



Väylävirasto
Trafikledsverket

Väyläviraston julkaisu
Kirjoita nro/2023

Ylöjärven raakapuupaikan esiselvitys

LUONNOS 5.4.2024



Maija Vehkalahti, Jouni Kiviniitty, Pekka Salmenkangas, Ilkka
Miettunen, Heikki Niittymies, Kristiina Tolvanen, Jaakko
Leppänen, Iina Koivunen, Erkkka Lindstedt, Anna Nyhammar

Ylöjärven raakapuupaikan esiselvitys

LUONNOS 5.4.2024

Väyläviraston julkaisuja Kirjoita nro/2023

Kannen kuva: Martta Viljanen, Hämeenkyrö 14.11.2023

Verkkojulkaisu pdf (www.vayla.fi)

ISSN 2490-0745

ISBN 978-952-317-Kirjoita xxx-x

Väylävirasto
PL 33
00521 HELSINKI
puh. 0295 343 000

Maija Vehkalahti, Jouni Kiviniitty, Pekka Salmenkangas, Ilkka Miettunen, Heikki Niittymies, Kristiina Tolvanen, Jaakko Leppänen, Iina Koivunen, Erkka Lindstedt, Anna Nyhammar: Ylöjärven raakapuupaikan esiselvitys - LUONNOS 5.4.2024. Väylävirasto Helsinki 2023. Väyläviraston julkaisuja Kirjoita nro/2023. Kirjoita sivumäärä sivua ja Kirjoita liitemäärä liitettä. ISSN 2490-0745, ISBN 978-952-317-Kirjoita tähän.

Avainsanat: Ylöjärvi, raakapuu, kuormauspaikka

Tiivistelmä

Lielähti–Parkano-rataosuudelle ratakilometrille 200+753 sijoittuva Ylöjärven liikennepaikka toimii junien ohitus- ja kohtaamispaikkana sekä raakapuun kuormauspaikkana. Keskeisellä paikalla Ylöjärven kaupungin keskustaaajaman keskellä sijaitsevalla liikennepaikalla harjoitettava raakapuun kuormaaminen lisää raskasta kumipyöräliikennettä ja aiheuttaa melu- ja pölyhaittoja lähistön asutukselle. Lisäksi liikennepaikan keskeinen sijainti raakapuun kuormaustoimintoineen estää alueen maankäytön kehittämisen.

Ylöjärven kaupunki on esittänyt toiveen siirtää raakapuun kuormauspaikka. Vuonna 2020 Väyläviraston teettämässä sijaintiselvityksessä tarkasteltiin kuormauspaikan sijoittamista nykyisestä paikasta pohjoiseen. Sijaintiselvityksen perusteella tässä työssä on tarkasteltu kuormauspaikan sijoittamista nykyisen Majajärven liikennepaikan eteläpuolelle. Lisäksi tarkasteluun on otettu vaihtoehto, missä uusi kuormausalue sijaitsee Majajärven liikennepaikan yhteydessä. Työssä tarkasteltu suunnittelualue sijoittuu asumattomalle metsätalousvaltaiselle alueelle. Suunnittelualue on saavutettavissa Uusi-Kuruntien (kantatie 65) ja Sorvajärventien kautta.

Työssä tarkastellaan kahta vaihtoehtoista sijaintia. Vaihtoehdossa Ve 1 kuormauspaikka sijoittuu Majajärven liikennepaikan eteläpuolelle muodostaen uuden liikennepaikan ja vaihtoehdossa Ve 2 nykyisen Majajärven liikennepaikan yhteyteen. Molemmissa vaihtoehdoissa kuormauspaikka raiteistoineen sijoittuu radan itäpuolelle. Vaihtoehdossa Ve 1 kuormauspaikka käsittää kaksi pohjoisesta, Parkanon suunnasta ajettavaa päättyvää kuormausraidetta sekä kaksi läpiajettavaa, veturin ympäriajoon ja kuormajunan lähtöön käytettävää raidetta. Vaihtoehdossa Ve 2 kaksi kuormausraidetta sijoittuu nykyisen Majajärven liikennepaikan eteläpuolelle siten, että ne yhdistyvät liikennepaikan sivuraiteeseen. Myös vaihtoehdon Ve 2 mukainen ratkaisu sisältää kaksi läpiajettavaa, veturin ympäriajoon ja kuormajunan lähtöön käytettävää raidetta. Molemmissa tarkastelluissa vaihtoehdoissa on lisäksi huomioitu mahdollisesti myöhemmin toteutuva Lielähti–Parkano-kaksoisraide. Tarkastelussa on huomioitu kaksoisraiteen sijoittuminen nykyisen raiteen itäpuolelle tai vaihtoehtoisesti sen länsipuolelle ja sen vaikutukset kuormauspaikan raiteiston sijoitteluun. Vaihtoehdon Ve 1 kustannuksiksi on arvioitu 33,9 M€ riippumatta kaksoisraiteen sijoittumisesta ja vaihtoehdon Ve 2 kustannuksiksi 26,5 M€ tai 27,5 M€ riippuen kaksoisraiteen sijoittumisesta. Tarkasteluiden kustannustaso on MAKU 145 (2020=100).

Molemmat esitetyt vaihtoehdot edellyttävät tieyhteyksien parantamista. Uusi-Kuruntieltä (kt 65) Majajärven liikennepaikan eteläpuolelle johtava Sorvajärventie edellyttää raskaan liikenteen tarpeisiin soveltuakseen leventämistä ja päällystämistä kestopäällysteellä. Sorvajärventieltä kuormauspaikalle tulee rakentaa erillinen raskaalle liikenteelle soveltuva tieyhteys.

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. Liikenteen toiminnallisuuden näkökulmasta molempien vaihtoehtojen suunnittelussa on käytetty samoja lähtökohtia ja ratkaisut palvelevat liikenteen toimintaedellytyksiä molemmissa vaihtoehdoissa. Maankäytöllisesti vaihtoehdon Ve 2 sijainti on hieman haastavampi, koska alueen läheisyydessä sijaitsee vapaa-ajan asuntoja.

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

Tarkasteluiden perusteella jatkosuunnitteluun esitetään vaihtoehtoa Ve 2, missä raakapuun kuormauspaikka toteutetaan osana nykyistä Majajärven liikennepaikkaa. Vaikutusten osalta molempiin vaihtoehtoihin liittyy jossain määrin epävarmuuksia, jotka tarkentuvat suunnittelun edetessä, mutta kustannuksiltaan vaihtoehto Ve 2 on selvästi edullisempi. Vaihtoehdon Ve 2 mukaisessa sijainnissa on toistaiseksi tunnistettu enemmän maankäytöllisiä vaikutuksia läheisten rakennusten vuoksi, mutta toisaalta luontoarvojen osalta vaihtoehdon Ve 2 sijainti on suositellumpi.

Esipuhe

Ylöjärven liikennepaikka (km 200+753) sijaitsee Lielähti–Parkano-rataosuudella, aivan Ylöjärven keskustan tuntumassa. Maankäytön kehittämisen ja yleisen viihtyvyyden näkökulmasta liikennepaikalla sijaitseva raakapuun kuormauspaikan siirtäminen muualle on katsottu tarpeelliseksi. Tässä esiselvityksessä tutkitaan raakapuun kuormauspaikan sijoittamista Ylöjärven liikennepaikasta noin 13–16 km pohjoiseen sijaitsevan Majajärven liikennepaikan tuntumaan.

Työn tilaajana on Väylävirasto, missä työn ohjauksesta on vastannut Outi Leuhtonen. Lisäksi työhön on osallistunut Väylävirastosta Ossi Patrikainen. Työn aikana on haastateltu Väyläviraston, Pirkanmaan elinkeino- liikenne- ja ympäristökeskusten sekä Ylöjärven kaupungin ja Hämeenkyrön kunnan edustajia. Selvitys on laadittu Sweco Finland Oy:ssä, missä työn projektipäällikkönä on toiminut Maija Vehkalahti. Lisäksi konsultin työryhmään kuuluivat Jouni Kiviniitty, Ilkka Miettunen, Kristiina Tolvanen, Jaakko Leppänen, Iina Koivunen, Anna Nyhammar, Heikki Niitymies, Venla Määttä, Erkkä Lindstedt ja Pekka Salmenkangas.

