ja kahdesta päätyvästä kuormaus-raiteesta, joille liikennöidään pohjoisen suunnasta. Raakapuun kuormauspaikka toimii tässä vaihtoeh-dossa Majajärven liikennepaikan osana.



Kuva 5. Vaihtoehto Ve 2a mukainen raiteistokaavio tilanteessa, jossa suunniteltu kaksoisraide on esitetty toteutettavaksi nykyisen raiteen länsipuolelle. Punaisella on merkitty uudet, rakennettavat raiteet ja vaihdeyhteydet sekä mustalla jo olemassa oleva raide. (Sweco, 2023)



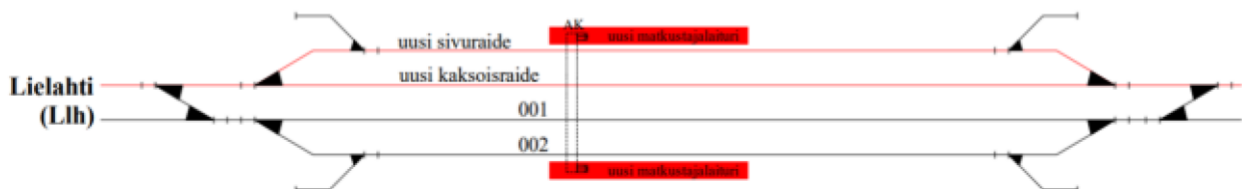
Kuva 6. Vaihtoehto Ve 2b mukainen raiteistokaavio tilanteessa, jossa suunniteltu kaksoisraide on esitetty toteutettavaksi nykyisen raiteen itäpuolelle. Punaisella on merkitty uudet, rakennettavat raiteet ja vaihdeyhdytetydet sekä mustalla jo olemassa oleva raide. (Sweco, 2023)

Tieyhteys raakapuun kuormauspaikalle toteutetaan Sorvajärventieltä. Tieyhteys kuormauspaikalle kulkee Uusi-Kuruntien (kt 65) sekä Sorvajärventien kautta. Sorvajärventie perusparannetaan Uusi-Kuruntieltä (kantatieltä 65) kuormauspaikalle erkanevan tien liittymään ja päällystetään kestopäällysteellä. Perusparannettavan osuuden pituus on noin 1,8 km. Nykyinen 5–6 metriä leveä tie levennetään 8 metriin, mikä mahdollistaa raskaiden ajoneuvojen kohtaamisen.

Sorvajärventieltä kuormauspaikalle toteutettava uusi tieyhteys on kokonaispituudeltaan noin 1,6 km. Tien leveys on pääosin 8 m.

Ylöjärven liikennepaikka

Ylöjärven liikennepaikalle suunnitellaan Lielähti–Lakiala kaksoisraiteen yleissuunnitelmassa kaksi pääraidetta ja kaksi sivuraidetta. Sivuraiteiden osalta tavoitellaan 750 metrin hyötypituutta, mikä mahdollistaa pitkien tavarajunien ohittamisen. Ehdotettu raiteistokaavio on esitetty oheisessa kuvassa (kuva 7). Nykyiset raakapuun kuormausalueen käytössä olevat sivuraiteet 003 ja 004 poistetaan.



Kuva 7. Ylöjärven liikennepaikan raiteiston periaatekaavio Lielähti–Lakiala kaksoisraiteen valmistuttua.

Pääraiteille ehdotettu nopeusrajoitus liikennepaikan kohdalla on 200–250 km/h. Tämän vuoksi pääraiteiden viereen ei tule sijoittaa laitureita. Kaupungin tavoitteena on rakentaa liikennepaikan kohdalle uusi ja-lankulun ja pyöräilyn ylikulkusilta, jonka vapaaseen korkeuteen nopeusrajoitus myös vaikuttaa. Uusi silta palvelee maankäytön tarpeita, mutta sitä voidaan hyödyntää henkilöliikennepaikan ylikulkuyhteyksiin.

Tämä hankearviointi ei sisällä Ylöjärven liikennepaikan muiden toimenpiteiden toteutusta tai vaikutuksia. Muilla toimenpiteillä tarkoitetaan nykyisten sivuraiteiden purkua, henkilöliikenteen laiturien toteutusta, rata-alueen ylittävän sillan toteutusta tai kaksoisraiteen toteutusta.

2.4 Kustannusarvio

Kustannusarvio sisältää suunnitellun kuormausalueen osalta raiteiston, turvalaitteiden sekä sähköradan kustannukset. Myös kuormauskentän kustannus sekä kuormausalueen tieyhteydet sisältyvät kustannusarvioon. Kuormausalueen valaistukselle on arvioitu karkea kustannusarvio perustuen aiemmin laadittuihin vastaavien kohteiden kustannusarvioon. Tarkempaa valaistuksen suunnittelua ei ole tässä yhteydessä toteutettu. Pohjarakenteiden osalta kustannusarvio sisältää arvion tarvittavista toimenpiteistä sekä kuormausalueen että muun suunnitellun raiteiston alueella.

Kuormausalueelle johtavien tieyhteyksien osalta kustannusarvio sisältää uutta tieyhteyttä vaihtoehdossa Ve 1 noin 0,3 km ja vaihtoehdossa Ve 2 noin 1,6 km sekä Sorvajärventien parantamisesta aiheutuvan kustannuksen. Sorvajärventielle vaadittavat parantamistoimenpiteet ja siten myös niiden kustannusarvio on karkea tässä vaiheessa ja perustuu tiettyihin oletuksiin. Näin ollen ratkaisua tulee tarkentaa seuraavassa suunnitteluvaiheessa.

Vaihtoehdon Ve 2 mukainen sijainti edellyttää Majajärven ylikulkusillan uusimista. Mikäli kaksoisraide toteutetaan ennen raakapuun kuormauspaikkaa, uusitaan silta jo siinä yhteydessä. Mikäli raakapuun kuormauspaikka toteutetaan ennen kaksoisraidetta, tulee sillan uusiminen tehdä jo raakapuun kuormauspaikan toteuttamisen yhteydessä. Tämän vuoksi kustannus on otettu tässä huomioon. Sillan osalta ei ole tämän työn aikana laadittu tarkempia suunnitelmia, vaan kustannusarvio perustuu muiden vastaavien kohteiden kustannusarvioihin.

Taulukossa 1 on esitetty kustannusarviot vaihtoehdoissa Ve 1, Ve 2a ja Ve 2b. Vaihtoehdon Ve 1 mukaisessa sijainnissa kustannusarvio on sama riippumatta mahdollisen kaksoisraiteen sijainnista. Näin ollen vaihtoehtojen Ve 1a ja Ve 1b kustannusarviot eivät eroa toisistaan. Vaihtoehtojen Ve 2a ja Ve 2b kustannusero syntyy raiteiston määrästä, joka on suurempi vaihtoehdossa Ve 2b. Kustannusarviot on esitetty kustannustasossa MAKU 145 (2020=100). Taulukossa on myös esitetty hankevaihtoehdosta Ve 2a yhden kuormausraiteen kuormauspaikan kustannusarvio (Ve 2a2), joka voidaan mieltää Ve2a vaiheistuksena tai kokonaan omana skenaarionaan, jos toista raidetta ei päädytä rakentamaan.

Taulukko 1. Sijaintivaihtoehtojen Ve 1a/b, Ve 2a ja Ve 2b mukainen kustannusarvio (MAKU 145, 2020=100).

Kustannuserä		Kustannus M€			
		Ve 1a/b	Ve 2a	Ve 2b	Ve 2a2 (yksi raide)
Hankeosat (kuormauspaikka)	Kuormausalueelle johtavat tieyhteydet	0,7	1,2	1,2	0,6
	Kuormausalueen tiet ja kuormauskenttä	1,8	1,8	1,8	1,6
	Rata (uuden radan rakentaminen, sis. sähkörataosuudet)	9,3	6,6	7,3	5,3
	Turvallisuusmuutokset (turvalaite- ja kaapelireittimuutokset)	5	2,5	2,5	2,0
	Uusi laitetila	1,5	-	-	-
	Valaistus	0,2	0,2	0,2	0,2
	Pohjarakenteet	4,0	3,7	3,7	2,0
	Majajärven ylikulkusilta	-	1,5	1,5	1,5
	Hankeosat yhteensä	22,5	17,5	18,2	13,2
Tilaajatehtävät	Suunnittelutehtävät	4,5	3,5	3,6	1,8
	Rakennuttamis- ja omistajatehtävät (sis. 14 % riskivaruksen)	6,6	5,2	5,4	4,9
	Tilaajatehtävät yhteensä (18,8 %)	11,1	8,7	9,0	6,0
YHTEENSÄ (alv 0 %)		33,6	26,2	27,2	19,2

2.5 Vertailuasetelma

Hankearvioinnissa tarkastellaan Ylöjärven liikennepaikan sekä uusien liikennepaikkojen alueita sekä liikennettä raakapuun kuormauspaikan ja raakapuujunia vastaanottavien laitosten välillä.

Hankearvioinnissa tutkittiin kahta eri vaihtoehtoa Ylöjärven liikennepaikalla nykyisin olevalle raakapuun kuormauksen siirtämiselle. Hankevaihtoehdot ovat Ylöjärven raakapuun kuormauspaikan esiselvityksessä tarkasteltujen vaihtoehtojen mukaiset. Vaihtoehdossa 1 raakapuun kuormaus sijoitetaan nykyisen sijainnista pohjoiseen, ennen Majajärven liikennepaikkaa. Vaihtoehdosta 1 ei tutkia erikseen alavaihtoehtoja kaksoisraiteen puolisuuden osalta, sillä alavaihtoehtojen VE1a ja VE1b välillä ei ole merkityksellisiä eroja kustannusarvioissa tai tässä työssä arvioiduissa vaikutuksissa.

Vaihtoehdossa 2 raakapuun kuormaus sijoitettaisiin Majajärven liikennepaikan yhteyteen. Vaihtoehdosta 2 tutkitaan kolmea alavaihtoehtoa, joista kaksi poikkeavat toisistaan mahdollisen kaksoisraiteen puolisuuden osalta. Kolmas vaihtoehdon 2 alavaihtoehto vastaa uuden kuormauspaikan toteuttamista vain yhdellä kuormausraiteella, kun muissa vaihtoehdoissa kuormausraiteita on kaksi. VE2a kuvaa siis vaihtoehtoa, jossa kuormauspaikka sijoittuu Majajärven liikennepaikan yhteyteen ja kaksoisraide toteutuu nykyisen raiteen länsipuolelle. VE2b kuvaa vaihtoehtoa, jossa kuormauspaikka sijoittuu Majajärven liikennepaikan yhteyteen ja kaksoisraide toteutuu nykyisen raiteen itäpuolelle. VE2a2 kuvaa VE2a mukaista hankevaihtoehtoa yhdellä kuormausraiteella kahden sijaan.

Vertailuvaihtoehtona hankearvioinnissa on nykytilanteen mukainen ratkaisu, jossa raakapuun kuormauspaikka jää nykyiselle paikalleen Ylöjärven liikennepaikalle.

2.6 Liikenne-ennuste

Hankearviointi perustuu työssä laadittuun arvioon hankevaihtoehtojen vaikutuksista raakapuukuljetuksiin. Arvio perustuu raakapuukuljetuksista vastaavien metsäyhtiöiden haastatteluihin. Arvion mukaan raakapuun vuosittaiset kuljetusmäärät Ylöjärven kuormauspaikan kautta kasvaisivat vertailuvaihtoehdon 60 000 tonnista hankevaihtoehtojen 107 000 tonniin, jos uusi kuormauspaikka toteutetaan kahdella kuormausraiteella. Kasvu on siis yhteensä 47 000 tonnia.

Kuljetusmäärien kasvusta 28 000 tonnia/vuosi perustuu kuljetusten siirtymiseen muilta lähialueen kuormauspaikoilta Ylöjärven kuormauspaikalle. Loput kasvusta, eli 19 000 tonnia/vuosi, perustuu tiekuljetusten siirtymiseen rautateille Ylöjärven kuormauspaikan kautta. Loppu tulevaisuuden kuljetusmäärästä on nykyistä Ylöjärven kuljetuskantaa, joka siirtyy vanhalta raakapuun kuormauspaikalta uudelle. Tämä oletus perustuu haastatteluihin. On huomionarvoista, että osa tiekuljetusten siirtymästä rautatielle perustuu ennen kaikkea päästövähennystavoitteisiin, ja vain osin kuljetuskustannussäästöihin. Osa tästä siirtymästä voi siis olla kohti samanhintaisia tai jopa kalliimpia kuljetuksia, mikä hankearviointikehikossa poikkeuksellista.