Tampereella huhtikuussa 2024

Väylävirasto

Kirjoita vastuuosasto/yksikkö

Sisältö

1	JOHDANTO.....	8
1.1	Työn tausta ja tavoitteet.....	8
1.2	Tarkastelualue	8
1.3	Aiemmat suunnitelmat ja liittyvät hankkeet	9
2	YLÖJÄRVEN NYKYINEN RAAKAPUUN KUORMAUSPAIKKA.....	11
2.1	Ylöjärven liikennepaikka.....	11
2.2	Nykyisen kuormauspaikan toiminta	11
3	TARKASTELUALUEEN KUVAUS.....	13
3.1	Sijainti.....	13
3.2	Rautatieyhteys.....	14
3.3	Tieyhteys.....	14
3.4	Kaavoitus ja maankäyttö.....	14
3.5	Luonto ja ympäristö	16
	3.5.1 Luontoarvot	16
	3.5.2 Pintavedet	20
	3.5.3 Pohjavedet.....	22
3.6	Pohjaolosuhteet	23
	3.6.1 Tehdyt tutkimukset.....	23
	3.6.2 Maaperä	23
	3.6.3 Pilaantuneet maa-ainekset	23
4	KUORMAUSALUEEN SUUNNITTELU.....	24
4.1	Uuden kuormauspaikan suunnitteluperiaatteet.....	24
4.2	Vaihtoehto Ve 1 (Ahvenusjärvi)	25
	4.2.1 Raiteisto	25
	4.2.2 Liikennöintimalli.....	26
	4.2.3 Turvalaitteet	28
	4.2.4 Tieyhteydet.....	28
	4.2.5 Pohjarakenteet.....	28
	4.2.6 Kustannusarvio.....	29
4.3	Vaihtoehto Ve 2 (Majajärvi).....	30
	4.3.1 Raiteisto	30
	4.3.2 Liikennöintimalli.....	32
	4.3.3 Turvalaitteet	33
	4.3.4 Tieyhteydet.....	33
	4.3.5 Pohjarakenteet.....	34
	4.3.6 Kustannusarvio.....	35
5	VAIKUTUKSET.....	37
5.1	Maankäyttö.....	37
5.2	Ympäristö.....	37
	5.2.1 Luontoarvot	37
	5.2.2 Pintavedet	38
5.3	Liikenteen toiminnallisuus	39
6	VAIHTOEHTOJEN VERTAILU	40
6.1	Tekninen ratkaisu.....	40
6.2	Liikennöintimalli	40

6.3	Maankäyttö.....	41
6.4	Ympäristö.....	41
6.5	Yhteenvedo	41
7	JATKOSUUNNITTELUTARPEET	43
8	YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET	44

LIITTEET

Liite 1	Ajouratarkastelu_kuormausalue
Liite 2	Suunnitelmakartta_Ve1b
Liite 3	Suunnitelmakartta_Ve2b_kuormausalue
Liite 4	Suunnitelmakartta_Ve2b_liikennepaikka
Liite 5	Suunnitelmakartta_kuormauspaikan tieyhteys_Ve2
Liite 6	Suunnitelmakartta_Sorvajärventie

1 Johdanto

1.1 Työn tausta ja tavoitteet

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. Rautatiealueella esiintyy lisäksi runsaasti asiatonta radan ylittämistä kuormauspaikan kohdalla.

Väylävirasto selvitti vuonna 2020 Ylöjärven raakapuun kuormauspaikanvaihtoehtoisia sijainteja. Työssä tutkittiin kuormauspaikan sijoittamista Lielähti–Parkano-rataosalle Ylöjärven ja Majajärven liikennepaikkojen välille, ratakilometreille 203+000–214+500. Tutkittuja sijainteja oli kaikkiaan viisi, joista eteläisin sijoittui Ylöjärven keskustaajaman 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 esitetyjä mahdollisia kuormauspaikkoja ei kuitenkaan tarkasteltu jatkoselvityksessä tämän yksityiskohtaisemmin. (Väylävirasto, 2020)

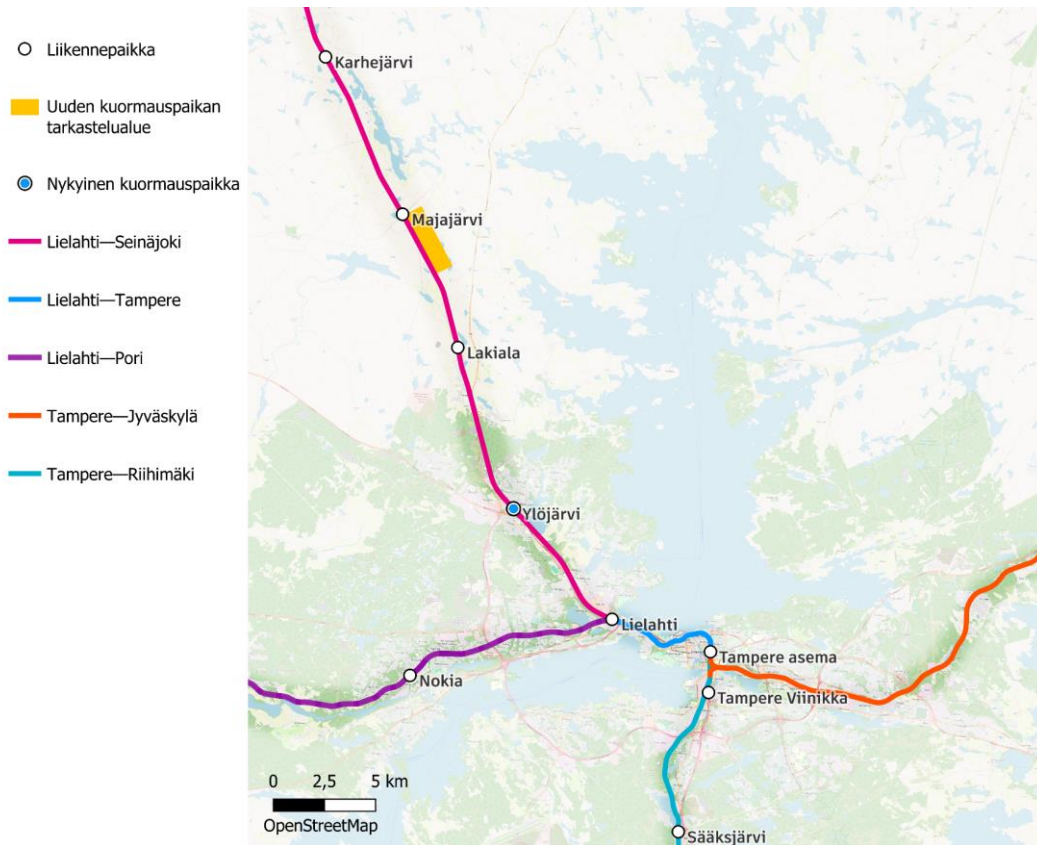
Väylävirasto käynnisti syksyllä 2023 tämän selvityksen Ylöjärven raakapuun kuormauspaikan siirtämiseksi nykyisestä sijainnistaan maankäytön näkökulmasta parempaan paikkaan. Työssä lähtökohtana on vuonna 2020 valmistunut sijaintiselvitys, jonka esittämää sijaintivaihtoehtoa on tavoitteena tutkia tässä selvityksessä tarkemmin eri näkökulmista. Lisäksi tässä työssä päädyttiin tarkastelemaan hie-man pohjoisempana, Majajärven liikennepaikan tuntumassa, ratakilometreille 214+500–216+000 sijoittuvaa kuormauspaikkaa.

Tässä työssä tarkastellaan kahden vaihtoehtoisen sijainnin osalta mahdollista rai-teistoratkaisua sisältäen myös turvalaitetarkastelut. Lisäksi molempien vaihtoehtojen osalta tarkastellaan kuormausalueille tarvittavat uudet tieyhteydet sekä alus-tavana arviona nykyisten tieyhteyksien soveltuvuus kuormausalueen liikenteelle. Teknisten ratkaisujen perusteella laaditaan eri vaihtoehdoille kustannusarvio.

Ympäristön osalta työssä tarkastellaan nykytilanne sekä arvioidaan hankkeen vaikutuksia tarkastelualueella. Lisäksi tarkastelualueella laaditaan useita luontoselvi-tyksiä vuoden 2024 kesän ja syksyn aikana, joiden tulokset vaikuttavat hankkeen mahdolliseen toteutukseen.

1.2 Tarkastelualue

Tarkastelualue sijoittuu Lielähti–Parkano-rataosuudelle, Ylöjärven kaupungin ja Hämeenkyrön kunnan alueelle. Etäisyys suunnittelualueelta Ylöjärven kuntakeskukseen on noin 12–15 km. Alue on maa- ja metsätalouskäytössä. Suunnittelu-alueella ei juuri ole asutusta yksittäisiä maataloja sekä vapaa-ajan asuntoja lukuun ottamatta. Kuvassa 1 esitetään suunnittelualueen sijainti kartalla.



Kuva 1. Tarkastelualueen sijoittuminen rataverkolla.

1.3 Aiemmat suunnitelmat ja liittyvät hankkeet

Ylöjärven kuormauspaikan sijoittamista uuteen kohteeseen tarkasteltiin vuonna 2020 valmistuneessa ”Ylöjärven raakapuun kuormausalueen siirto”-sijaintiselvityksessä (Väyläviraston julkaisu 22/2020). Sijaintiselvityksessä tarkasteltiin viittä eri vaihtoehtoista kohdetta. Tarkastelluista kohteista kolme lähimpänä Ylöjärveä sijaitsevaa todettiin ratageometriansa tai maankäytön aiheuttamien rajoitteiden kannalta vaikeiksi tai mahdottomiksi toteuttaa. Kahdesta jäljelle jääneestä kohteesta parhaimmaksi todettiin pohjoisin, Majajärven liikennepaikan eteläpuolella sijaitseva kohde. Sen eteläpuolella Lakialaan sijoittuva kohteen toteutus nähtiin mahdolliseksi, mutta sen haasteena oli kuormauspaikalta lähtevien kuormajunien painoja rajoittava kymmenen promillen Tampereen suuntaan johtava ylämäki sekä alueen eteläpuolella voimassa oleva osayleiskaava. Parhaimmaksi todettu kohde sijoittui lähes asumattomaan maastoon. Tarkastellulla alueella oli tasainen pystygeometria sekä suora vaakageometria. Sijaintiselvitys oli tekninen, jatkoselvityksille pohjana toimiva selvitys. (Väylävirasto, 2020)

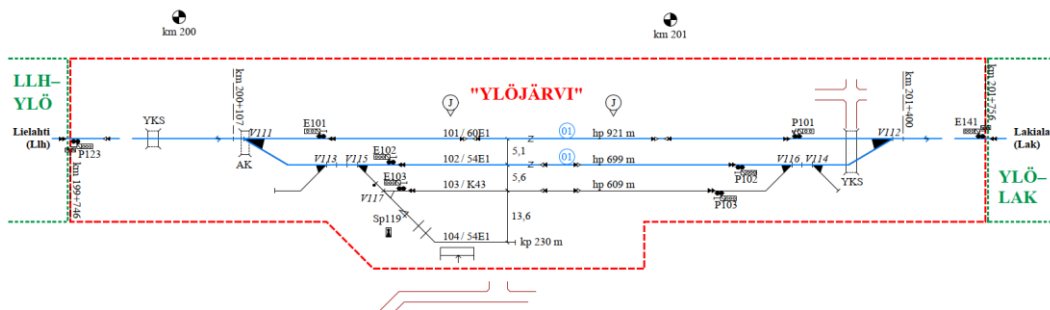
Väylävirasto käynnisti syksyllä 2023 Lielähti–Lakiala-kaksoisraiteen yleissuunnitelman sekä ympäristövaikutusten arvioinnin (YVA) osana Tampere–Oulu-ratayhteyden kehittämistä. Yleissuunnitelmassa uuden kaksoisraiteen on suunniteltu sijoituvan noin kilometrille 199+000 saakka nykyisen raiteen itäpuolelle. Kilometriltä 199+000 pohjoiseen nykyiselle Lakialan liikennepaikalle (km 209) raide on suunniteltu sijoitettavaksi nykyisen raiteen länsipuolelle. Suunnittelun on määrä valmistua vuoden 2024 aikana. Rakentamisesta ei kuitenkaan ole päätöstä. (Väylävirasto, 2024b)

Tarkastelualueella toteutetaan kevään ja kesän 2024 aikana useita luontoselvityksiä, jotka valmistuvat kokonaisuudessaan loppuvuodesta 2024. Tässä vaiheessa laaditaan liito-oravaselvitys, viitasammakkoselvitys, pesimälinnustoselvitys sekä kasvillisuus ja luontotyyppi -selvitys. Selvitysten tuloksia hyödynnetään hankkeen jatkosuunnittelun määrittämisessä.

2 Ylöjärven nykyinen raakapuun kuormauspaikka

2.1 Ylöjärven liikennepaikka

Nykytilanteessa Ylöjärven raakapuun kuormauspaikka sijaitsee Ylöjärven liikennepaikalla ratakilometrillä km 200+753. Ylöjärven liikennepaikalla on neljä raidetta, joista raiteet R101–R103 ovat läpiajettavia. Raiteet R101 ja R102 ovat sähköistetyt. Raide R104 on päättävä raide, jolle liikennöidään etelän suunnasta. Läpiajettavien raiteiden hyötypituudet ovat välillä 609–921 metriä ja päättävän raiteen käyttöpituus on 230 metriä. Kuvassa 2 on esitetty Ylöjärven liikennepaikan raiteisto.



Kuva 2. Ylöjärven liikennepaikan raiteisto. (Väylävirasto, 2024a)

Liikennepaikan raide R101 toimii pääkulkutieraiteena. Sähköistettyä sivuraidetta R102 käytetään junaliikenteen kohtaamisraiteena. Raide R103 on sähköistämättömällä raiteensululla varustettu sivuraide, jonka käyttö on mahdollista vain dieselkäyttöisellä kalustolla. Raidetta R103 käytetään pääsääntöisesti raakapuuliikenteen vaihtotyöraiteena. Raide R104 toimii raakapuun kuormausraiteena.

2.2 Nykyisen kuormauspaikan toiminta

Ylöjärven nykyisellä raakapuun kuormauspaikalla kuormausmäärät ovat melko pieniä. Vuonna 2021 kuormausmäärä oli 66 700 kuutiota. Ylöjärven sijainti rataverkolla sekä raakapuun hankinta-alueisiin nähden on kuitenkin keskeinen, joten nykyisen kuormauspaikan poistumisen myötä syntyisi todennäköisesti tarve korvaukselle paikalle. (Väylävirasto, 2022)

Nykyisellä raakapuun kuormauspaikalla toiminnassa on haasteita, jotka osaltaan rajoittavat kuormauspaikan kuormausmäärien kehittymistä nykyistä suuremmiksi. Kuormausraiteen pituus on 230 metriä, mikä mahdollistaa 10 vaunun kuormaamisen. Raakapuukuljetukset liikennöidään normaalisti kokojunina, joiden pituus on tyypillisesti 24 tai 27 vaunua.

Nykyinen kuormausraide R104 on ainoastaan etelän suunnasta liikennöitävä päättävä raide. Koska kuormausraide ei ole läpiajettava, joudutaan liikennepaikalla tekemään vaihtotöitä pääraiteelle, mikäli raakapuujuuna lähtee pohjoisen suuntaan. Vastaavasti vaihtotyötä vaaditaan myös tilanteessa, missä kuormauspaikalle tuo-

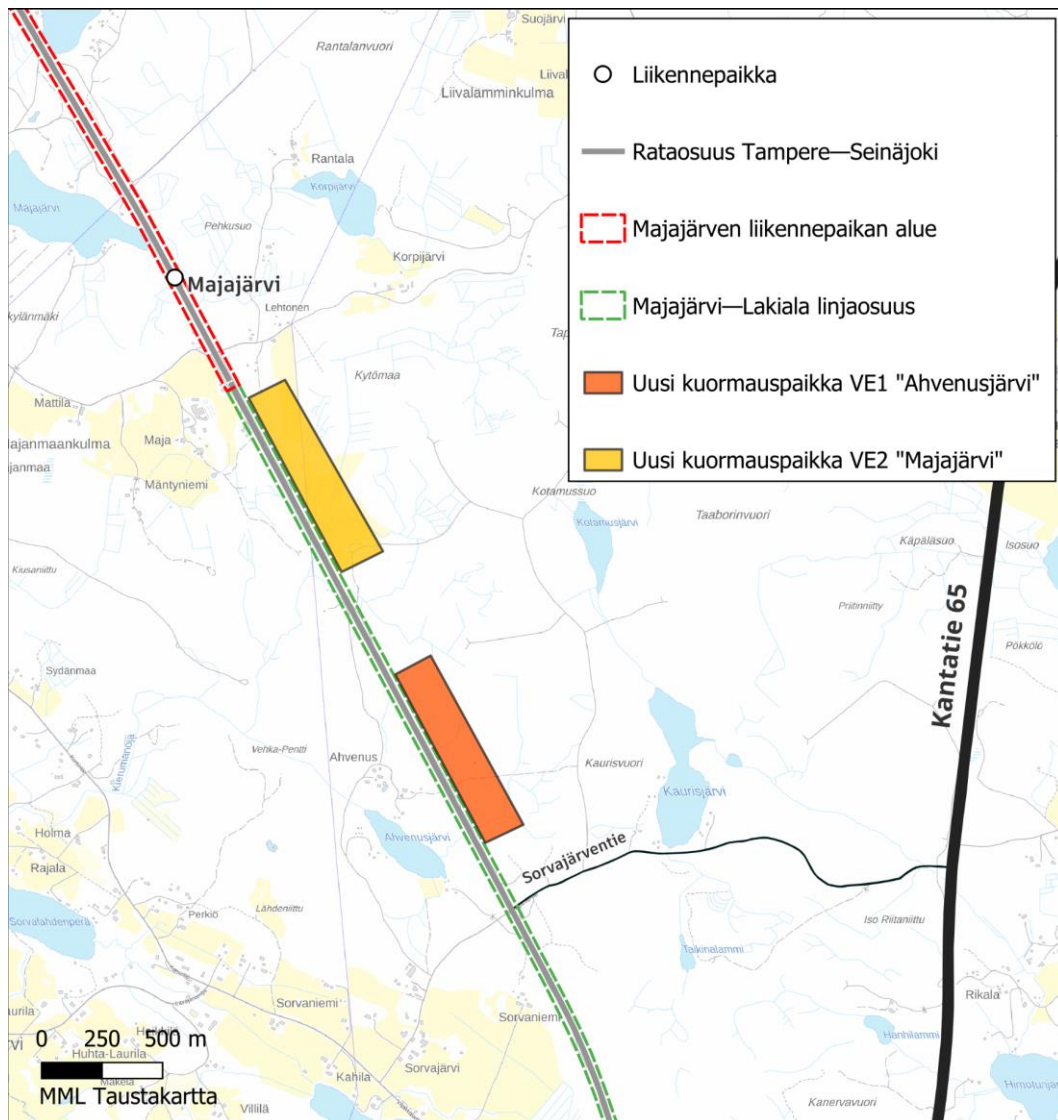
daan tyhjiä vaunuja samalla, kun kuormatut vaunut haetaan. Vaihtotyöt pääraiteelle aiheuttavat keskeytyksen muulle junaliikenteelle. Tämän vuoksi käytössä on myös liikennöintimalli, jossa vaihtotöiden välttämiseksi tyhjät ja täydet vaunut toimitetaan erikseen Tampereelle. Tällä mallilla tarve tehdä vaihtotöitä Ylöjärven liikennepaikalla vähenee, mutta vastaavasti malli varaa ratakapasiteettia Tampereen ja Ylöjärven väliltä. Erityisesti liikennöintimalli varaa ratakapasiteettia raskaasti kuormitetulla Tampereen ja Lielahden välisellä rataosuudella.