Tampere–Seinäjoki-rataosuudella, jolla kuormauspaikka sijaitsee, liikenne pysyy viimeisimmän ennusteen mukaan hyvin samankaltaisena kuin nykytilanteessa. Henkilöjunien matkamäärät Tampere–Seinäjokivälillä ennustetaan pysyvän melko samoina vuoteen 2050 kuin nykytilanteessa. Matkustajamäärien mahdollinen kasvu voidaan olettaa mahtuvan nykyisen laskelmien sisältämiin juniin. Tavarajunien kuljetusvirtojen ennustetaan nousevan hieman vuoteen 2050 nykytilanteesta. Ennusteeseen on lisätty yksi tavarajunaliikenteen junapari. (Sweco, 2023). Tavaraliikenne ja henkilöliikenne eivät ole mukana hankearvioinnin rahallisessa arvioinnissa, sillä ne eivät merkittäväällä tavalla riipu Ylöjärven ratapihan kehittämisestä hankearvioinnin rajatulla näkökulmalla.

Jos uusi kuormauspaikka toteutuu yhdellä kuormausraiteella, kuljetusmäärien arvioidaan kasvavan 87 000 tonniin/vuosi, jolloin kuljetusmäärä kasvaa 27 000 tonnia. Arvio perustuu metsäyhtiöiden haastatteluiden soveltamiseen, sillä haastatteluissa ei erityisesti kysytty yhden kuormausraiteen toteuttamisen vaikutuksista. Yhden kuormausraiteen hankearviointiin liittyy siis vielä suurempaa epävarmuutta kuin kahden kuormausraiteen arviointiin. Yhden kuormausraiteen kuormauspaikka on vähemmän houkutteleva kuin kahden kuormausraiteen kuormauspaikka, koska sille ei todennäköisemmin toteudu lastauspalvelua ja kuormausraiteiden rinnalla on tilaa vain kahden toimijan puupinoille.

Yhden kuormausraiteen kuormausmäärien arvio on laadittu siten, että kuormauspaikan potentiaalisesta kolmesta käyttäjästä pienimmän toimijan kuljetuspotentiaali on poistettu laskelmista täysimääräisesti. Arvioon päädyttiin työssä siksi, että pienimmän toimintapotentiaalinen toimijalla ei ole nykytilassa lastausta Ylöjärven kuormauspaikalla. Valitulla menetelmällä siis oletetaan, että yhden kuormausraiteen kuormauspaikka ei ole riittävän houkutteleva siihen, että uusi toimija käynnistäisi lastaustoiminnan Ylöjärven liikennepaikalla, koska heille ei ole osoitettavissa omaa puupinoa eikä kuormauspaikalle välttämättä toteudu lastauspalvelua.

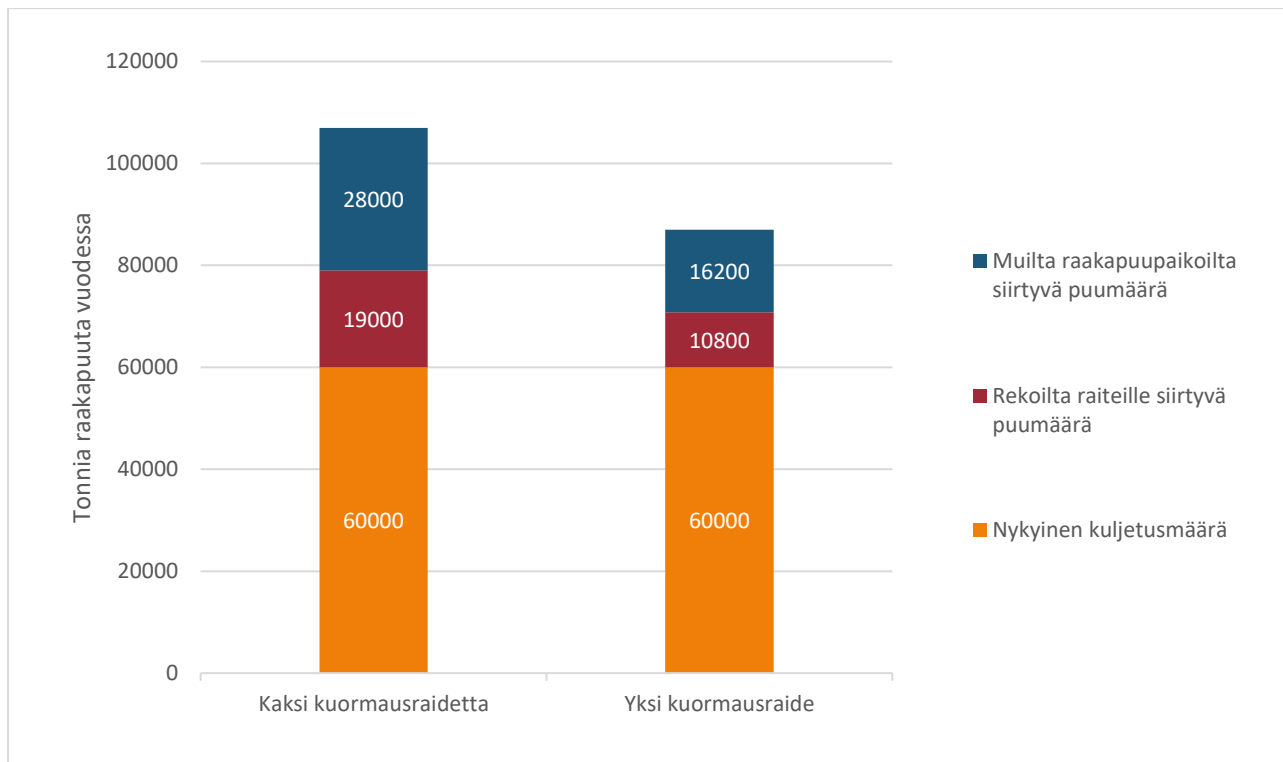
3 Vaikutusten kuvaus ja arviointi

3.1 Lähtökohdat ja mittarit

Kyseessä on hankearviointiohjeen mukainen uusinvestointi. Hankkeen merkittävin vaikutus on raakapuun kuormauksen siirtyminen pois Ylöjärven keskustasta mahdollistaen alueen maankäytön kehittämisen sekä raakapuun kuormauspaikan toiminnallisuuden parantamisen. Maankäytön kehittymisen rahallinen arvo ei kuitenkaan ole osa varsinaista hankearviointia siihen liittyvien epävarmuuksien takia, vaan se tarkastellaan erikseen herkkyystarkastelussa. Tämän lisäksi käsitellään herkkyystarkastelulla kustannusten, kuljetusetäisyyksien ja kuljetusmäärien epävarmuuksia.

3.2 Tavaraliikenteen liikennöintikustannuksien muutos

Tavaraliikenteen liikennöintikustannukset lasketaan junaliikenteen ja vaihtotöiden suoritemuutoksien perusteella. Kuljetuskustannukset muuttuvat sekä tieliikenteen että rautatieliikenteen osalta. Raakapuukuljetukset lähes kaksinkertaistuvat hankkeen vaikutuksesta. Liikennöintikustannuksien osalta hankevaihtoehtojen välillä ei oleteta olevan eroa, eli vaihtoehtot VE1, VE2a ja VE2b ovat näiden osalta identtisiä.



Kuva 8. Hankevaihtoehdossa arvioitavat raakapuun kuljetusmäärät vuoden 2030 tarkastelutilanteessa ja siirtymät vertailuvaihtoehdossa arvioituista kuljetuksista.

Tavaraliikenteen liikennöintikustannuksien muutos on ymmärrettävyyden helpottamiseksi jaettu tarkastelussa neljään osaan:

1. Kuljetuskustannuksien muutos raakapuukuljetuksille, jotka kulkevat sekä vertailuvaihtoehdossa että hankevaihtoehdossa Ylöjärven kuormauspaikan kautta.
2. Kuljetuskustannuksien muutos välillä Tampere-Ylöjärvi.
3. Kuljetuskustannuksien muutos raakapuukuljetuksille, jotka hankkeen myötä siirtyvät tiekuljetuksista rautatiekuljetuksiksi.
4. Kuljetuskustannuksien muutos raakapuukuljetuksille, jotka hankkeen myötä siirtyvät muilta kuormauspaikoilta Ylöjärven kuormauspaikalle.

Hankkeella on myös vaikutusta vaihtotöiden määrään. Nykytilassa vaihtotöitä tehdään Ylöjärven ja Tampereen liikennepaikoilla. Hankevaihtoehtojen merkittävin vaikutus vaihtotöiden määrään on niiden väheneminen Tampereella, kun nykyisen liikennepaikan lyhyitä 10 vaunun kokoonpanoja ei ole tarpeen yhdistää Tampereella pidemmiksi 20 vaunun kokoonpanoiksi. Hankevaihtoehdossa raakapuujunat voidaan ajaa täysipitkinä kokoonpanoilta heti kuormauspaikalta lähtien.

Vaikutus Tampereella on kuitenkin vähäinen, sillä nykytilanteessa Ylöjärven raakapuujunien vaihtotyöt muodostavat hyvin pienen osan Tampereella tehtävistä vaihtotöistä. Hankkeen myötä Tampereella toteutettavissa vaihtotöissä ei saavuteta esimerkiksi henkilöstösäästöjä.

Hankevaihtoehtojen vaikutus Ylöjärven kuormauspaikalla tehtäviin vaihtotöihin on vähäinen, sillä nykytilanteen tai hankevaihtoehtojen kuormausraiteet eivät ole läpiajettavia. Hankevaihtoehdoissa vaihtotyöt sujuvoituvat hieman nykytilanteesta, kun vaihtotyöt eivät edellytä pääraiteen varaamista. Vaihtotöiden kokonaismäärässä ei ole merkittäviä muutoksia, sillä junien pidentymisen vaikutukset junamäärän vähentymiseen ja kuljetusmäärien kasvun vaikutukset junamäärän kasvuun johtavat siihen, että junamäärä säilyy nykyisellä tasolla. Vaihtotöiden määrä junaa kohden laskee hankkeen myötä.

Vaihtotöiden vaikutuksia ja potentiaalisia hyötyjä ei ole arvioitu rahallisesti, koska niiden potentiaaliset vaikutukset hankkeen kannattavuuteen on tunnistettu vähäisiksi.

3.2.1 Kuljetuskustannuksien muutos jo nykyisin Ylöjärven kautta kulkeville kuljetuksille

Rautatiekuljetuksien näkökulmasta merkittävä vaikutus on junien pidentämisen mahdollisuus: hankevaihtoehdot mahdollistavat jopa 30 vaunua pitkät raakapuujunat, kun nykyinen liikennepaikka mahdollistaa vain 10 vaunua pitkät junat. Nykytilanteessa ja vertailuvaihtoehdossa lyhyet 10 vaunun junat kasataan Tampereella 20 vaunua pitkiksi juniksi.

Hankearvioinnissa oletetaan, että hankkeen myötä raakapuujunien pituus on keskimäärin 27 vaunua. Osa ajettavista junista on 24 vaunua pitkiä, mutta myös 30 vaunun pituisia junia käytetään. Yleisesti tahtotila haastattelujen perusteella on ajaa junat niin pitkinä kuin mahdollista. 30 vaunun junapituuden käyttöönottoa rajoittaa sekä raakapuujunia vastaanottavien laitosten raiteiston käyttöpituudet että joidenkin käytössä olevien veturien vetokyky. 27 vaunua käytettiin näiden keskiarvona. Yhdessä vaunussa on oletettu kuljetettavan keskimäärin 55 tonnia puuta. Varsinaiset junien pidentymisen edut koskevat vain jo nykyisin Ylöjärven kautta liikennöitäviä raakapuukuljetuksia. Esimerkiksi muilta kuormauspaikoilta siirtyvät kuljetukset ajetaan jo nykytilassa pitkinä.

Keskiarvolliseksi kuljetusetäisyydeksi on arvioitu 300 kilometriä, joka on keskiarvollinen etäisyys läheisiin keskeisiin tuotantolaitoksiin. Lisäksi arvioinnissa on huomioitu tyhjien vaunujen kuljetukset takaisin raakapuujunia vastaanottavilta laitoksilta, jolloin vaunukiertojen pituuden oletetaan olevan noin 600 kilometriä. Tästä on vähennetty 34 km, joka on edestakainen etäisyys Tampere–Ylöjärvi, sillä tämä väli tarkastellaan erikseen.

Nykyisin Ylöjärven kautta kulkevat kuljetukset voivat muuttua edullisemmiksi myös siten, että raskailla ajoneuvoilla tehtävät syöttökuljetukset kuormauspaikalle voivat lyhentyä lastauspaikan siirtyessä lähemmäs hakkuualueita. Tämä vaikutus on kuitenkin riippuvainen kuljetusten suuntautumisesta ja reiteistä. Tässä hankearvioinnissa oletetaan, että vaikutus syöttökuljetusten pituuteen on neutraali. Ylöjärven pohjoispuolelta tulevat kuljetukset lyhentyvät nykyisen ja suunnitellun kuormauspaikan välisen

etäisyyden verran. Toisaalta Ylöjärven länsipuolelta tulevat kuljetukset pidentyvät nykyisen ja suunnitellun kuormauspaikan välisen etäisyyden verran, koska hankevaihtoehdossa kuljetukset joutuvat joka tapauksessa kiertämään Ylöjärven keskustan valtatieverkon kautta.

Kokonaisuudessaan junien pidentymisen myötä vuosittain ajetaan 14 junaparia vähemmän. Tämä vastaa noin 8 000 veturikilometriä/vuosi. Säästö on noin 31 000 euroa ensimmäisenä tarkasteluvuonna ja noin 0,6 miljoonaa euroa koko 30 vuoden tarkasteluajanjaksolla. Vaihtoehdossa Ve 2a2, jossa kuormauspaikka toteutuu vain yhdellä kuormausraiteella, nykyiseltä paikalta siirtyvä puumäärä pysyy samana, eli hyödyt ovat samat kuin suuremmalla kokonaispuumäärällä.

3.2.2 Kuljetuskustannuksien muutos välillä Tampere-Ylöjärvi

Aikaisemmin avattujen kuljetuskustannusmuutosten lisäksi välillä Tampere–Ylöjärvi saavutetaan liisäsäästöjä, jotka on laskettu erikseen. Nykytilanteessa 10 vaunua pitkät junat ajetaan ensin Ylöjärveltä Tampereelle, jossa kaksi 10 vaunun kokonaisuutta yhdistetään 20 vaunun junaksi ennen ajoa raakapuuta vastaanottavaan laitokseen. Kuljetuskustannussäästöjä muodostuu ajamatta jäämistä veturikilometreistä, kun junia ei tarvitse ajaa lyhyinä Tampereelle asti tai ylipäättään ajaa Tampereen kautta pohjoiseen suuntautuviin kuljetuksiin. Hankkeen myötä junat voidaan ajaa koko matkan 27 vaunun pituisina. Tämä tehostaminen koskee kuitenkin vain nykytilan raakapuumääriä, eikä siirtyviä määriä, jotka eivät nykytilasakaan kulje Tampereen ratapihan kautta. Edestakainen etäisyys Tampere–Ylöjärvi on 34 km nykytilassa. Hankearvioinnissa lasketaan yhteysvälin kustannuksien erotus lyhyillä ja pitkillä junilla, joka sisältää oletuksen, että kaikki junat ovat matkalla Tampereen suuntaan. Todellisuudessa säästö voi olla suurempikin, jos suoraan pohjoiseen suuntautuvat kuljetukset välttyvät kokonaan Tampereen kautta käymisen.

Samalla junat sähköistetään Tampereen ja Ylöjärven välillä. Nykytilanteessa ja vertailuvaihtoehdossa kuormausraide ei ole sähköistetty, kun taas hankevaihtoehdoissa kuormauspaikka on täysin sähköistetty. Hankearvioinnissa siis oletetaan, että vertailuvaihtoehdossa ajetaan dieselvetureilla Ylöjärvi–Tampere, jossa veturi vaihdetaan sähköveturiin, kun taas hankkeen toteuduttua koko matka ajetaan sähköveturilla. Kokonaisuudessaan tämä tuo kustannussäästöjä. Junien pidentymisen lisäksi niiden liikennöinti sujuvoituu, kun raakapuujuniin ei tarvitse kohdistaa vaihtotöitä Tampereella. Tälle ei ole erikseen laskettu rahallista arvoa.

Hankkeen myötä Ylöjärven ja Tampereen välillä ajetaan hankkeen myötä 69 junaparia vähemmän vuosittain. Tämä vastaa 2 280 veturikilometriä vuodessa. Säästö on noin 8 000 euroa ensimmäisenä tarkasteluvuonna ja noin 0,2 miljoonaa euroa koko 30 vuoden tarkasteluajanjaksolla. Vaihtoehdossa Ve 2a2, jossa kuormauspaikka toteutuu vain yhdellä kuormausraiteella, nykyiseltä paikalta siirtyvä puumäärä pysyy samana eli hyödyt ovat samat.

3.2.3 Kuljetuskustannuksien muutos teiltä raiteille siirtyvillä kuljetuksilla

Hankearvioinnissa on haastattelujen perusteella oletettu, että raakapuukuljetuksia siirtyy tiekuljetuksista rautatiekuljetuksiksi. Haastateltavat kertoivat tämän johtuvan pitkien junien tuomista tehokkuuseduista ja niillä saavutettavista kustannus- ja päästövähennyksistä suhteessa tiekuljetuksiin. Siirtyvien kuljetusten osalta kuljetukset siirtyvät suoraan 27 vaunua pitkiin juniin.

Hankearvioinnissa on oletettu, että kuljetusten siirtyessä tieverkolta rautateille keskimääräinen kuljetusetäisyys ei muutu. Todellisuudessa osa kuljetuksista pidentyy ja osa lyhentyy. Kuljetusketjua pidentävä tekijä on tarve kiertää raakapuun kuormauspaikan kautta, mikä voi tarkoittaa joillekin kuljetuksille ns. väärään suuntaan ajoa. Pidentävä vaikutus on kuitenkin vähäinen, koska syöttökuljetukset Ylöjärvelle tulevat enimmäkseen pohjoisen ja lännen suunnasta, kun taas rautatiekuljetukset Ylöjärveltä suuntautuvat enimmäkseen itään. Lisäksi kuljetusketjua rataverkolla voi pidentää rataverkosta johtuvat muut ylimääräiset reittiosuudet, kuten esimerkiksi Tampereen ja Kouvolan välisillä matkoilla toteutuva kierto Riihimäen kautta. Kuljetusketjua lyhentävä tekijä perustuu siihen, että rautatiet ovat keskimäärin suurempia kuin tiet, jolloin pitkillä etäisyyksillä rautatiekuljetuksiin sisältyy keskimäärin vähemmän kilometrejä. Kustannuksia laskiessa on oletettu, että syöttökuljetus rautatielle on 50 kilometriä vertailuvaihtoehdoissa, mistä vaihdetaan junaan.

Raskaisiin ajoneuvoihin on oletettu mahtuvan 50 tonnia puuta. Ajoneuvotunnit on laskettu suoritteesta oletetulla keskinopeudella 50 km/h. Keskiarvolliseksi kuljetusetäisyydeksi on arvioitu 600 kilometriä (300 km edestakaisin), joka on keskiarvollinen etäisyys läheisiin keskeisiin tuotantolaitoksiin.

Hankkeen myötä jätetään ajamatta noin 370 tukkirekkaa, joiden suorite olisi ollut noin 220 000 ajoneuvokilometriä ja 4 500 ajoneuvotuntia vuodessa. Näiden raskaiden ajoneuvojen kuormana oleva puumäärä mahtuu 13 junaan, joiden suorite on noin 7 500 kilometriä ja 108 tuntia vuodessa (keskinopeus sähkövetureilla 70 km/h). Raskaita ajoneuvoja korvaavien junien kustannus (mukaan lukien syöttökuljetus) on pois-tettu kuljetussäästöistä. Tällä saavutettava säästö on noin 160 000 euroa vuodessa ensimmäisenä tarkasteluvuonna ja noin 3,1 miljoonaa euroa koko 30 vuoden tarkastelujaksolla. Nämä hyödyt puolitetaan hankearvioinnissa puolikkaan säännön mukaisesti.

Vaihtoehdossa Ve 2a2, jossa kuormauspaikka toteutuu vain yhdellä kuormausraiteella, säästö on noin 87 000 euroa vuodessa ensimmäisenä tarkasteluvuonna ja noin 1,68 miljoonaa euroa koko 30 vuoden tarkastelujaksolla. Nämä hyödyt puolitetaan hankearvioinnissa puolikkaan säännön mukaisesti.

3.2.4 Kuljetuskustannuksien muutos muilta kuormauspaikoilta siirtyvillä kuljetuksilla

Nykyisin toimijat ovat keskittäneet kuljetuksia muille kuormauspaikoille Ylöjärven nykyisen kuormauspaikan puutteiden vuoksi. Ylöjärven kuormauspaikan kehittämisen myötä osa kuljetuksista voi siirtyä muilta kuormauspaikoilta Ylöjärven kuormauspaikalle. Keskeisin kuormauspaikka, jolta kuljetuksia oletetaan siirtyvän Ylöjärvelle, on haastatteluiden perusteella Parkanon kuormauspaikka.

Näiden kuljetusten on oletettu lyhentyvän Parkano–Ylöjärvi-etäisyyden verran (120 km edestakainen matka), sillä kuljetukset eivät siirtyisi, jos se ei olisi puukuljetuksille kokonaisuudessaan edullisempaa. Kaikkien siirtyvien kuljetusten osalta on oletettu, että ne suuntautuvat Ylöjärveltä etelään.

Näiden kuljetusten osalta ei saada tehostamisvaikutuksia kuljetuksien pidentämisestä, sillä junat ovat pitkiä jo nykytilassa. Etuja saadaan siis muuttuneen etäisyyden osuudelta. Todellisuudessa siirto voi tuoda myös muita hajauttamiseen liittyviä ruuhkautumista vähentäviä toimivuusetuja, joita ei ole rahallisesti arvioitu.

Tämän myötä saavutettava säästö on noin 2 300 veturikilometriä vuodessa, mikä vastaa 33 tuntia ajoa (keskinopeus sähkövetureilla 70 km/h). Tällä saavutettava säästö on noin 8 700 euroa vuodessa ensimmäisenä tarkasteluvuotena ja noin 0,2 miljoonaa euroa koko 30 vuoden tarkastelujaksolla. Nämä hyödyt puolitetaan hankearvioinnissa puolikkaan säännön mukaisesti.

Vaihtoehdossa Ve 2a2, jossa kuormauspaikka toteutuu vain yhdellä kuormausraiteella, säästö on noin 5 000 euroa vuodessa ensimmäisenä tarkasteluvuonna ja noin 0,1 miljoonaa euroa koko 30 vuoden tarkastelujaksolla. Nämä hyödyt puolitetaan hankearvioinnissa puolikkaan säännön mukaisesti.

3.3 Vaikutukset turvallisuuteen

Hankkeen toteutuminen parantaa turvallisuutta Ylöjärven keskustassa, kun raakapuun syöttökuljetukset suurilla ajoneuvoyhdistelmillä siirtyvät pois tiiviisti rakennetulta alueelta. Raskaiden ajoneuvojen vähentyminen keskusta-alueella parantaa myös lähiympäristön viihtyisyyttä. Lisäksi kuljetusten siirtymä maanteiltä raiteille vähentää onnettomuuksia tieverkolla. Rautatieliikenteen onnettomuusmäärän ei ole arvioitu tulevan muutosta hankkeen myötä, sillä sekä vertailu- että hankevaihtoehdossa ratapihalla on nykyaikaiset turvajärjestelmät. Hyödyt ovat samat hankevaihtoehdoissa 1, 2a ja 2b.

Maantiekuljetuksien siirtymän myötä vähenevän raskaan liikenteen suoritteelle on laskettu onnettomuusvähennys. Onnettomuuksien määrän on arvioitu olevan maanteiden keskionnettomuusasteen

(poliisin tietoon tulleet onnettomuudet) mukainen eli 4,29 henkilövahinko-onnettomuutta (mukana ei ole peltikolareita) per 100 miljoonaa ajoneuvokilometriä. Rekkojen suoritteen vähenemä on 0,003 miljoonaa kilometriä vuodessa, joka vastaa 0,01 onnettomuutta vuodessa eli 0,3 onnettomuutta 30 vuoden ajanjaksolla. Näiden onnettomuuksien poistumisen arvo on 3 900 euroa ensimmäisenä tarkasteluvuonna ja 0,1 miljoonaa euroa koko tarkastelujaksolla.

Vaihtoehdossa Ve 2a2, jossa kuormauspaikka toteutuu vain yhdellä kuormausraiteella, kuorma-autojen suoritteen vähenemä on 0,001 miljoonaa kilometriä vuodessa. Tämä vastaa 0,006 onnettomuutta vuodessa eli 0,2 onnettomuutta 30 vuoden ajanjaksolla. Näiden onnettomuuksien poistumisen arvo on 2 300 euroa ensimmäisenä tarkasteluvuonna ja 0,04 miljoonaa euroa koko tarkastelujaksolla.

3.4 Radan kunnossapitokustannuksien muutos

Hankkeen myötä ylläpidettävät raidekilometrit kasvavat. Vaihtoehdossa 2 on enemmän ylläpidettäviä raidekilometrejä (2,81 km) kuin vaihtoehdossa 1 (2,21 km). Laskennoissa on oletettu, että nykytilan raakapuun kuormauspaikan ylläpidosta poistuu 230 metriä pitkä raakapuun kuormausraide ja pääasiassa vaihtotyön käytössä ollut 609 metriä pitkä raide, ja pääraide sekä kohtausraide jäävät vanhalle ratapihalle ylläpitoon molemmissa hankevaihtoehdoista. Kaikki uudet raiteet ovat sähköistettyjä, mikä lisää ylläpitokuluja. Lisäksi hankevaihtoehdoissa vaihteiden määrä lisääntyy, kasvaen 11 (vaihtoehto 1), 9 (vaihtoehto 2a ja 2b) tai 8 (vaihtoehto 2a2 yksi raide) vaihteen verran.