3 Tarkastelualueen kuvaus

3.1 Sijainti

Suunnittelualue sijoittuu noin ratakilometreille km 213–2016 Ylöjärven kaupungin sekä Hämeenkyrön kunnan alueelle. Ylöjärven keskustaan Soppeenmäkeen on rautateitse matkaa noin 12–15 km. Maanteitse matkaa on kantatie 65:n eli Uusi-Kuruntien kautta noin 16,5 km.

Työssä on tarkasteltu kahta vaihtoehtoista sijaintia uudelle raakapuun kuormauspaikalle. Vaihtoehdossa Ve 1 raakapuun kuormauspaikka sijoittuu Majajärven liikennepaikan eteläpuolelle muodostaen uuden liikennepaikan ”Ahvenusjärvi”. Vaihtoehdossa Ve 2 uusi kuormauspaikka liittyy osaksi nykyistä Majajärven liikennepaikkaa. Vaihtoehto Ve 1 on aiemmassa sijaintiselvityksessä esitetty sijaintivaihtoehto ja vaihtoehto Ve 2 on tämän työn aikana esille noussut lisävaihtoehto. Kuvasa 3 esitetään suunniteltujen vaihtoehtojen sijoittuminen kartalle.



Kuva 3. Esitetyt vaihtoehdot kartalla.

3.2 Rautatieyhteys

Suunnitellun raakapuun kuormauspaikan rautatieyhteys kulkee nykyistä Lielähti–Seinäjäki-rataosuutta pitkin. Kuormauspaikka tukeutuu olemassa olevaan rautatiehen Lakialan ja Majajärven liikennepaikkojen (km 209+314–216+341) välillä. Rautatie on em. liikennepaikkojen välillä tällä hetkellä yksiraiteinen. Suunnitelmissa on kuitenkin varauduttu rataosuuden rakentamiseksi myöhemmin tulevaisuudessa kaksiraiteiseksi.

Lielähti–Lakiala-kaksoisraiteen mahdollinen rakentaminen ei suoraan vaikuta raakapuun kuormauspaikan toteuttamiseen. Suunnittelussa on kuitenkin huomioitava kaksoisraiteen mahdollinen myöhempi jatkaminen Lakialasta pohjoiseen kohti Majajärveä ja edelleen Parkanoa. Pitkäaikaisena tavoitteena on, että koko rataosuus Lielahdesta Parkanoon ja edelleen Seinäjoelle saakka olisi kaksiraiteinen.

3.3 Tieyhteys

Raakapuun kuormauspaikan rakentaminen tässä työssä tarkasteltuihin sijainteihin edellyttää uuden tieyhteyden rakentamista kuormausalueelle. Suurin yhteys kuormauspaikalta Uusi-Kuruntien (kt 65) suuntaan on nykyistä Sorvajärventietä pitkin, jolta tieyhteys kuormauspaikalle on suunniteltu toteutettavaksi. Uusi-Kuruntie muodostaa maanteitse tapahtuvien raakapuukuljetusten pääväylän. Tietä pitkin on hyvät yhteydet pohjoisen ja etelän suuntiin.

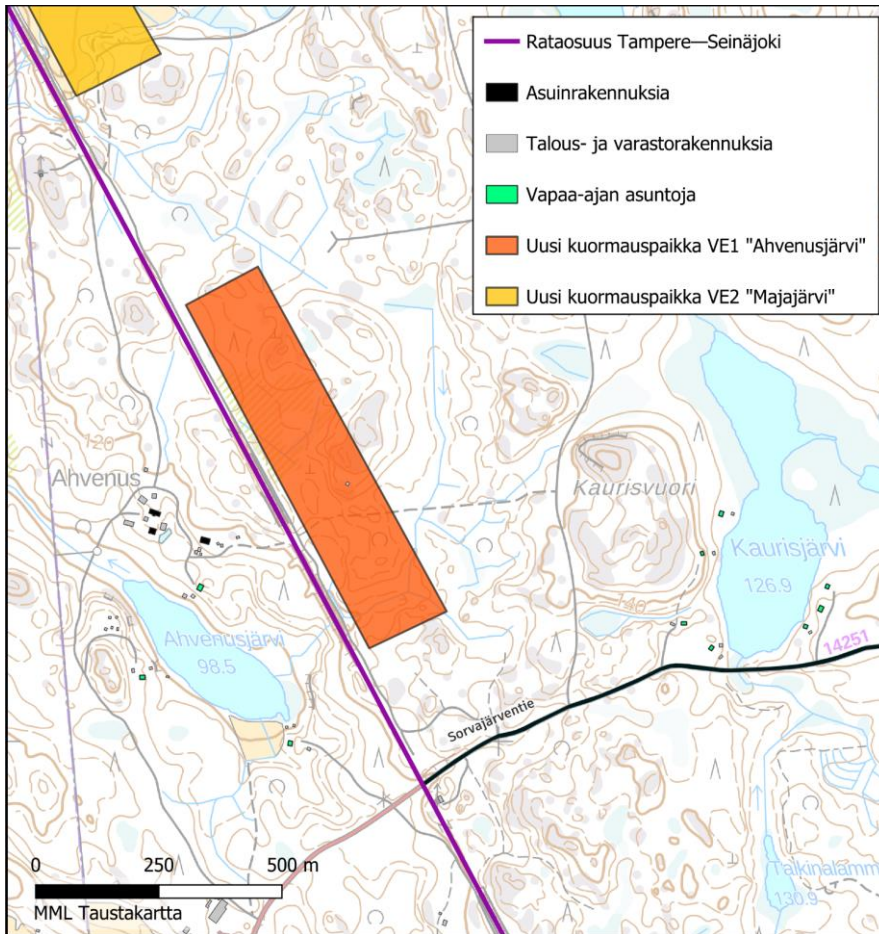
Uusi-Kuruntieltä raakapuun kuormauspaikalle johtava Sorvajärventie on sorapintainen, noin kolme metriä leveä tie, eikä sellaisenaan sovellu raskaille raakapuukuormille ja niiden kohtaamiselle. Tällä hetkellä tiellä on lähinnä paikallista asutusta sekä vapaa-ajan asutusta palvelevaa liikennettä.

Nykytilassa radan itäpuolella Sorvajärventien AKS:n (ratakilometrillä 212+895) ja Majajärven liikennepaikan välillä kulkee sorapintainen huoltotie. Tieyhteys ei sovellu raskaalle liikenteelle mm. jyrkän pituuskaltevuutensa takia. Mikäli kaksoisraide myöhemmin toteutetaan Lakialan liikennepaikalta pohjoiseen, vaikuttaa se nykyisen huoltotien mahdolliseen sijaintiin.

3.4 Kaavoitus ja maankäyttö

Suunnittelualueella on voimassa Pirkanmaan maakuntakaava 2040. Maakuntakaavassa alue on merkitty maa- ja metsätalousalueeksi, eikä sille ole osoitettu merkittävää rakennustoimintaa. Lielähti–Seinäjäki-rataosuudelle on maakuntakaavassa osoitettu varaus kaksoisraiteelle koko matkalle. Lakialan liikennepaikan pohjoispuolella kaksoisraiteesta ei ole kuitenkaan laadittu vielä selvitystä uuden raiteen mahdollisesta sijainnista nykyiseen raiteeseen nähden.

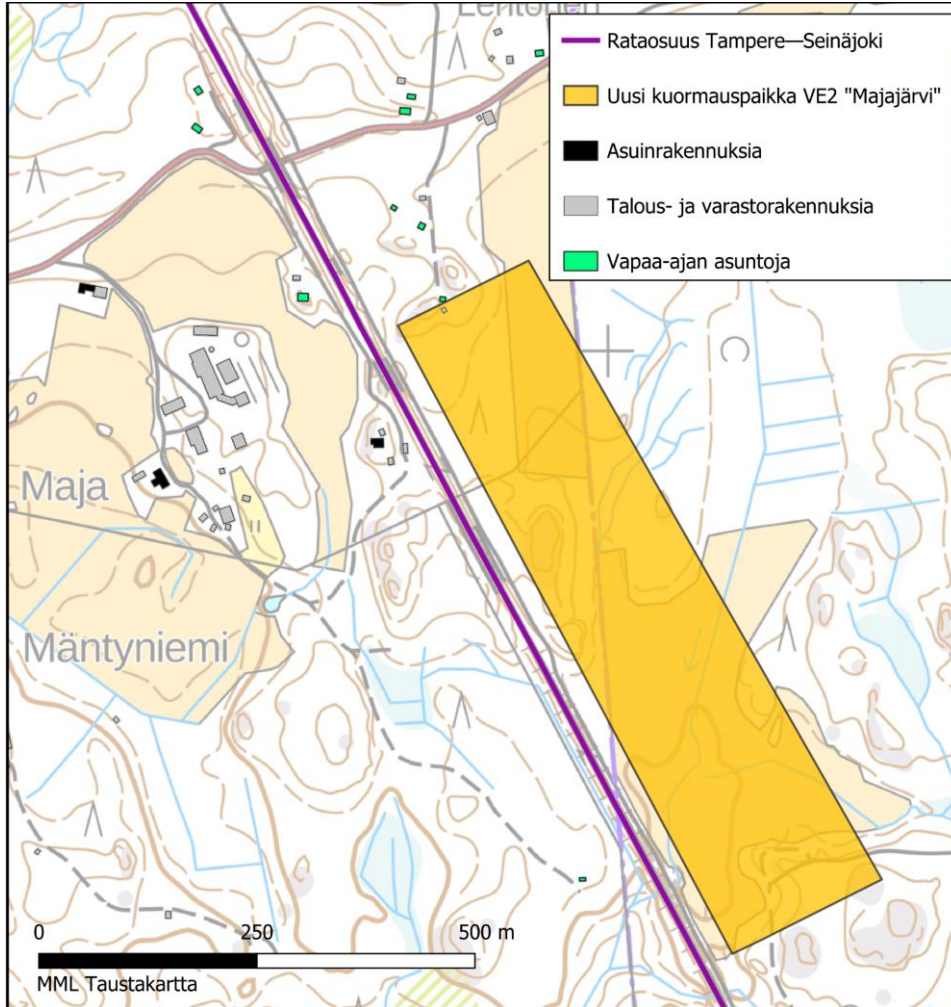
Tarkastelualueen läheisyydessä sijaitsee asuinkiinteistöjä erityisesti nykyisen radan länsipuolella. Ahvenusjärven ympäristössä on useita kiinteistöjä sekä vakituksessa että vapaa-ajan käytössä. Radan itäpuolella vaihtoehdon Ve 1 aluetta lähinnä sijaitsee Kaurisjärven rannan läheisyyteen sijoittuvat vapaa-ajan asunnot.