Vaihtoehdossa 1 radan ylläpitokustannuksien muutos on 0,07 miljoonaa euroa vuodessa ensimmäisenä tarkasteluvuonna ja 1,4 miljoonaa euroa koko tarkastelujaksolla. Vaihtoehdossa 2a ja 2b kustannuksien muutos on 0,05 miljoonaa euroa vuodessa ensimmäisenä tarkasteluvuonna ja 1,1 miljoonaa euroa koko tarkastelujaksolla. Yhden kuormausraiteen vaihtoehdossa 2a2 ylläpidettävää raidetta on 700 m vähemmän, jolloin ylläpitokustannuksen muutos on 0,05 miljoonaa euroa vuodessa ensimmäisenä tarkasteluvuonna ja 0,9 miljoonaa euroa koko tarkasteluvuonna. Näihin arvoihin lisätään 20 % julkisten varojen rajakustannusta.

3.5 Tien kunnossapitokustannuksien muutos

Uudelle raakapuun kuormauspaikalle rakennetaan tieyhteys, mikä lisää tien kunnossapitokustannuksia. Vaihtoehdossa 2 tieyhteys on pidempi (1,8 km) kuin vaihtoehdossa 1 (0,3 km) ja kunnossapidettävää on siis enemmän. Kunnossapitokulujen on arvioitu olevan yksikköarvojen mukainen 10 000 €/km/vuosi (2-kaistainen päätie, jonka keskimääräinen vuorokausiliikenne on alle 5 000 vuodessa). Nykyiset tieyhteydet vertailuvaihtoehdossa jäävät kaikki ylläpitoon alueelle tulevan asutuksen käyttöön. Tien

kunnossapitokustannukset vaihtoehdossa 1 ovat noin 3 000 euroa vuodessa ensimmäisenä tarkasteluvuotena, mikä on noin 0,06 miljoonaa euroa koko tarkastelujaksolla. Vaihtoehdossa 2 kustannukset ovat noin 18 000 ensimmäisenä tarkasteluvuotena ja noin 0,35 miljoonaa euroa koko tarkastelujaksolla.

Päälysteiden kulumisen on lisäksi arvioitu vähenevän rekkojen suoritteiden vähenemän verran. Tämän säästön rahallinen arvo on 9 500 euroa vuodessa ensimmäisenä tarkasteluvuonna ja 0,22 miljoonaa euroa koko tarkastelujaksolla. Vaihtoehdossa Ve 2a2, jossa kuormauspaikka toteutuu vain yhdellä kuormausraiteella, kulumisen vähenemän rahallinen arvo on 6 000 euroa vuodessa ensimmäisenä tarkasteluvuonna ja 0,12 miljoonaa euroa koko tarkastelujaksolla.

3.6 Päästökustannuksien muutos

Vaikutus päästöihin koostuu kulkumuotosiirtymistä ja ajamatta jätettävien dieselveturien päästöistä, sekä radan ja tien rakentamisen ja infrastruktuurin käytön ajan päästöistä.

Ajamatta jätettävät dieselveturit operoivat vain välillä Tampere–Ylöjärvi, ja kaikki muut yhteydet ajetaan jo nykytilassa päästöttömillä sähkövetureilla. Päästöjen laskentaan käytetään samoja oletuksia kuin kappaleen 3.2.2 kuljetuskustannuksien laskennassa. Dieselveturityypiksi on oletettu raskas dieselveturi. Päästöjen osalta on otettu huomioon hiilidioksidi (CO₂), hiilivedyt (HC), pienhiukkaset, typen oksidit (NO_x), metaani (CH₄) ja dityppioksidi eli typpioksiduuli (ilokaasu, N₂O), sillä näillä päästölajeilla on yksikköarvo hankearviointiohjeessa. Kahden viimeiseksi mainitun pitoisuuden laskemiseen on käytetty EU:n viitearvoja dieselveturien päästökertoimista (EMEP 2019), ja muut lähtöarvot ovat saatavilla suoraan hankearviointiohjeesta. Laskentaan on käytetty asemakaupunkien lähtöarvoja, sillä nykyiset dieselveturikuljetukset toteutuvat kaupunkialueella. Tämän päästövähennyksen arvo on noin 5 000 euroa ensimmäisen tarkasteluvuonna ja noin 0,12 miljoonaa euroa koko 30 vuoden tarkastelujaksolla. Hyödyt ovat samat hankevaihtoehdoissa 1, 2a ja 2b. Päästöjen arvossa on huomioitu yksikköarvon korotus. Liikennemelun osalta ei oleteta tapahtuvan laskennallisesti merkittäviä muutoksia, eikä niiden arvoa ole laskettu, vaikka yksilön näkökulmasta melun vähenemisen merkitys voi olla suuri. Vaihtoehdossa Ve 2a2, jossa kuormauspaikka toteutuu vain yhdellä kuormausraiteella, vaikutus päästöihin on sama, sillä uudelle ratapihalle on oletettu siirtyvän kokonaisuudessaan Ylöjärven nykyinen puumäärä.

Ajoneuvoliikenteen päästöjen laskentaan käytetään samoja suoritteiden muutoksen oletuksia kuin kappaleen 3.2.3 laskennassa. Nämä raskaan liikenteen päästöt poistuvat kokonaan, sillä sähköveturien oletetaan olevan päästöttömiä. Rekkojen päästöjen osalta on otettu huomioon hiilidioksidi (CO₂), pienhiukkaset (PM) ja typen oksidit (NO_x), sillä näillä päästölajeilla on yksikköarvo hankearviointiohjeessa. Päästöjen arvoksi otettiin niiden keskimääräinen arvo (taajaman ja haja-asutusalueen keskiarvo). Arvioinnin ulkopuolelle jäävät hiilivedyt (HC), sillä tälle ei löydetty luotettavaa päästökerrointa. Hiilivedyn vaikutus

kokonaisuudelle olisi kuitenkin pieni (vrt. rautatieliikenteen suoritteiden osalta hiilivedyn arvo on tässä hankearvioinnissa alle 100 € koko tarkastelujaksolla). Päästövähennyksen arvo on noin 9 500 euroa ensimmäisenä tarkasteluvuonna ja 0,2 miljoonaa euroa koko tarkastelujaksolla. Liikennemelun osalta ei oleteta tapahtuvan merkittäviä muutoksia, eikä niiden arvoa ole laskettu. Hyödyt ovat samat hankevaihtoehdoissa 1, 2a ja 2b. Vaihtoehdossa Ve 2a2, jossa kuormauspaikka toteutuu vain yhdellä kuormausraiteella, päästövähennyksen arvo on noin 5 500 euroa ensimmäisenä tarkasteluvuonna ja 0,1 miljoonaa euroa koko tarkastelujaksolla. Hyödyt ovat samat hankevaihtoehdoissa 1, 2a ja 2b.

Hankkeesta syntyy myös rakentamisen ja korjauksen aikaisia päästöjä. Vaihtoehdon Ve 1 rakentamisen aikaiset päästöt ovat yhteensä noin 9,0 MkgCO_{2e}, vaihtoehdon Ve 2a 7,0 MkgCO_{2e} ja vaihtoehdon Ve 2b noin 7,7 MkgCO_{2e}. Laskelmat perustuvat IHKU-laskentapalvelussa tehtyihin kustannuslaskelmiin. Laskelmat eivät sisällä valaistuksen, turvalaitteiden tai Majajärven ylikulkusillan päästöjä, sillä nämä oli lisätty kustannusarvioon asiantuntija-arvioon perustuvana kustannuseränä. Lisäksi IHKU-palvelussa on joitakin puutteita panosten päästötiedoissa.

Hankkeelle on tehty vähähiilisyysarvio. Vähähiilisyysarvioinnissa on tarkasteltu hankkeen rakentamisen ja 50 vuoden käytön aikaisten päästöjen muodostumista ja tutkittu mahdollisuuksia päästöjen vähentämiseksi. Vähähiilisyysarvioinnissa ei huomioida kaikkia rakentamisen päästöjä, tästä hankkeesta pois jäivät 33 000 sähkö-, tele- ja konetekniset järjestelmät (ratasähkö, vaihteiden lämmitys) ja 36 000 Automaatiojärjestelmät (turvalaitteet). Alla olevissa taulukoissa on esitetty arvioinnin tulokset kokonaispäästöjen osalta sekä rakentamisen aikaisiin ja käytön aikaisiin korjauspäästöihin jaoteltuna.

Taulukko 2. Rakentamisen (vaiheet A1-A5)

Vaiheet A1-A5			
Hanketyyppi	Vaihtoehto 1	Vaihtoehto 2a	Vaihtoehto 2b
Tie	0,33 MkgCO _{2e}	0,33 MkgCO _{2e}	0,33 MkgCO _{2e}
Rata	8,66 MkgCO _{2e}	6,65 MkgCO _{2e}	7,36 MkgCO _{2e}

Taulukko 3. Käytön aikaiset (vaihe B4) päästöt

Vaihe B4			
Hanketyyppi	Vaihtoehto 1	Vaihtoehto 2a	Vaihtoehto 2b
Tie	0,24 MkgCO _{2e}	0,24 MkgCO _{2e}	0,24 MkgCO _{2e}
Rata	6,76 MkgCO _{2e}	5,38 MkgCO _{2e}	5,67 MkgCO _{2e}

Suurin osa hankkeen rakentamisen aikaisista päästöistä syntyy rakentamisen pääryhmittäin jaoteltuna päällyys- ja pintarakenteista kattaen noin 75 % hankkeen päästöistä. Merkittävimmät päästöt panostyypeittäin muodostuvat materiaaleista, kattaen noin 80 % hankkeen päästöistä. Osuudet ovat samansuuntaiset kaikilla hankevaihtoehdoilla, joskin vaihtoehdossa 2a materiaalien osuus on hieman pienempi kuin muissa vaihtoehdoissa raiteiston pituuseron takia.

Seuraavaksi merkittävin päästönlähde panostyypeittäin jaoteltuna on rakentamisen aikana käytettävät koneet, niiden muodostaessa noin 18 % hankkeen päästöistä. Siinä, missä esimerkiksi vaihtoehdon Ve 1 koko hankkeen materiaaleista aiheutuvat päästöt ovat 7,2 MkgCO₂e, rakentamisessa käytettävät koneet muodostavat päästöjä 1,6 MkgCO₂e. Koneiden päästöistä 71 % syntyy maa-, pohja- ja kalliorakenteiden rakentamisesta. Maa-, pohja- ja kalliorakentaminen on myös rakentamisen pääryhmittäin jaoteltuna toiseksi merkittävin päästönlähde kattaen 24 % koko hankkeen päästöistä.

Käytön aikaisista päästöistä (B4) suurin osa syntyy uusien tuotteiden valmistuksesta aiheutuvista päästöistä. Rakennustuotteiden uusimisen eli B4-vaiheen päästöissä merkittävin päästölähde jokaisessa hankevaihtoehdossa on ratakiskojen ja ratapölkkyjen materiaalit. Seuraavaksi merkittävin päästölähde on murske.

Tarkemmin rakentamisen ja käytön aikaisia päästöjä on avattu vähähiilisyiden arviointiraportissa.

Kokonaisuudessaan rakentamisen ja käytön ajan päästöjen arvon merkitys on hankearvioinnissa merkittävä. Hiilidioksidiekvivalentin arvona on käytetty hankearvioinnin hiilidioksidin arvoa 77 €/tonni. Päästöjen osalta huomioidaan yksikköarvojen korotuksen arvo. Käytön aikaisista päästöistä on huomioitu vain 30 vuoden osuus ja rakentamisen aikainen päästö huomioidaan kokonaisuudessaan. Rakentamisen aikaiset päästöt ovat arvoltaan 0,8 miljoonaa euroa (Ve1), 0,7 miljoonaa euroa (Ve2a) ja 0,7 miljoonaa euroa (Ve2b). Käytön aikaiset päästöt ovat ensimmäisenä tarkasteluvuonna 13 000 € (Ve1), 10 000 € (Ve2a) ja 11 000 € (Ve2b), ja koko tarkasteluaikana kaikkien päästöjen arvo on 1,1 miljoonaa euroa (Ve1), 0,9 miljoonaa euroa (Ve2a) ja 1,0 miljoonaa euroa (Ve2b). Koska yksiraiteiselle toteutukselle ei ollut saatavilla erillistä päästölaskelmaa, käytetään sille hankevaihtoehdon 2a lukuja.

3.7 Vaikutukset häiriötilanteiden hallintaan

Hanke helpottaa häiriötilanteiden hallintaa, kun hankkeen myötä paine läheisiltä raakapuupaikoilta vähenee. Tällä voi olla positiivisia vaikutuksia junaliikenteen täsmällisyyteen ja junien joustavamman järjestyksen myötä työn sujuvuuteen.

Vaihtoehdossa 1 kuormauspaikan yhteyteen toteutuu uusi liikennepaikka Tampereen ja Seinäjoen väliselle rataosalle. Liikennepaikan kohtausraidetta voi hyödyntää myös muu junaliikenne, mikä parantaa mahdollisuuksia häiriötilanteiden hallintaan rataosuuden ollessa yksiraiteinen. Kaksoisraiteen toteutuessa uuden liikennepaikan hyödyt ovat kuitenkin pieniä.

Vaikutusten rahallisen arvon arvioitiin kuitenkin olevan pieniä, joten niitä ei erikseen laskettu.

3.8 Julkistaloudellisten verojen ja maksujen muutos

Julkistaloudellisiin veroihin ja maksuihin luetaan veturien ratamaksut, dieselpolttoaineen valmisteverot ja tieliikenteen sekä junalippujen arvonlisäverot. Veturien suoritteiden vähentyessä ratamaksutulot pienenevät. Toisaalta tieliikenteestä siirtyy raiteille liikennettä, mikä lisää ratamaksuja. Dieseljunien poistuminen vähentää polttoaineen valmisteverojen kertymää. Tieliikenteen suorite vähenee kuljetuksia siirrettäessä raiteille, mikä vähentää myös verotuloja. Toisaalta tämä muodostuu myös säästökseen liikennöitsijälle, eli nettovaikutus laskelmassa on nolla. Ratamaksujen muutos on noin 1 800 euroa vuodessa ja 0,04 miljoonaa euroa koko tarkastelujaksolla. Junien dieselin valmisteveron muutos on noin 140 euroa ensimmäisenä tarkasteluvuonna ja 0,003 miljoonaa euroa koko tarkastelujaksolla. Tieliikenteen maksujen muutos muodostuu polttoaineveroista, ja on noin 56 000 euroa vuodessa ensimmäisenä tarkasteluvuonna eli noin 1,08 miljoonaa euroa koko tarkastelujaksolla. Hanke ei aiheuta henkilömatkustajien määrään muutosta. Hyödyt ovat samat hankevaihtoehdoissa 1, 2a ja 2b. Vaihtoehdossa 2a2 ratamaksujen muutos on noin 2 000 euroa vuodessa ja 0,04 miljoonaa euroa koko tarkastelujaksolla. Junien dieselin valmisteveron muutos on noin 140 euroa ensimmäisenä tarkasteluvuonna ja 0,003 miljoonaa euroa koko tarkastelujaksolla. Tieliikenteen maksujen muutos muodostuu polttoaineveroista, ja on noin 32 000 euroa vuodessa ensimmäisenä tarkasteluvuonna eli noin 0,6 miljoonaa euroa koko tarkastelujaksolla.

3.9 Vaikutukset maankäyttöön ja ympäristöön

Nykyinen raakapuun kuormauspaikka on Ylöjärven keskustassa, ja sen siirtyessä vapautuva maa-ala hyödynnetään uudelle asuinrakentamiselle. Vaikutusten arvioinnissa tutkitaan vain raakapuun kuormauspaikan siirron mahdollistamaa maankäytön muutosta, eikä siinä oteta huomioon henkilöliikenteen toteutumisen eri vaihtoehtoja juna- tai ratikkaliikenteen osalta, sillä näistä ei ole olemassa päätöksiä. Voidaan kuitenkin todeta, että raakapuun kuormauspaikan siirto on yksi edellytys henkilöliikennepaikan toteuttamiselle.

Ylöjärven keskustan maankäytön kehityssuunnitelmat perustuvat kuormauspaikan siirtymiselle muualle. Työssä on arvioitu, että kuormauspaikan jäädessä nykyiselle paikalleen, Ylöjärven keskustaan ei toteudu

suunniteltuja asuntoja 620 uudelle asukkaalle. Tämä tarkoittaa, että noin 75 % suunnitellusta 810 asukkaasta jää toteutumatta. Arvio perustuu Ylöjärven kaupungin edustajien haastatteluun ja kaupungin kaavoitukseen.

Maankäyttöhyötyjen rahallisten hyötyjen arviointi hankearviointiohjeen mukaan edellyttää vertailuvaihtoehdon maankäytön suunnittelua. Tämän työn yhteydessä ei voitu kuitenkaan määrittää perusteltua vaihtoehtoista sijaintia niille 620 asukkaalle, joille ei voida toteuttaa asuntoja vertailuvaihtoehdossa nykyisen kuormauspaikan kohdalle. Maankäyttöhyötyjen rahallista suuruutta on sen sijaan arvioitu erikseen herkkystarkasteluna.

Hankearviointiohjeen mukaiset maankäyttöhyödyt perustuvat pääosin maankäyttövaihtoehtojen liikenteellisiin vaikutuksiin. Hankevaihtoehdolla on suotuisimmat liikenteelliset vaikutukset, jos vertailuvaihtoehdon vaihtoehtoisen maankäytön sijainti on syrjäisempi. Syrjäisemmästä sijainnista toteutuu enemmän liikennesuoritetta, mikä kasvattaa liikenteen kustannuksia ja päästöjä. Lisäksi syrjäisemmissä sijainneissa kestävien kulkumuotojen osuus liikennesuoritteesta on usein pienempi.

Liikenteellisten vaikutusten lisäksi keskustan asukasmäärän kasvu mahdollistaa muitakin hyötyjä, joita ei tämän hankearvioinnin yhteydessä arvioida rahallisesti. Keskustassa asutus on tiiviimpää kuin syrjemässä, jolloin asuminen edellyttää vähemmän infrarakentamista ja kunnallistekniikkaa metreissä mitattuna. Asutuksen toteutuminen keskustaan säästää myös yleensä luontoalueita kaupunkien läheiseltä maaseudulta, jos se ehkäisee asutuksen hajautumista. Keskustaan toteutuvassa asutuksessa asukkaiden liikkumistavat ovat keskimäärin kestävämpiä, kun joukkoliikenteen ja aktiivisen liikkumisen kulkutapaosuus on suurempi kuin syrjemässä, mikä näkyy positiivisesti liikenteellisten vaikutusten lisäksi esimerkiksi asukkaiden terveydessä. Hanke koskee kuitenkin maltillista asukasmäärää, eli vaikutus ei liene suuri.

Verrattaessa hankevaihtoehtoja keskenään muun maankäytön näkökulmasta, Ve 2 sijainti on hieman haastavampi, koska alueen läheisyydessä sijaitsee vapaa-ajan asuntoja.

Ympäristön osalta molempiin vaihtoehtoihin liittyy jossain määrin haasteita. Vaihtoehdossa Ve 1 suunnittelun alueen läheisyydessä sijaitsee Natura-alue ja vaihtoehdossa Ve 2 suunnittelun alueella kulkee oja, johon kohdistuvia toimenpiteitä tulee tarkentaa. Ympäristökohteiden lisäselvityksiä laaditaan kesän 2024 aikana, jolloin tarkentuu niiden asettamat mahdolliset rajoitteet sekä toimenpiteet.

3.10 Vaikutukset muuhun liikenteeseen

Liikenteen toiminnallisuuden näkökulmasta molempien vaihtoehtojen suunnittelussa on käytetty samoja lähtökohtia, ja ratkaisut palvelevat liikenteen toimintaedellytyksiä molemmissa vaihtoehdoissa. Vaihtoehtojen väliset erot ovat hyvin vähäisiä.

Hankkeen myötä raakapuun syöttökuljetukset raskailla ajoneuvoilla poistuvat Ylöjärven keskustasta, mikä sujuvoittaa hieman keskustan liikennettä. Toisaalta syöttökuljetuksia liikkuu hankevaihtoehdossa edelleen Ylöjärven keskustan läpi kulkevalla valtatieverkolla, jolloin raskaan ajoneuvoliikenteen vähentyminen keskittyy nykyisen kuormauspaikan tuntumassa olevalle katuverkolle.

Hankkeen myötä Ylöjärven nykyiseltä kuormauspaikalta liikennöitävät junat pidentyvät, kun 10 vaunun junien sijaan hankevaihtoehdot mahdollistavat jopa 30 vaunun junien liikennöinnin. Pidemmät junat mahdollistavat junamäärän vähentämisen, mikä vapauttaa ratakapasiteettia muulle rautatieliikenteelle erityisesti Tampere–Lielähti-rataosalta, jonka ratakapasiteetin käyttöaste on hyvin korkea. Toisaalta hanke kasvattaa junamääriä, kun raakapuukuljetuksia siirtyy tieliikenteestä rautateille.

Kokonaisuudessaan hankkeen vaikutukset Tampereen ja Seinäjoen väliseen liikenteeseen ovat vähäisiä, sillä nykyiset tai ennustetut kuljetusmäärät ovat vähäisiä suhteessa muuhun rataosan liikennemääriin. Rataosalla priorisoidaan joka tapauksessa vilkasta henkilöjunaliikennettä. Vaikutusten rahallisen arvon arvioitiin olevan pieniä, joten niitä ei erikseen laskettu.

3.11 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Raiteen rakentamiseen menee laskennallisesti noin vuosi. Pääsuunnan liikennettä ei tarvitse sulkea rakentamisen aikana, ja liikenteelle aiheutuvat häiriöt saadaan kompensoitua pääasiassa korjauksen ajallisa suunnittelulla. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat siis niin pieniä, että niitä ei ole otettu hankkearvioinnissa huomioon.

4 Kannattavuuden arviointi

4.1 Kannattavuuslaskelma

Kannattavuuslaskelmassa arvioidaan hankkeen vaikutukset 30 vuoden aikajänteellä. Arvot on diskontattu nykyarvoon 3,5 % laskentakorolla. Hankearviointiohjeesta saatavia päästöjen ja henkilöliikenteen ajan yksikköarvoja on korotettu 1,5 % vuodessa. Muita lähtöarvoja ei koroteta hankearviointiohjeen mukaisesti. Suunnittelukustannukset ovat 12 % rakennuskustannuksista, ja korko rakentamisen ajalta on laskettu hankearviointiohjeen mukaisesti laskentakorolla 3,5 %. Rakentamisen on arvioitu kestävän yhden vuoden. Perusvuotena käytetään vuotta 2030. Kustannusarvio on laadittu MAKU-indeksissä 145 (2020=100) ja muutettu tätä hankearviointia varten MAKU-indeksiin 103,9 (2015=100), joka vastaa yksikköarvojen kustannustasoa eli vuotta 2018.

Jäännösarvon laskennassa on käytetty taulukon 4 mukaisia pitoaikoja. Vain niistä rakenteista, joiden pitoaika on yli 30 vuotta, kertyy jäännösarvoa. Vaihtoehtojen investointikustannusarviot on esitetty luvussa 2.4.

Taulukko 4. Rakenteiden pitoajat.

Toimenpide	Pitoaika
Kuormausalueelle johtavat tieyhteydet	30
Kuormausalueen tiet ja kuormauskenttä	30
Rata (uuden radan rakentaminen, sis. sähkörataosuudet)	30
Turvallisuusmuutokset (uusi asetinlaite sekä turvalaite- ja kaapelireittimuutokset)	30
Uusi laitetila	30
Valaistus	30
Pohja- ja siltarakenteet	50

Kustannuksissa on otettu huomioon myös julkisten varojen rajakustannus eli niin sanottu verokerroin, jolla kuvataan investoinnin rahoituksen verorasituksen kautta syntyvää yhteiskunnallista rajakustannusta. Suomessa verokertoimen arvoksi on määritetty 20 %, jolla korotetaan valtion ja kuntien osuus hankkeen investointikustannuksista ja väylänpidon kustannuksista.

Hankkeen kustannukset ja kannattavuuslaskenta on nähtävissä taulukossa 5.

Taulukko 5. Hankkeen yhteiskunnallisen kannattavuuslaskelman tulokset (MAKU 103,9, 2015=100).