Kuva 4. Vaihtoehdon Ve 1 läheisyydessä sijaitsevat asuinkiinteistöt.

Sorvajärventien varressa on tarkasteltavalla osuudella muutamia vapaa-ajan kiinteistöjä, jotka sijoittuvat Kaurisjärven ympäristöön.

Vaihtoehdon Ve 2 läheisyydessä Majamaantien eteläpuolella sijaitsee joitakin vapaa-ajan asuntoja. Lisäksi vaihtoehdon Ve 2 mukaisessa sijainnissa asuinkiinteistöjä sijaitsee nykyisen radan länsipuolella, joista merkittävimpana Majan tila alle 300 metrin etäisyydellä radasta. Lisäksi radan länsipuolella sijaitsee vain muutamankymmenen metrin etäisyydellä radasta sekä asuin- että vapaa-ajan kiinteistöt. Kuvassa 5 on esitetty vaihtoehdon Ve 2 mukaisen suunnittelualan läheisyydessä sijaitsevat asuinkiinteistöt.



Kuva 5. Vaihtoehdon Ve 2 läheisyydessä sijaitsevat asuinkiinteistöt.

3.5 Luonto ja ympäristö

3.5.1 Luontoarvot

Suunnittelualan luontoarvoja tarkasteltiin käyttämällä lähtötietoina Suomen Lajitietokeskuksen aineistotarkastelua sekä lajitietokeskuksesta 28.2.2024 tilattuja uhanalaisten ja silmälläpidettävien, rauhoitettujen lajien sekä luontodirektiivin liitteiden IV ja II lajien tunnettujen esiintymispaikkojen tietoja (2024a, 2024b). Lisäksi hyödynnettiin tietoja Metsäkeskuksen avoimesta metsälakikohdekarttapalvelusta (Suomen Metsäkeskus 2024) ja Luonnonvarakeskuksen monilähteen valtakunnan metsien inventoinnin (MVM) paikkatietoaineistosta (Luonnonvarakeskus 2021). Lähtötietoina käytettiin myös mm. perus-, puusto- ja maanpeitekarttoja, ilmakuvia, luonnonsuojelu- ja luonnonsuojeluohjelma-alueiden, Natura-alueiden sekä kansallisesti (IBA) (BirdLife International 2021), kansainvälisesti (FINIBA) (Leivo ym. 2002) ja maakunnallisesti arvokkaiden lintualueiden (BirdLife Suomi 2024) paikkatietorajauksia. Vapaasti saatavien aineistojen lisäksi lisätietoja haettiin tiedusteluilla, jotka osoitettiin Ylöjärven ja Hämeenkyrön kuntiin, Metsähallitukselle sekä Pirkanmaan ELY-keskukselle.

Ilmakuvien perusteella Ahvenusjärven suunnittelualue (Ve 1) on pääosin metsäistä aluetta, jossa on osittain tehty myös avohakkuuta. Majajärven vaihtoehdossa (Ve 2) on laajasti peltoalaa sekä muutamia metsäisiä laikkuja.

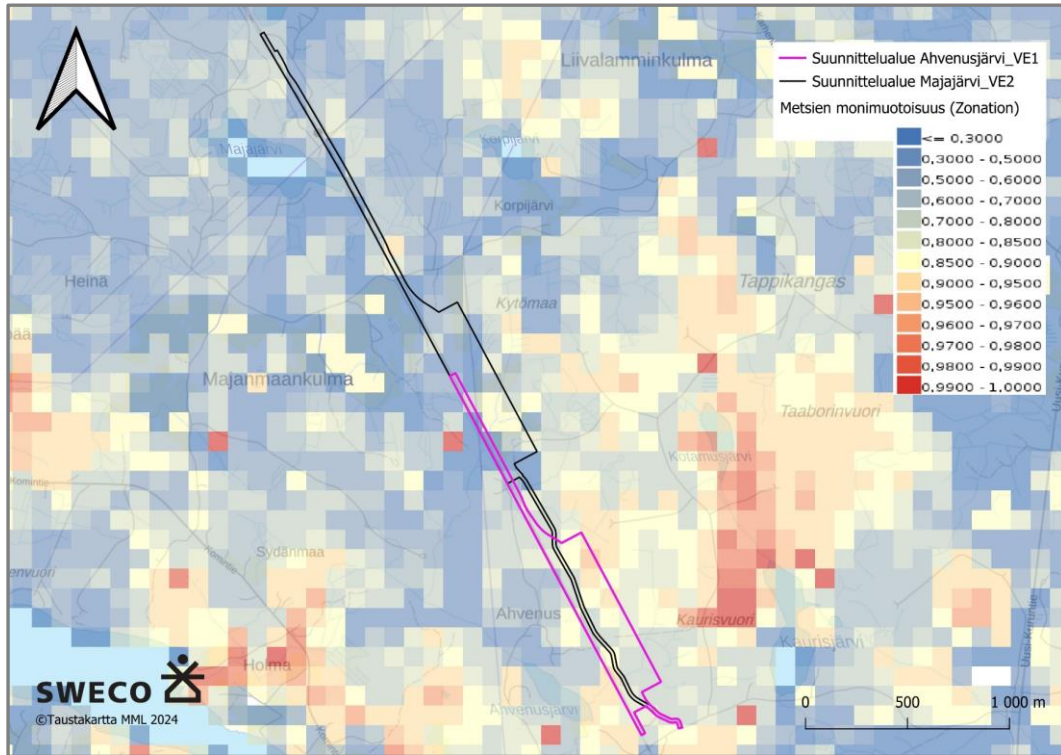
Kummallekaan suunnittelualueelle eikä niiden läheisyyteen sijoitu karttatietojen mukaan kansainvälisesti (FINIBA), kansallisesti (IBA), tai alueellisesti arvokkaita lintualueita tai yksityisiä suojelualueita (BirdLife International 2021, Leivo ym. 2002, BirdLife Suomi 2024). Suunnittelualueille ei myöskään kartta-aineistojen perusteella sijoitu perinnebiotooppikohteiden rajauksia. Perinnebiotooppikohde Korpijärven haka sijaitsee lähimmillään alle 400 metrin etäisyydellä Ve2:sta. (Metsähallitus 2024)

Suunnittelualueilla ei Suomen Lajitietokeskuksen tietojen mukaan ole havaintoja vieraslajeista, mutta alueiden läheisyydessä on havaittu mm. komealupiinia (*Lupinus polyphyllus*), joka on rata-alueilla yleinen, haitalliseksi luokiteltu, helposti leviävä vieraslaji (Suomen Lajitietokeskus 2024a). Vieraslajien mahdollista esiintymistä tarkastellaan osana suunnittelualueilla tehtävää kasvillisuus- ja luontotyyppikartoitusta.

3.5.1.1 Vaihtoehto Ve 1

Taaborinvuoren Natura-alue (SAC, FI0356002) sijaitsee lähimmillään noin 400 metrin etäisyydellä suunnittelualueesta (Suomen Ympäristökeskus 2024). Natura-arvioinnin tarveharkinnasta on laadittu erillinen dokumentti.