	Ve 1	Ve 2A	Ve 2B	Ve 2A2
Kustannukset (K)	24.48	19.09	19.85	15.21
Suunnittelu	2.38	1.86	1.93	1.47
Rakentaminen	17.44	13.60	14.14	10.78
Korko rakentamisen ajalta	0.69	0.54	0.56	0.43
Julkisten varojen rajakustannus	3.96	3.09	3.21	2.54
Hyödyt (+) ja haitat (-)	0.55	1.06	0.98	1.44
Väylän kustannusmuutokset	-1.52	-1.42	-1.42	-0.67
Radan kunnossapito ja käyttö (sis. julkisten varojen rajakustannus)	-1.67	-1.27	-1.27	-1.09
Tien kunnossapito ja käyttö	0.15	-0.15	-0.15	0.42
Henkilöliikenteen tuottajan ylijäämän muutos	0.00	0.00	0.00	0.00
Junien liikennöintikustannusten muutos (sis. erityisverot ja maksut)	0.00	0.00	0.00	0.00
Lipputulojen muutos	0.00	0.00	0.00	0.00
Kuluttajan ylijäämän muutos	0.00	0.00	0.00	0.00
Nykyiset matkustajat	0.00	0.00	0.00	0.00
Siirtyvät ja uudet matkustajat (sis. Lippukustannukset)	0.00	0.00	0.00	0.00
Kuljetuskustannusten muutos	3.41	3.41	3.41	2.30
Liikennöintikustannusten muutos	2.30	2.30	2.30	1.64
Matka-aikasäästön arvo tavaraliikenteessä	0.00	0.00	0.00	0.00
Tieliikenteen verojen ja maksujen muutos	0.03	0.03	0.03	0.04
Ratamaksujen muutos	1.08	1.08	1.08	0.62
Muut logistiset kustannukset (sis. vaihtotyö)	0.00	0.00	0.00	0.00
Onnettomuskustannusten muutos	0.08	0.08	0.08	0.04
Tasoristeysonnettomuudet	0.00	0.00	0.00	0.00
Tieliikenteen onnettomuudet	0.08	0.08	0.08	0.04
Ympäristökustannusten muutos	-0.81	-0.56	-0.64	-0.65
Rautatieliikenteen päästökustannukset	0.12	0.12	0.12	0.12
Tieliikenteen päästökustannukset	0.22	0.22	0.22	0.13

	Ve 1	Ve 2A	Ve 2B	Ve 2A2
Rakentamisen ja käytön aikaiset päästöt	-1.15	-0.90	-0.98	-0.90
Julkistaloudellisten verojen ja maksujen muutos	-1.12	-1.12	-1.12	-0.66
Ratamaksut ja dieselin valmistevero	-0.03	-0.03	-0.03	-0.04
Tieliikenteen verot ja maksut	-1.08	-1.08	-1.08	-0.62
Lippuhintoihin sisältyvät arvonlisäverot	0.00	0.00	0.00	0.00
Maankäytön muutoksien arvo	0.00	0.00	0.00	0.00
Jäännösarvo	0.51	0.66	0.66	0.46
Rakentamisen aikaiset haitat	0.00	0.00	0.00	0.00
Hyödyt ja haitat yhteensä (H)	0.55	1.06	0.98	1.44
Hyöty-kustannussuhde (H/K)	0.02	0.06	0.05	0.09
Nettonykyarvo	-23.93	-18.03	-18.87	-13.77

Kannattavuuslaskelmasta huomataan, että eri vaihtoehtojen HK-arvot ovat väliltä 0,02–0,09. Kaikkien vaihtoehtojen HK-arvo on alle yhden, eli hanke ei ole yhteiskuntataloudellisesti kannattava. Vaihtoehtojen nettonykyarvo on väliltä 13,77–23,93 miljoonaa euroa negatiivinen. On kuitenkin hyvä huomioida, että HK-laskelma ei ota huomioon kaikkia mahdollisia vaikutuksia, joita hankkeella voi olla. Tässä hankkeessa arvioinnin ulkopuolelle jää muun muassa Ylöjärven maankäytön arvo, mahdollisen henkilöliikenteen avaamisen vaikutus Ylöjärvellä, jolle hanke on edellytys, sekä hankkeen vaikutus uuden kuormauspaikan maanomistajiin ja asukkaisiin esimerkiksi tonttien lunastuksen ja melun kautta.

Tutkituista vaihtoehtoista suhteessa kannattavin vaihtoehto on Ve 2a2, eli uuden kuormauspaikan toteuttaminen yhdellä kuormausraiteella Majajärven liikennepaikan yhteyteen siten, että mahdollinen kaksisraide on nykyisen raiteen länsipuolella. Toisaalta HK-arvon ero muihin vaihtoehtoihin on pieni. Ero vaihtoehtojen nettonykyarvossa on suurempi. Keskeisimmät hyödyt saavutetaan junien pidentämisestä saatavalla hyödyllä, kun kasvava kuljetusmäärä saadaan kuljetettua pienemmällä veturimäärällä. Erityisesti hyötyä on tieverkolta rautatielle siirtyvissä kuljetuksissa, sillä niillä saavutetaan merkittäviä kuljetussäästöjä junien korvatesa satoja rekkoja. Hankkeen merkittävin haitta on rakentamisen aikaisen päästöt.

4.2 Herkkyystarkastelut

Hankearvioinnin osana on tehty herkkyystarkasteluja, joiden tarkoitus on tutkia tunnistettujen epävarmuuksien ja riskitekijöiden vaikutusta hankkeen kannattavuuteen. Hankkeeseen liittyen on hankearvioinnin laadinnan aikana tunnistettu seuraavat herkkyystarkastelutarpeet:

Kustannusarvio: Kustannusarvio on laadittu esisuunnitelmatason suunnitelman mukaisesti pääosin hankeosalaskentana. Laskentaan siis liittyy suunnittelutason epävarmuuksia. Herkkyystarkastelut on laadittu kahdelle oletukselle:

- Investointikustannukset kasvavat 50 %.
- Investointikustannukset laskevat 20 %.

Kuljetusetäisyydet: Hankearvioinnissa raakapuun rautatiekuljetusten kustannuksissa tapahtuva hyöty on laskettu oletuksella, että kuljetuksien keskietäisyys on 300 km. Herkkyystarkastelu on tehty seuraaville skenaariolle:

- Kuljetusetäisyys laskee 20 %.
- Kuljetusetäisyys kasvaa 20 %.

Ylöjärven kuormauspaikan kuormausmäärät eli liikenne-ennuste: raakapuun kuormausmääriä on haastava ennustaa, sillä ne perustuvat toimijoiden omiin päätöksiin ja arvioihin oman toiminnan optimoimisesta. Herkkyystarkastelut on laadittu seuraaville oletuksille:

- Raakapuun kuormausmäärät Ylöjärven kuormauspaikalla kasvavat 285 000 tonniin/vuosi. Määrä perustuu Rataverkon raakapuun kuormauspaikkaverkon tilanne- ja tulevaisuuskuva-selvityksen päivitykseen (Väylävirasto, 2023), jossa optimointimallinnuksen perusteella arvioitiin mainittu määrä kuormauspaikan potentiaaliksi.
- Yhden kuormausraiteen vaihtoehdossa Ve 2a2 herkkyystarkastelussa tarkastelu poikkeaa muista vaihtoehdoista, sillä aikaisemman optimointimallinnuksen arvioima kuljetusmäärä ei toteutuisi yhdellä kuormausraiteella. Sen sijaan vaihtoehdon kohdalla on arvioitu, että kuormausmäärät ovat 20 % suurempia kuin päävaihtoehdossa.
- Raakapuun kuormausmäärät Ylöjärven kuormauspaikalla ovat 20 % pienemmät kuin tässä hankearvioinnissa on oletettu.

Skenaarioiden keskeisin eroava vaikutus kohdistuu autoliikenteen suoritteeseen. Autoliikenteen suoritteet ovat pienempiä hankevaihtoehdossa, jossa asutus toteutuu Ylöjärven keskustaan. Hankevaihtoehdoissa ajamatta jääneistä kilometreistä on otettu huomioon matka-aika ja ajoneuvokustannukset, sekä puolikkaan sääntö. Hankevaihtoehtojen ja vertailuvaihtoehdon välinen ero perustuu toisin sanoen asukasmäärän kertomiseen suorite-erolla (noin 2 km/vrk) ja hankearviointiohjeen yksikköarvolla (13,52 snt/km) tai asukasmäärän kertomiseen matka-ajalla (olettaen 50 km/h keskinopeus) ja hankearviointiohjeen yksikköarvolla (7,58 € per henkilö/tunti).

Vuorokausikohtainen tulos laajennetaan vuorokaudesta vuoteen (365 vuorokautta). Vuosikohtainen arvio lasketaan hankearvioinnin tarkastelujaksolle ja diskontataan käyttöönottovuodelle. Ajan arvossa huomioidaan yksikköarvon korotus. Jokaisena tarkasteluvuonna otetaan huomioon kyseisen vuoden arvioitu väestönkasvu ja kaikki sitä vuotta edeltävät vuodet vuodesta 2030 alkaen. Kun koko väestönkasvu on saavutettu, samat hyödyt saavutetaan vuosittain koko tarkastelujakson ajan. Toteutuneen asutuksen oletetaan säilyvän, jolloin suoritemuutokset jäävät pysyviksi. Puolikkaan säännön mukaisesti hyödyt puoliteetaan. Hyödyt ovat 30 vuoden tarkasteluajalla noin 1,2 miljoonaa euroa.

Vertailuvaihtoehdossa uusien asukkaiden asuntojen oletetaan toteutuvan Tampereen seudulla syrjäisemmälle sijainnille. Maankäytön myös oletetaan hankearvioinnissa toteutuvan 5 vuotta myöhemmin, kuin kaupungin suunnitelmissa, sillä maankäytön kehitys ei voi tapahtua ennen hankearvioinnin oletettua avausvuotta eli 2030.

Taulukossa 6 on esitetty uuden maankäytön sijoittuminen eri vaihtoehdoissa. Kaikkien hankevaihtoehtojen suhteen kehitys on sama, eli väestönkasvun mää itsessään ei riipu raakapuun kuormauspaikan uudesta sijainnista. Kaikissa vertailuissa vaihtoehdoissa väestönkasvu on sama eli 863 henkilöä.

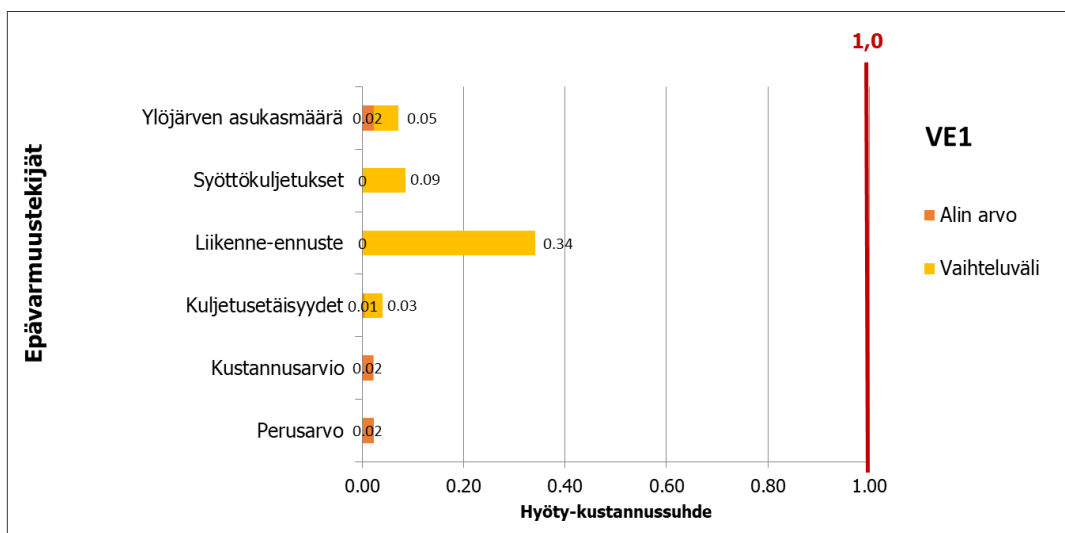
Taulukko 6. Työssä laadittu arvio hankkeen vaikutuksista Ylöjärven keskustan asukasmäärän kehitykseen

	Ylöjärven keskustan väestönkasvu (asukasta vuodessa)		Ylöjärven lähikylien väestönkasvu (asukasta vuodessa)	
	Ilman hanketta	Hankkeen kanssa	Ilman hanketta	Hankkeen kanssa
2030	30	135	122	17
2031	30	135	123	18
2032	40	175	135	0
2033	40	175	135	0
2034	50	190	158	18
YHTEENSÄ	190	810	673	53

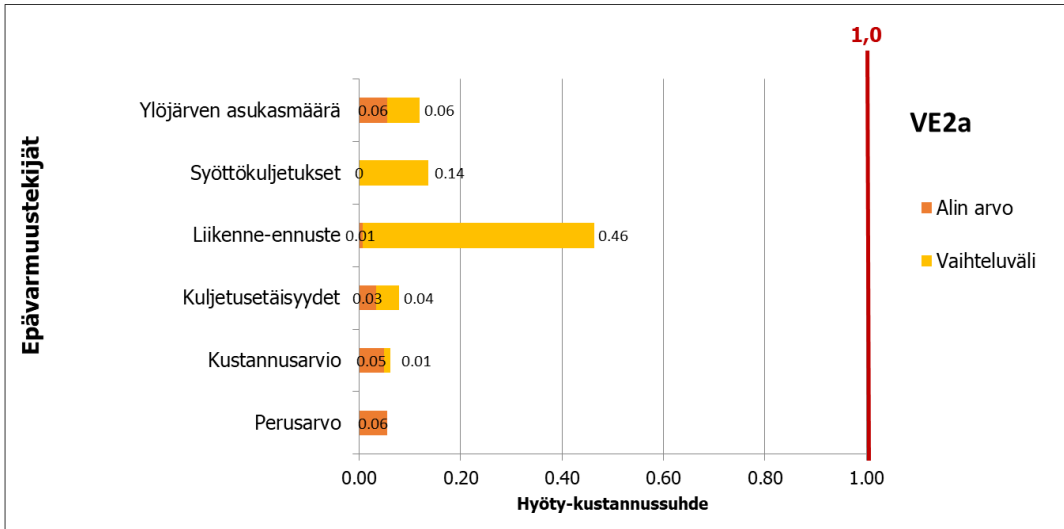
Herkkyystarkastelujen vaikutukset HK-suhteeseen on esitetty kuvissa 10–13. Merkittävin hyöty saavutettiin kuljetusmäärien kasvulla aikaisemman optimointimallinnuksen mukaiseksi, jolloin HK-suhde olisi 0,34 (Ve1), 0,47 (Ve2a) ja 0,44 (Ve2b). Muiden herkkyystarkastelujen vaikutukset kannattavuuteen ovat vähäisiä, joskin seuraavaksi suurimmat hyödyt saadaan syöttökuljetuksien lyhenemisellä. Yhden kuormausraiteen tarkastelun osalta (Ve2a2) suurin hyöty saavutetaan lyhentyvillä syöttökuljetuksilla, jolloin HK-suhde on 0,14.