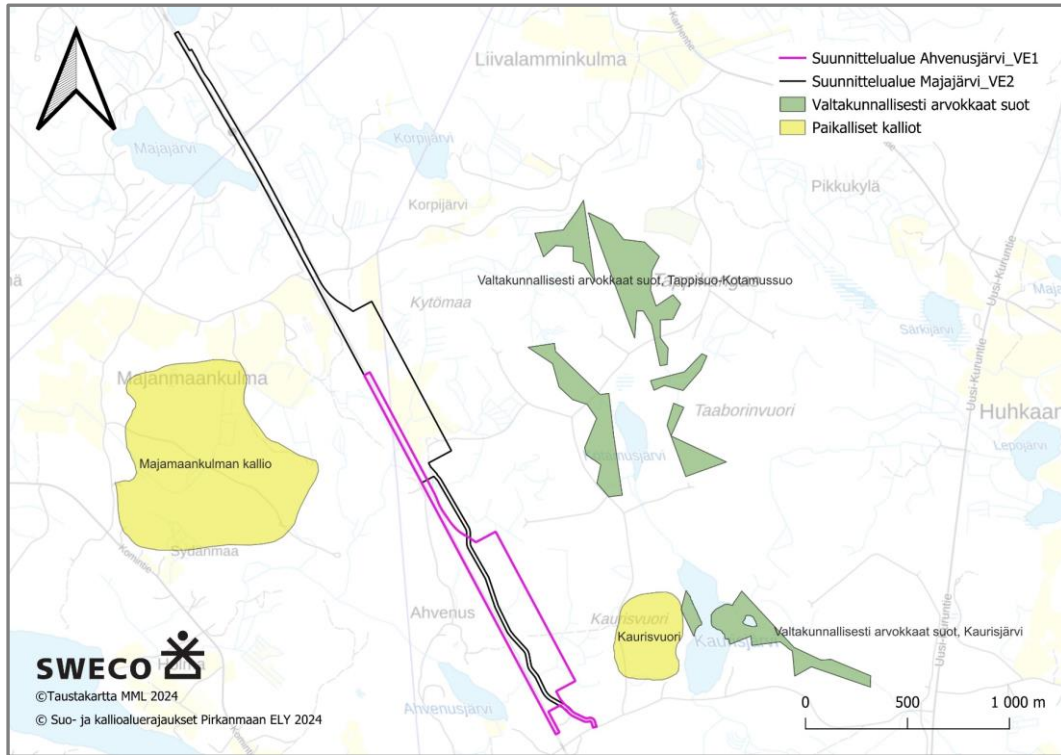
Suomen Lajitietokeskuksen tietokantaan tehtyjen tietopyyntöjen perusteella suunnittelualueella ei ole havaintoja liito-oravasta (*Pteromys volans*) tai viitasammakosta (*Rana arvalis*), jotka ovat EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeja (2024). Liito-orava on kuitenkin yksi Taaborinvuoren Natura-alueen suojeluperustelajeista, ja lajista on tehty havaintoja Natura-alueelta sekä n. 300 metrin etäisyydellä Ve 1:n aluerajauksesta Sorvajärventien varrelta. Luonnonsuojelulain 9/2023 78 §:n mukaan luontodirektiivin liitteen IV (a) eläinlajien yksilöiden lisääntymis- tai levähdyspaikkoja ei saa hävittää eikä heikentää. Ahvenusjärven suunnittelualueen eteläosassa lehtipuiden puuston latvuspeittävyys on runsasta. Alueen pohjoisosassa puustossa on runsaammin kuusta. (Luonnonvarakeskus 2021) Monimuotoisuudelle tärkeät metsäalueet (Zonation) -aineiston perusteella VE1:n alueen koillisosassa on monimuotoisuuden kannalta arvokasta metsäaluetta (Kuva 6) (Suomen ympäristökeskus 2018). Suunnittelualueen puustoisuuden, puulajiston sekä alueella sijaitsevien ojien vuoksi liito-oravien ja viitasammakoiden mahdollinen esiintyvyys suunnittelualueella on tarpeen selvittää erillisissä maastokartoituksissa keväällä 2024.



Kuva 6. Suunnittelualuevaihtoehdot sekä monimuotoisuudelle tärkeitä metsäalueita Zonation-aineiston mukaisesti. Mitä punaisempi väri, sen arvokkaampi metsäalue. Kuvasta erottuu suunnittelualueiden itäpuolella punaisella värillä Kaurisjärven ja Kotamusjärven välinen alue, joka kuuluu Taaborinvuoren Natura-alueeseen. Ve 1:n koilliskulmassa on myös havaittavissa punaisempaa väriä.

Pirkanmaan ELY-keskukselta saatujen tietojen mukaan Kaurisjärven ympäristössä on valtakunnallisesti arvokkaiksi merkittyjä suoaluerajauksia, joista lähin on alle 700 metrin etäisyydellä Ahvenusjärven suunnittelualueesta (Kuva 7).

Kaurisjärven länsipuolelle, järven ja suunnittelualueen väliin sijoittuu arvokkaaksi geologiseksi muodostumaksi määritetty paikallinen kallioalue, jonka etäisyys suunnittelualueen itäreunaan on noin 200 metriä (Kuva 7). Alle 400 metrin etäisyydellä suunnittelualueen itäpuolella sijaitsee metsälain mukainen erityisen tärkeäksi elinympäristöksi luokiteltu kohde, joka on kuvioitu luokkaan "karukkokankaita vähätuottoisemmat alueet" (Metsäkeskus 2024). Kartan mukaan kohde sijoittuu jyrkännealueelle. Tämä aluerajaus on päällekkäinen laajemman "paikallinen kallioalue" -merkinnän kanssa. Etäisyyden vuoksi laajempaan kallioalueeseen tai metsälakikohteeseen tai niiden kasvillisuuteen ei kohdistu vaikutuksia mahdollisesta raakapuupaikan rakentamisesta.



Kuva 7. Valtakunnallisesti arvokkaat suot sekä paikalliset kallioalueet suunnittelualueiden läheisyydessä. Suo- ja kallioaineiston © Pirkanmaan ELY-keskus 2024.

Suunnittelualueelta tai sen välittömästä läheisyydestä ei Suomen Lajitietokeskuksen tietojen mukaan ole toistaiseksi havaintoja uhanalaisista, rauhoitetuista tai erityisesti suojeltavista kasvi- tai sienilajeista. Rata-alueiden lähistöllä saattaa esiintyä esimerkiksi harvinaista paahdelajistoa, jonka esiintyvyys tulee tarkastaa osana alueilla tehtävää kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitystä.

Suunnittelualueen sisäpuolella on Lajitietokeskuksen aineistossa havainto varpushaukasta, joka on rengastettu alueella vuonna 2005. Varpushaukka on kaikkien lintulajien tavoin rauhoitettu, mutta statukseltaan elinvoimainen. Lajin elinalueiksi soveltuvat hyvin monenlaiset ympäristöt.

Suunnittelualueen koilliskulmasta n. 100 metrin etäisyydellä on varpuspöllöhavainnot useilta vuosilta. Havainnot ovat pesinnöistä pöntöissä ja niihin liittyen tehdyistä rengastuksista. Varpuspöllö on uhanalainen laji ja kuuluu EU:n lintudirektiivin I liitteeseen. (Suomen Lajitietokeskus 2024b) Lisäksi se on Pirkanmaan maakunnan vastuulaji eli Pirkanmaalla olevat alueet ovat erityisen tärkeitä varpuspöllön säilyttämiseksi osana Suomen luonnon monimuotoisuutta. Vuoden 2019 uhanalaisuusarviossa varpuspöllö luokiteltiin vaarantuneeksi (VU).

Suunnittelualueelle ulottuvat metsäalueet kuuluvat todennäköisesti varpuspöllön ja muiden vanhaa metsää elinpaikkanaan suosivien lintulajien reviiriin, joten rakennustöiden yhteydessä metsää tulisi pyrkiä säilyttämään mahdollisimman paljon, erityisesti alueen koilliskulmassa. Lintuhavaintojen vuoksi alueella suositellaan tehtäväksi pesimälinnustoselvitys.

3.5.1.2 Vaihtoehto Ve 2

Taaborinvuoren Natura-alue (SAC, FI0356002) sijaitsee lähimmillään alle 900 metrin etäisyydellä suunnittelualueesta. Natura-alue Korpijärven haka (SAC, FI0356006) sijaitsee lähimmillään alle 500 metrin etäisyydellä suunnittelualueesta. (Suomen Ympäristökeskus 2024) Natura-arvioinnin tarveharkinta on käsitelty erillisessä dokumentissa.

Pirkanmaan ELY-keskukselta saatujen tietojen mukaan Majajärven suunnittelualueen läheisyyteen sijoittuu valtakunnallisesti arvokkaaksi merkittyjen suoalueiden kokonaisuus Tappisuo-Kotamussuo, jonka lähin aluerajaus on alle 600 metrin etäisyydellä suunnittelualueesta (Kuva 7).

Suomen Lajitietokeskuksen tietokantaan tehtyjen tietopyyntöjen perusteella suunnittelualueella ei ole havaintoja liito-oravasta (*Pteromys volans*) tai viitasammakosta (*Rana arvalis*), jotka ovat EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeja. Liito-orava on kuitenkin yksi Taaborinvuoren Natura-alueen suojeluperustelajeista ja lajista on tehty havaintoja Natura-alueelta. Suunnittelualueella sijaitseva puusto on iältään melko nuorta. Alueen pohjoisosassa oleva puusto on kuusivaltaista. (Luonnonvarakeskus 2021). Kuusivaltainen alue on hyvä tarkastaa osana liito-oravakarvoitusta. Alueella olevat ojat on syytä tarkastaa mahdollisina luonnonsuojelulain 9/2023 78 §:n mukaisina luontodirektiivin liitteeseen IV (a) kuuluvan viitasammakon lisääntymis- tai levähdyspaikkoina, joita ei saa hävittää eikä heikentää.

Suunnittelualueen sisäpuolella on pesimähavainto helmipöllöstä ja suunnittelualueen läheltä alle 60 metrin etäisyydeltä pesimähavaintoja helmipöllöstä 90-luvun loppupuolelta ja sekä viirupöllöstä vuodelta 2010 (Suomen Lajitietokeskus 2024b). Helmipöllö on uhanalainen, silmälläpidettävä (NT) ja EU:n luontodirektiivin I liitteen laji. Viirupöllö on viimeisimmässä uhanalaisuusarvioinnissa luokiteltu elinvoimaiseksi lajiksi. Lintuhavaintojen vuoksi suunnittelualueella suositellaan tehtäväksi pesimälinnustoselvitys.

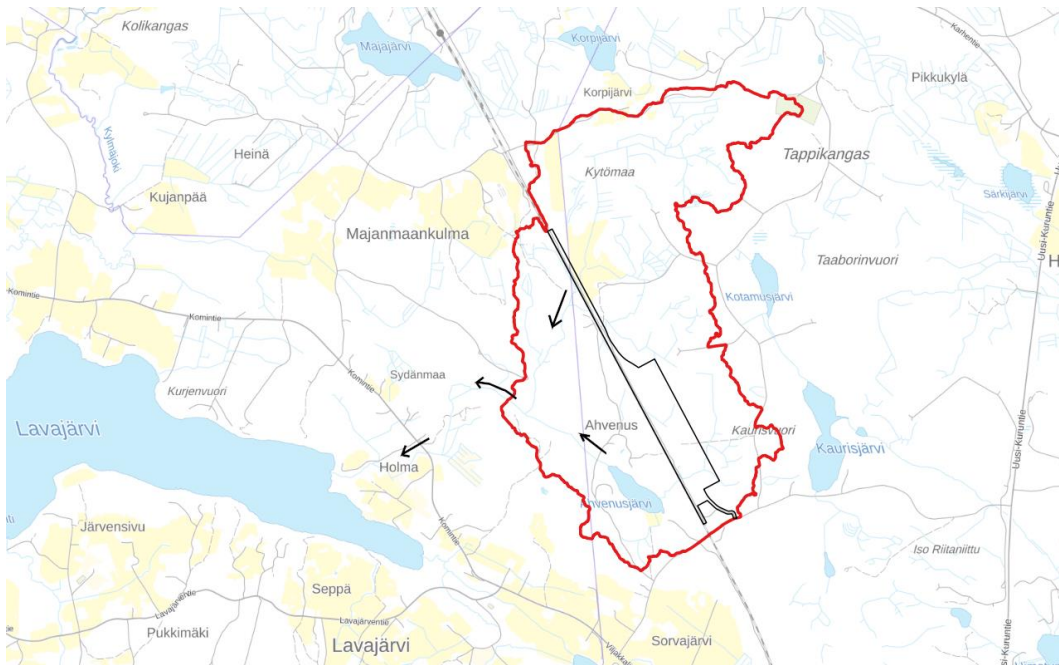
3.5.2 Pintavedet

3.5.2.1 Vaihtoehto Ve 1

Suunnittelualueella sijaitsevien vesistöjen vedet virtaavat oja myöten lounaan suuntaan (kuva 8). Suunnittelualueen pohjoisosan vedet virtaavat Kierumanojaa pitkin suoraan Lavajärveen ja eteläosasta Ahvenusjärven kautta Kierumanojaa pitkin n. 2,5 kilometrin matkan edelleen Lavajärveen. Lähdevaikutteisessa Kierumanojassa on arvokkaita purojaksoja sen alaosassa (Metsäkeskus 2024). Hankealueelta ei valu vesiä itään Kaurisjärven suuntaan. Suunnittelualueella ei sijaitse merkittäviä pintavesimuodostumia. Nykytilanteessa hankealueen läpi kulkee yksi suurempi oja, joka tuo vesiä hankealueen itä- ja koillispuolelta.

Ahvenusjärvi on pinta-alaltaan 0,04 km² ja sen tilavuus on 0,068 milj. m³. Järven keskisyvyys on 1,8 m ja veden viipymä 94 vrk. Valuma-alueen pinta-ala on 0,9 km². Kokonaisfosforin pitoisuus on 20 µg/l. Lavanjärven pinta-ala on 1,9 km² ja tilavuus noin 16,7 miljoonaa m³. Järvi on syvä (suurin syvyys yli 20 m ja keskisyvyys on 8,7 m) ja veden viipymä kohtalaisen pitkä (149 vrk). Valuma-alueen pinta-ala on 133 km². Kokonaisfosforipitoisuus on 29 µg/l. Lavajärvi on tyypiltään pieni humusjärvi ja sen ekologinen tila on tyydyttävä. Biologisten muuttujien tila

ja fysikaaliskemiallisten muuttujien tila on niin ikään tyydyttävä (Vesi.fi). Lavajär-
vessä ja mahdollisesti myös siihen yhteydessä olevassa ojastossa saattaa esiintyä
taimenia. Lavajärveen laskevassa ja järven pohjoispuolella virtaavassa Ruonanjo-
essa esiintyy tiukasti suojeltua jokihelmisimpukkaa ja taimenta.



Kuva 8. Raakapuupaikan alueelta vedet valuvat Kierumanojaan (valuma-alue rajattu punaisella). Pääuomien virtaussuunta osoitettu nuolimerkinnöin.

3.4.1.2 Vaihtoehto Ve 2

Vaihtoehto Ve2:ssa vedet valuvat kuormauspaikan eteläkärjestä Ahvenusjärveen ja kuormauspaikan lävitse virtaavaa Kierumanojaa pitkin Lavajärveen (Kuva 9). Pieneltä alalta kuormauspaikan keskivaiheilta vedet virtaavat Vormuojaan, joka laskee Kylmäojan kautta Lavajärveen. Sekä lähdevaikutteisen Kierumaojan, että Vormuojan alaosissa on arvokkaita purojakoja (Metsäkeskus 2024). Hankealueen pohjoisosasta vedet valuvat Majajärveen, Majajärven kautta Pirttijärveen ja osittain suoraan Pirttijärveen. Näistä pienistä järvistä vedet virtaavat Karhejärveen, joka on Ruonanjoen ja Kylmäojan kautta yhteydessä Lavajärveen.

Ahvenusjärvi on pinta-alaltaan 0,04 km² ja sen tilavuus on 0,068 miljoonaa m³. Järven keskisyvyys on 1,8 m ja veden viipymä 94 vrk. Valuma-alueen pinta-ala on 0,9 km². Kokonaisfosforipitoisuus on 20 µg/l.

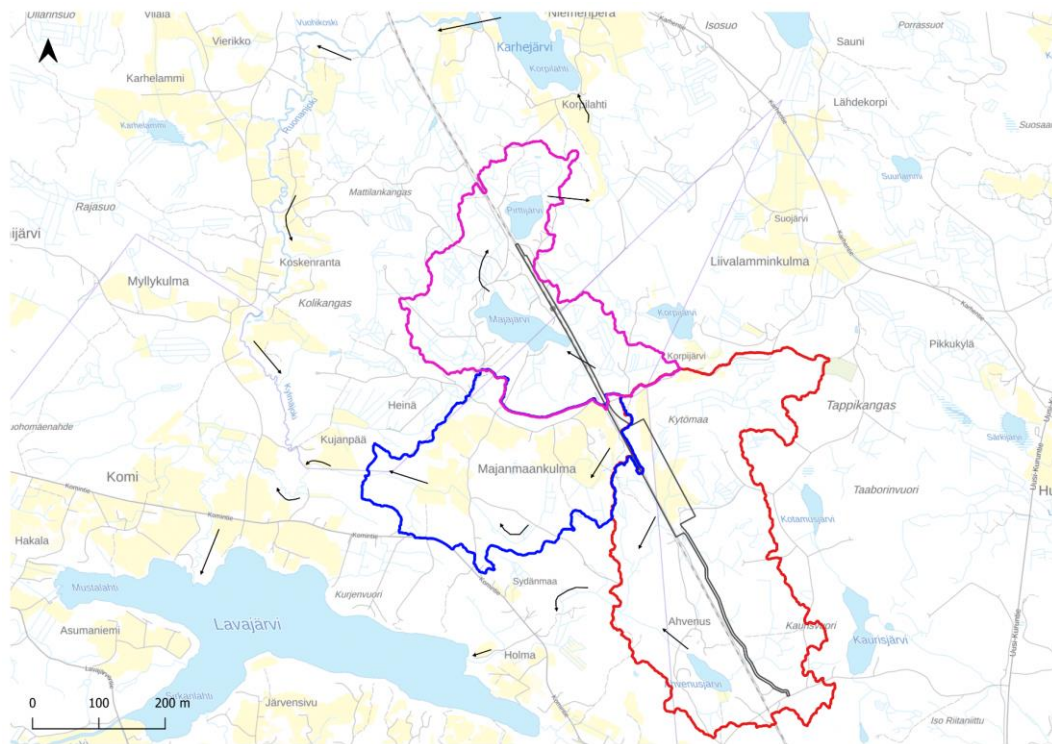
Lavajärven pinta-ala on 1,9 km² ja tilavuus noin 16,7 miljoonaa m³. Järvi on syvä (suurin syvyys yli 20 m ja keskisyvyys on 8,7 m) ja veden viipymä kohtalaisen pitkä (149 vrk). Valuma-alueen pinta-ala on 133 km². Kokonaisfosforipitoisuus on 29 µg/l. Lavajärvi on tyypiltään pieni humusjärvi ja sen ekologinen tila on tyydyttävä. Biologisten muuttujien tila ja fysikaaliskemiallisten muuttujien tila on niin ikään tyydyttävä (Vesi.fi). Lavajär-
vessä ja mahdollisesti myös siihen yhteydessä olevassa ojastossa saattaa esiintyä taimenia. Lavajärveen laskevassa ja järven pohjoispuolella virtaavassa Ruonanjoessa esiintyy tiukasti suojeltua jokihelmisimpukkaa ja taimenta.

Majajärven pinta-ala on 0,13 km² ja tilavuus 0,214 miljoonaa m³. Sen keskisyvyys on 1,7 m ja viipymä pitkä, 250 vrk. Majajärven valuma-alueen pinta-ala on 1,2 km². Kokonaisfosforipitoisuus on 18,91 µg/l.