On huomionarvoista, että syöttökuljetuksien piteneminen ja liikenne-ennusteen lasku vetävät hankkeen hyödyt negatiivisiksi. HK-suhde ei ole tässä tapauksessa laskettavissa, jolloin tulokset on esitetty kuvajalla HK-suhteella 0.

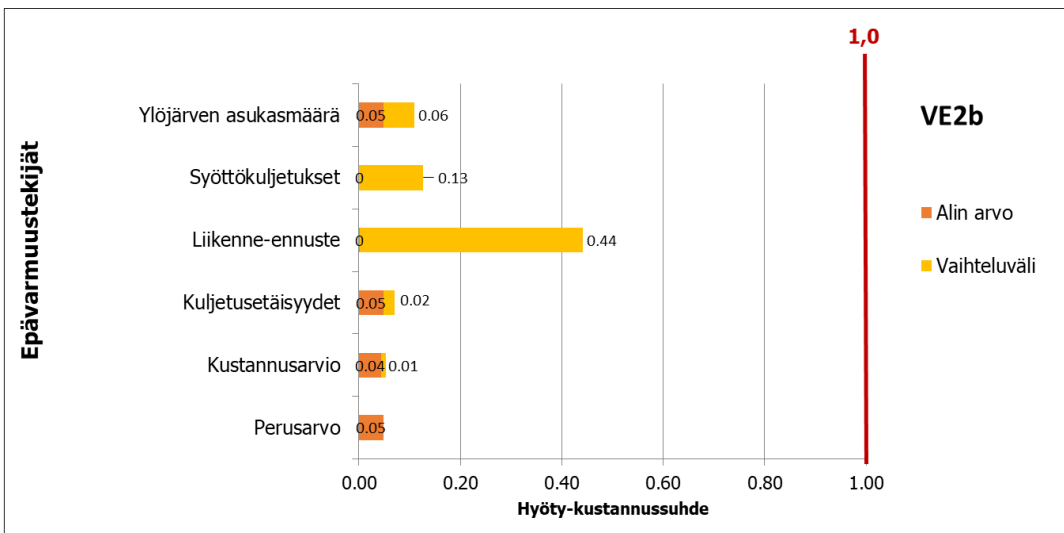
Kuljetusmäärien kasvun herkkyystarkastelusta on huomattava, että optimointimallinnuksen mukainen kuljetusmäärien kasvu tarkoittaa noin kaksi kertaa suurempia kuljetusmääriä kuin tässä selvityksessä on arvioitu metsäyhtiöiden haastattelujen perusteella. Herkkyystarkastelun vaihteluväli on siis merkittävästi suurempi kuin muissa vaihtoehdoissa.



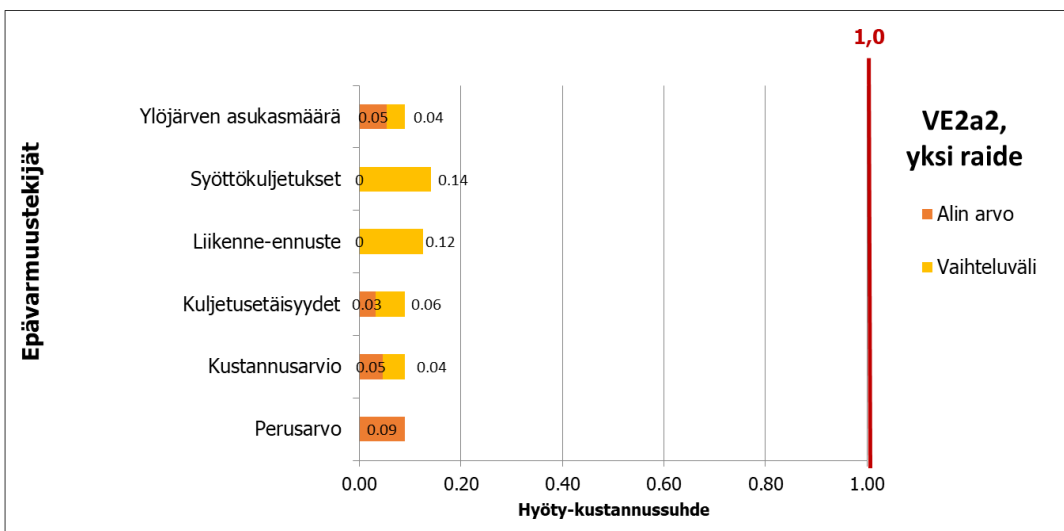
Kuva 10. Herkkyystarkastelujen tulokset vaihtoehdolle Ve 1



Kuva 11. Herkkyystarkastelujen tulokset vaihtoehdolle Ve 2a



Kuva 12. Herkkyystarkastelujen tulokset vaihtoehdolle Ve 2b



Kuva 13. Herkkyystarkastelujen tulokset vaihtoehdolle Ve 2a2 yhdellä kuormausraiteella

5 Toteutettavuuden arviointi

5.1 Rahoituspäätöksen kannalta huomion arvoiset riskit

Kuormauspaikan siirron kannattavuuteen liittyy joitakin epävarmuustekijöitä. Hankeen HK-luku ovat kuitenkin tarkastelun perusteella niin matalat, että todennäköisesti pelkästään epävarmuuksia karsimalla ei hanketta todeta kannattavaksi. Keskeisimpiä epävarmuustekijöitä ovat hankkeen vaikutukset raakapuu-kuljetuksiin ja Ylöjärven keskustan maankäytön kehitykseen. Nämä mainitut epävarmuudet on otettu huomioon herkkyystarkasteluissa. Hankkeen edetessä on selvitettävä myös mahdolliset vaadittavat lisäinvestoinnit uuden kuormauspaikan tieyhteyksiin lännen suuntaan.

Hankkeen kustannusarvio on kasvanut merkittävästi verrattuna aiempien selvitysten oletuksiin Ylöjärven kuormauspaikan kehittämisen kustannuksista. Erot kustannusarvioissa selittyvät osin esimerkiksi rakentamisen hinnan kasvulla ja toisaalta hankkeen laajuuden muutoksilla.

Ennen hankkeen rahoituspäätöstä voisi olla hyvä selvittää mahdollisuudet poistaa nykyinen kuormauspaikka ilman uuden kuormauspaikan toteuttamista tai nykyisen kuormauspaikan toiminnallisuuden parantaminen nykyisessä sijainnissa. Nämä vaihtoehdot voivat olla yhteiskuntataloudellisesti kannattavampia vaihtoehtoja kuin uuden kuormauspaikan toteuttaminen.

Työssä arvioidut hankevaihtoehdot eivät sisällä tieyhteyksien parantamista uudelta kuormauspaikalta lännen suuntaan. Hankearvioinnissa on tunnistettu, että lännen suunnan tieyhteyksillä voi olla merkittävä vaikutus uuden kuormauspaikan käytettävyyteen ja hyötyihin, mutta todennäköisesti lisäkustannus olisi lisähyötyä suurempi.

Vaihtoehtojen raiteistoratkaisut hieman poikkeavat toisistaan, minkä vuoksi erityisesti raiteiston osalta vaihtoehdon Ve 1 kustannusarvio on suurempi. Vaihtoehdossa Ve 1 toteutetaan uusi liikennepaikka, minkä vuoksi myös turvalaitekustannukset ovat toista vaihtoehtoa korkeammat. Tätä eroa tarkastelemalla voisi päästä kiinni mahdollisiin kustannussäästöihin.

Ympäristökohteista vaihtoehdon Ve 2 alueella sijaitseva oja vaatii myös tarkempaa tarkastelua seuraavassa suunnitteluvaiheessa. Ojaa voidaan mahdollisesti siirtää tai tuoda se alueen läpi rumpuratkaisulla, mutta tässä yhteydessä ei ole toimenpidettä määritetty tarkemmin. Ojaan kohdistuvien toimenpiteiden osalta tulee myös selvittää vesiluvan tarve yhdessä ELY-keskuksen kanssa.

Vaihtoehdossa 2 kaksoisraiteen toteuttamisella on vähäinen vaikutus ratapihan toteuttamiskustannuksiin ja hankkeen kannattavuuteen.

5.2 Suunnittelun ja hallinnollisten prosessien eteneminen

Ylöjärven kuormaustilan siirrosta on laadittu sijaintiselvitys sekä kahta vaihtoehtoa koskeva esiselvitys. Hankkeen edetessä seuraava vaihe on ratasuunnitelman laatiminen vaihtoehdosta riippumatta. Ratasuunnitelmavaiheessa tarkasteltavat vaihtoehdot tulee olla rajattuna yhteen, jolloin mahdollisen kaksoisraiteen sijainnin määrittäminen tulee olla tiedossa ennen ratasuunnitelman laatimista. Ratasuunnitelmassa tarkennetaan raiteistoratkaisu sekä kuormaustilan rajausta. Lisäksi ratasuunnitelmavaiheessa tehdään aluelunastukset, kun tarpeet tarkentuvat suunnittelun edetessä.

Alueen luontoselvityksiä täydennettiin kesän 2024 aikana. Tässä vaiheessa laaditaan liito-oravaselvitys, viitasammakkoselvitys, pesimälinnustoselvitys sekä kasvillisuus ja luontotyyppi -selvitys. Asutuksen läheisyyden vuoksi alueelle tulee laatia vielä meluselvitys, missä arvioidaan uuden raakapuun kuormaustilan meluvaikutuksia alueen asukkaille. Tyypillisesti meluselvitys laaditaan ratasuunnitelmavaiheessa.

Sorvajärventien parantaminen vaatii tiesuunnitelman laadinnan. Tiesuunnitelman yhteydessä toteutetaan tien laajentamisen tarvitsemat aluelunastukset.

Rata- ja tiesuunnitelmien laatiminen vie noin vuoden, jonka jälkeen niistä pyydetään lausunnot ja ne asetetaan yleisesti nähtäville. Lausuntokierroksen jälkeen Väylävirasto tekee ratasuunnitelmista ratalain edellyttämän hyväksymispäätöksen. Liikenne- ja viestintävirasto tekee tiesuunnitelmasta lain liikennejärjestelmästä ja maanteistä edellyttämän hyväksymispäätöksen kuultuaan asiassa Väylävirastoa.

Ratasuunnitelmavaiheen jälkeen eduskunnan talousarviopäätös määrää hankkeen toteuttamisaikataulun. Talousarviopäätöksessä määritetään toteutettavan työn sisältö sekä määrätään rahoituksen suuruus ja vuosittainen jakautuminen. Talousarviopäätöksen jälkeen aloitetaan rakentamissuunnittelu, rakentamisen valmistelu sekä maanhankinta. Lyhimmillään rakentamisen arvioidaan kestävän noin kaksi vuotta. Kokonaisuudessaan hanke voisi valmistua aikaisintaan vuonna 2029, jos ratasuunnittelu käynnistyy vuonna 2025.

5.3 Vaiheittain toteuttamisen mahdollisuus

Hankearvioinnissa on arvioitu uuden kuormausraiteen toteuttamista yhdellä kuormausraiteella kahden sijaan. Hankkeen toteutuksessa on mahdollista edetä siten, että ensi vaiheessa toteutetaan yksi kuormausraide, ja toinen raide toteutetaan tarvittaessa myöhemmin.

Vaiheistus todettiin haastatteluissakin hyväksi, sillä ensivaiheessa jo pitkän kuormausraiteen toteuttaminen parantaa nykytilannetta huomattavasti. Suunnitelmissa varaudutaan tilavarauksella myös toiseen kuormausraiteeseen eikä se vaadi muita lisätoimenpiteitä toteutuakseen.

Hankkeen vaiheistuksen sijaan lienee kuitenkin kannattavampaa toteuttaa hanke alusta alkaen yhden tai kahden kuormausraiteen kuormauspaikkana, koska hankkeen hyödyt riippuvat merkittävästi kuormausraiteiden määrästä, joskin yhteiskuntataloudellisesti kumpikaan näistä vaihtoehdoista ei ollut tarkastelussa kannattava. Raakapuukuljetuksista vastaavat toimijat pyrkivät keskittämään kuljetuksiaan kuormauspaikoille, joissa kuljetusmäärät ovat riittävän suuria ympärivuorokautisen lastaustoiminnon ylläpitämiseksi. Lastaustoiminto mahdollistaa puiden purkamisen syöttökuljetuksien ajoneuvoyhdistelmistä välivarastointipinoihin, joista kuljetukset myöhemmin lastataan junavaunuihin.

Yhden kuormausraiteen kuormauspaikkaan ei todennäköisesti toteudu lastaustoimintoa, jolloin puut on kuormattava suoraan ajoneuvoyhdistelmistä junavaunuihin tai lastaus välivarastointipinoista junavaunuihin on toteutettava ajoneuvoyhdistelmien omilla nostureilla. Ilman lastaustoimintoa kuormauspaikan houkuttelevuus on pienempi kuin lastaustoiminnon kanssa, jolloin uudelle kuormauspaikalle siirtyvät kuljetukset ovat pienempiä.

Yhdellä kuormausraiteella toteutetun kuormauspaikan houkuttelevuutta heikentää myös se, että yhden kuormausraiteen viereen voi toteuttaa vain kaksi välivarastointipinoa kuormausraiteen molemmille puolille. Tämä mahdollistaa tehokkaan välivarastoinnin vain kahdelle metsäyhtiölle, kun haastattelujen perusteella kuormauspaikasta kiinnostuneita metsäyhtiöitä on yhteensä kolme. Toisin sanoen vaiheittain toteutetun kuormauspaikan ensimmäisessä vaiheessa kuormauspaikkaa voisi käyttää tehokkaasti vain kaksi kolmesta potentiaalisesta metsäyhtiöstä.

Edellä mainituista tekijöistä johtuen lienee epätodennäköistä, että vaiheittain toteutetulla kuormauspaikalla ensi vaiheen kuormausmäärät kasvaisivat siten, että toisen vaiheen toteutus tulisi perustelluksi. Kuormausmäärien riippuessa ensisijaisesti kuormauspaikan kapasiteetista ja toiminnallisuudesta, kuormauspaikkamäärien merkittävämpi kasvu toteutuu vasta toisen kuormausraiteen toteuttamisen jälkeen. Jos hankkeessa tähdätään kahden kuormausraiteen kuormauspaikkaan, molemmat kuormausraiteet lienevät tarkoituksenmukaisempaa toteuttaa alusta alkaen.

6 Päätelmät

Tässä hankearvioinnissa on arvioitu Ylöjärven raakapuun kuormauspaikan siirron yhteiskuntataloudellisia vaikutuksia. Hankkeessa on tarkasteltu kahta sijoitusvaihtoehtoa nykyisen raakapuun kuormauspaikan pohjoispuolella ja näistä molemmista on laadittu vaihtoehdot kaksoisraiteen sijoittumisen mukaisesti. Lisäksi yhdestä hankevaihtoehdosta on tarkasteltu yhden kuormausraiteen toteuttamisen vaihtoehtoa. Hankkeen merkittävimmät vaikutukset ovat raakapuun kuormauspaikan toiminnallisuuden parantamisen kautta syntyvät hyödyt raakapuukuljetuksille. Suurimmat haitat ovat rakentamisesta syntyvät päästöt. Muilla vaikutuksilla on suhteessa pieni vaikutus hankkeen kannattavuuteen.

Vaihtoehdon 1 mukainen ratkaisu maksaa esiselvityksen arvion mukaan 33,6 miljoonaa euroa ja vaihtoehdon 2 mukainen ratkaisu 26,2–27,2 miljoonaa euroa riippuen siitä, kummalle puolelle kaksoisraide toteutuu. Vaikutusten arvioinnissa vaihtoehdon 1 hyöty-kustannussuhteeksi määriteltiin 0,02 ja vaihtoehdossa 2 0,05–0,06 kahdella kuormausraiteella. Yhdellä kuormausraiteella vaihtoehdossa 2a hyöty-kustannussuhde on 0,09.

Hanketta pidetään yhteiskuntataloudellisesti kannattavana, jos HK-suhde on yli 1. Vaihtoehdot eivät siis ole yhteiskuntataloudellisesti kannattavia.

Yhteiskuntataloudellisessa laskelmassa ei ole huomioitu useita vaikutuksia, joiden suuruus on työssä arvioitu vähäiseksi tai joiden arviointiin ei ole ollut käytettävissä luotettavaa menetelmää. Laskelmasta pois jätetyillä vaikutuksilla on kuitenkin useita positiivisia vaikutuksia hankkeen kannattavuuteen. Näitä vaikutuksia ovat esimerkiksi vaihtotöiden vähentyminen, Lielähti–Tampere-rataosuuden häiriösietoisuuden parantuminen, raskaan ajoneuvoliikenteen vähentyminen Ylöjärven keskustasta, lisärakentamisen mahdollistaminen Ylöjärven keskustaan, henkilöliikenneseisakkeen mahdollistaminen, Ylöjärven keskustan muun ajoneuvoliikenteen sujuvoituminen ja liikenneturvallisuuden parantuminen.

Herkkyystarkasteluissa tarkasteltiin rakennuskustannuksien, kuljetusmäärien, kuljetusetäisyyksien, syötökuljetusten pituuden ja maankäyttövaikutusten muutoksia kannattavuuteen. Merkittävin vaikutus näihin hyötykustannussuhteisiin olisi potentiaalisesti maankäytön arvon mukaanotto laskelmiin, mutta siihen liittyy paljon epävarmuuksia. Hankeen HK-suhteen mataluudesta johtuen niilläkään tuskin saataisiin hankkeesta kannattavaa ilman merkittävää kustannustason laskua.

Esiselvityksessä laadittujen tarkastelujen perusteella suositeltiin jatkosuunnitteluun vaihtoehtoa 2. Esiselvityksessä todetaan, että tarkemmat vaikutukset arvioidaan hankearvioinnissa ja lopullinen esitys jatkosuunnitteluun valittavasta vaihtoehdosta esitetään hankearvioinnissa.

Myös hankearvioinnin näkökulmasta vaihtoehto 2 on jatkosuunnitteluun suositeltava vaihtoehto. Vaihtoehto 2 on kannattavampi kuin vaihtoehto 1, koska sen investointikustannukset ovat noin 20 % alhaisemmat. Muut erot vaihtoehtojen välillä ovat investointikustannuseroon verrattuna hyvin vähäisiä. Vaihtoehdon 2 kannattavuus on suurin, kun kaksoisraide toteutuu nykyisen raiteen länsipuolelle ja kuormauspaikka toteutetaan yhdellä kuormausraiteella.

Toisaalta vaihtoehto 2 on yhteiskuntataloudellisesti kannattamaton. Lisäksi yhden ja kahden kuormausraiteen erot kannattavuudessa ovat hyvin pieniä molempien HK-suhteen ollessa reilusti alle 1. Toisin sanoen yhteiskuntataloudellisen kannattavuuden näkökulmasta ei ole suurta merkitystä, toteutetaanko kuormausraide yksi- vai kaksiraiteisena. Vertailtaessa yhden ja kahden kuormausraiteen vaikutuksia, niiden erot investointikustannusarvioon ja hankkeen hyötyihin ovat pieniä. Suurin osa kustannuksista liittyy muuhun infraan kuin varsinaisiin kuormausraiteisiin, ja suurin osa hyödyistä on saavutettavissa yhdellä kuormausraiteella.

Hankkeen kannattavuus voi heikentyä jatkosuunnittelussa, erityisesti, jos tieyhteys uudelta kuormauspaikalta lännen suuntaan todetaan tarpeelliseksi tai jos hankkeen kustannusarvio kasvaa. Esiselvityksessä suunnitelluilla ratkaisulla syöttökuljetukset radan länsipuolelta kuormauspaikalle joutuisivat kiertämään pitkiä etäisyyksiä radan ylittämiseksi tai alittamiseksi, mikä heikentää uuden kuormauspaikan houkuttelevuutta.

Hankearvioinnissa on tarkasteltu kuormaustoimintaa sen nykyisessä sijainnissa tai uudella kuormauspaikalla. Hankearvioinnin tulosten perusteella jatkossa voisi olla hyvä tutkia vaihtoehtoina myös nykyisen kuormauspaikan purkamista ilman uuden kuormauspaikan toteuttamista tai nykyisen kuormauspaikan toiminnallisuuden parantamista.

Nykyisen kuormauspaikan purkaminen ilman uuden kuormauspaikan toteuttamista voisi olla perusteltua siitä näkökulmasta, että nykyisen paikan purkaminen tuottaa suuren osan arvioiduista hyödyistä maankäyttöhyötyinä ja mahdollistaa muita suunniteltuja ratahankkeita, kuten henkilöjunaliikennettä. Lisäksi arvioidut kuljetusmäärät ja niiden kustannusvaikutukset ovat pieniä verrattuna uuden kuormauspaikan investointikustannusarvioihin. Toisaalta aiemmissa raakapuuverkkoa tarkastelevissa selvityksissä on tunnistettu suuri potentiaali Ylöjärven raakapuun kuormauspaikalle. Potentiaaliarvio ei kuitenkaan huomioi metsäyhtiöiden tavoitetta toiminnan keskittämistä suuren volyymin kuormauspaikoille. Lopulta potentiaali suhteutuu muiden kuormauspaikkojen tunnistettuun potentiaaliin.

Nykyisen kuormauspaikan kehittäminen voisi mahdollistaa nykyisten toiminnallisten puutteiden ratkaisemisen kustannustehokkaasti. Vaihtoehdosta voisi olla hyvä tutkia mahdollisuudet kehittää Ylöjärven liikennepaikkaa siten, että sinne voisi yhteensovittaa henkilöliikenteen laiturit ja yhden täysipitkän kuormausraiteen kuormauspaikan. Toisaalta ratkaisussa kuormaustoiminta jää tiheästi rakennetun

kaupunkikeskustan keskelle, jolloin tässä työssä arvioidut maankäyttöhyödyt eivät toteudu. Nykyisen kuormauspaikan makrosijainti on kuitenkin hyvä, koska se sijaitsee valta- ja kantatieverkon risteämäkohdassa.

7 Seuranta ja jälkiarviointi

Jatkosuunnittelussa tulee tarkemmin arvioida raakapuun lähikuljetusten reitit ja lähestymissuunnat, sekä tehdä raakapuun kuljetusmäärille tarkennettu ennuste sekä arvioida maankäyttövaikutuksen liikennemallilla tai muulla soveltuvalla tavalla. Lisäksi jatkosuunnittelussa on tarpeen tarkentaa arvioita kuormausraiteiden määrän vaikutuksista.

Haastatteluissa nostettiin esiin, että merkittävä osa kuljetuksista tulee lännen suunnasta. Sorvajärventiellä on lännen suunnasta aluetta lähestyessä alikulkukorkeudeltaan 4,1 m korkea silta, joka ei mahdollista täydessä kuormassa olevan raakapuukuljetuksen alitusta. Jatkosuunnittelun myötä voidaan muodostaa myös tarkennettu arvio hankkeen kustannuksista.

Hankearvioinnin jälkiarvioinneilla seurataan hankkeen ja sen ennakoitujen vaikutusten toteutumista ja arviointien paikkansapitävyyttä. Näillä voidaan arvioida hankearviointiohjeiden soveltuvuutta ja tuottaa tietoa, jota voidaan hyödyntää tuleviin arviointeihin ja näiden suunnitteluun, jotta hankearviointiohjeistus palvelisi paremmin tarkoitustaan. Tälle hankearvioinnille jälkiarviointi tulisi ajankohtaiseksi todennäköisesti avaamisen jälkeen 2030-luvulla. Jälkiarvioinnissa olisi hyvä seurata kuljetusmäärien kehitystä. Lisäksi olisi hyvä seurata toteutuneita rakennuskustannuksia ja verrata niitä kustannusarvioon ja laadittuihin herkkyystarkasteluihin.

Lähdeluettelo

EMEP (European Environment Agency). 2019. EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 1.A.3.c Railways. s.9.

Väylävirasto 2020. Ylöjärven raakapuun kuormausalueen siirto. Sijaintiselvitys. Väyläviraston selvityksiä 22/2020. Saatavissa: https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/177132/vj_2020-22_978-952-317-776-5.pdf?sequence=5&isAllowed=y

Väylävirasto. 2022a. Rataverkon korjaushankkeiden arviointiohje. Väyläviraston ohjeita 10/2022.

Väylävirasto. 2022b. Ratapihojen arviointiohje. Väyläviraston ohjeita 37/2022.

Väylävirasto. 2022c. Ratahankkeiden arviointiohje 2020, päivitetty 2022. Väyläviraston ohjeita 39/2020.

Väylävirasto. 2022c. Tie- ja rautatieliikenteen hankearvioinnin yksikköarvot 2020, päivitetty 2022. Väyläviraston ohjeita 40/2020.

Väylävirasto 2023. Rataverkon raakapuun kuormauspaikkaverkon tilanne ja tulevaisuuskuva -selvityksen päivitys. Väyläviraston julkaisuja 29/2022. Saatavissa: <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-317-966-0>. Viitattu 13.3.2024.

Väylävirasto 2024. Lielähti–Lakiala kaksoisraide yleissuunnitelma ja YVA; Tampere ja Ylöjärvi. Saatavissa: <https://vayla.fi/ratasuunnittelu-tampere-oulu-lielahti-lakiala>



Väylävirasto
Trafikledsverket

ISSN 2490-0745
ISBN 978-952-405-282-5
www.vayla.fi