Pirttijärven pinta-ala on 0,06 km² ja tilavuus 0,122 miljoonaa m³. Järven keskisyvyys on 2,0 m ja viipymä 65 vrk. Valuma-alueen pinta-ala on 1,9 km². Kokonaisfosforipitoisuus on 20 µg/l.

Karhejärven pinta-ala on 3,0 km² ja tilavuus 11,176 miljoonaa m³. Sen keskisyvyys on 3,71 m, suurin syvyys 13,7 m ja veden viipymä 193 vrk. Valuma-alueen pinta-ala on 70 km². Kokonaisfosforipitoisuus on 21 µg/l. Karhejärvi luokitellaan pieniin humusjärviin ja sen ekologinen tila on tyydyttävä, biologisten muuttujien tilan ollessa tyydyttävä ja fysikaaliskemiallisten muuttujien tilan ollessa hyvä (Vesi.fi).

Järvien ravinnepitoisuutta koskevat tiedot ovat mallinnettuja (SYKE 2023).



Kuva 9. Raakapuutermiinalin vedet valuvat Kierumaajärveen (valuma-alue rajattu punaisella), vähäisissä määrin Vormuojaan (valuma-alue rajattu sinisellä) sekä pohjoisosista Majajärveen ja Pirttijärveen (valuma-alue rajattu violetilla). Pääuomien virtaussuunta on osoitettu nuolilla.

3.5.3 Pohjavedet

Tarkastelualueella tai sen läheisyydessä ei sijaitse pohjavesialueita. Lähin pohjavesialue sijaitsee useamman kilometrin etäisyydellä Hämeenkyrön suuntaan (Lintuharju). Ylöjärvenharju-pohjavesialue sijaitsee kauempana Ylöjärven keskustan tuntumassa suuntautuen luoteeseen.

3.6 Pohjaolosuhteet

3.6.1 Tehdyt tutkimukset

Nykyiseltä ratalinjalta on vanhoja pohjatutkimuksia arkistossa käytettävissä. Ratalinjalla on tehty paino-, täry- ja heijarikairauksia, jotka ovat päättyneet pääosin alle 5 metrin syvyydessä.

3.6.2 Maaperä

Alueen maasto muodostuu kalliomäistä ja niistä ympäröivästä niitty- tai peltoalueista. Mäillä maaperä on kivistä ja kallioista, mutta sen sijaan niitty- ja peltoalueilla maaperässä havaitaan moreenikerrosten seassa ja päällä pehmeitä silttikerroksia. Vaihtoehdon Ve 1 alueella maasto on vaihtoehdon Ve 2 aluetta mäkisempää ja pinnanmuodoiltaan vaihtelevampaa.

Ratalinjalta tehdyissä tutkimuksissa kairaukset ovat päättyneet hyvin lähellä maanpintaa pois lukien suunnitellun molempien vaihtoehtojen kuormausalueen eteläosa, jossa pehmeitä maakerroksia on paikoin 8 metrin syvyyteen. Alueella vallitseva pohjavedenpinta seuraa todennäköisesti alavien alueiden maanpintaa noin 1–2 metrin syvyydellä.

3.6.3 Pilaantuneet maa-ainekset

Alueilla ei havaittu maastokäynnin perusteella maaperän pilaantumislähteitä. Mahdollinen pilaantuneiden maiden ilmeneminen tulee tutkia tarkempien pohjatutkimusten yhteydessä seuraavissa suunnitteluvaiheissa.

4 Kuormausalueen suunnittelu

4.1 Uuden kuormauspaikan suunnitteluperiaatteet

Rataverkon raakapuun kuormauspaikkojen suunnittelua käsitellään vuonna 2021 julkaistussa ohjeessa (Väyläviraston ohjeita 21/2021). Ohjeesta on tekeillä syksyllä 2024 valmistuva päivitetty versio. Suunnitteluohjeessa kuvataan raakapuun kuormauspaikkojen suunnittelun edellyttämiä käytäntöjä ja esitetään kustannustehokkaita ratkaisuja. Tässä työssä huomioidaan uuden ohjeen mukainen mitoitus siltä osin, kun tiedossa on mitoituksen muutokset uudessa ohjeessa. Ohjeistuksesta huolimatta kuormauspaikkojen suunnittelua tehdään kohdekohtaisesti paikkakuntakohtaiset liikenteelliset tarpeet sekä vallitsevat olosuhteet huomioiden. Taulukossa 1 kuvataan joitakin tässä työssä sovellettuja, uuden kuormauspaikan mitoitukseen liittyviä periaatteita.

Taulukko 1. Ylöjärven uuden raakapuun kuormauspaikan suunnitteluperiaatteet.

	Käytetty mitoitus
Junapituus	30 vaunua
Raidepituus	kp 700 m (660 m sähköistämätön kuormapituus)
Kuormausalueen teiden leveys	10 m, poikittaiset yhteydet 15 m
Varastopinin leveys	15 m
Kuormauspaikan tukitoimintojen alue	Jätetään suunnitelmassa riittävä tila
Lumi- ja läjitystilat	Jätetään suunnitelmassa riittävä tila siten, ettei lumi aiheuta näkemäesteitä

Uuden kuormauspaikan suunnittelun lähtökohtana on vaiheittain toteuttamisen mahdollisuus. Yksi kokojunan mahdollistava kuormausraide on riittävä alueen nykyisiin raakapuuvoivolyymiin 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.

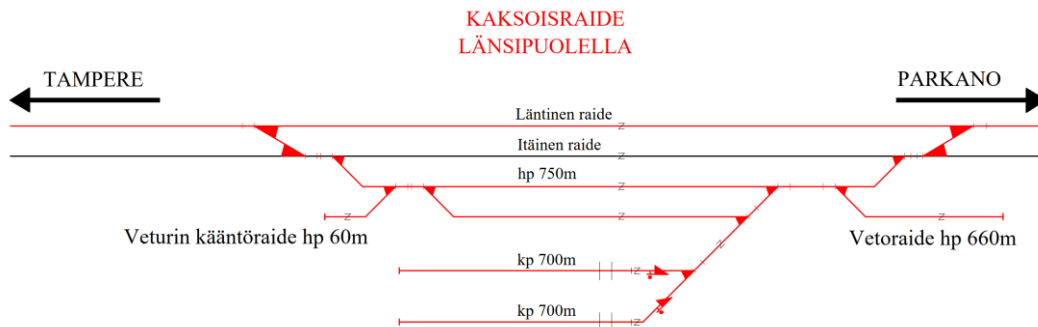
Tieyhteyksien ja kuormausalueen tilantarvetta on tutkittu ajouratarkastelujen avulla, jossa mitoitusajoneuvona on käytetty HCT-ajoneuvoa. Tarkasteluissa käytetty tyyppiajoneuvo on vajaa 31 metriä pitkä. Kuormausalueelle laadittu ajouratarkastelu on esitetty liitteessä 1.

4.2 Vaihtoehto Ve 1 (Ahvenusjärvi)

4.2.1 Raiteisto

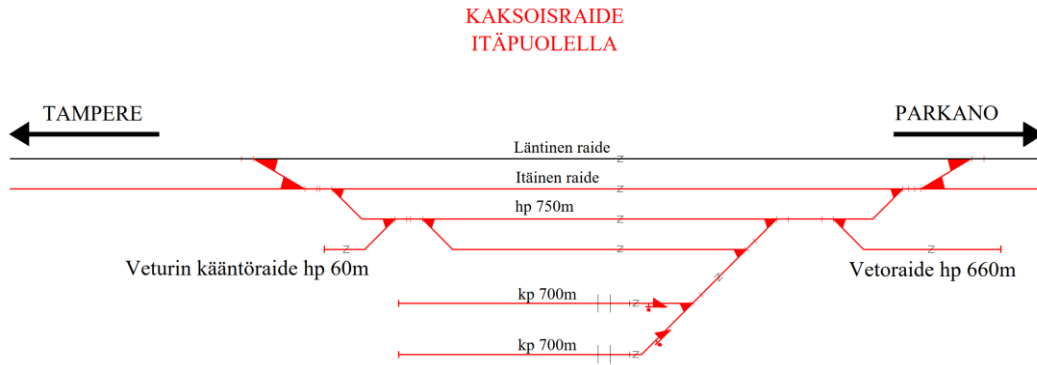
Vaihtoehdossa Ve 1 raakapuun kuormauspaikka sijoitetaan Majajärven liikennepaikan eteläpuolelle, nykyisen radan suuntaisesti sen itäpuolelle. Kuormauspaikka muodostaa oman, ratakilometreille 213+200–214+500 sijoittuvan uuden liikennepaikan ”Ahvenusjärvi”. Liikennepaikka koostuu kahdesta läpiajettavasta sivuraitteesta ja kahdesta päätyvästä kuormausraiteesta, joille liikennöidään pohjoisen suunnasta.

Raiteistoratkaisun osalta on tarkasteltu kahta vaihtoehtoista mallia, Ve 1a ja Ve 1b, riippuen mahdollisen kaksoisraiteen sijoittumisesta. Raiteistoratkaisun periaate on sama riippumatta mahdollisen kaksoisraiteen sijoittumisesta. Vaihtoehdossa Ve 1a kaksoisraide sijoittuu nykyisen raiteen länsipuolelle kuvan 10 mukaisesti. Kuvassa nykyinen raide on esitetty mustalla ja uudet raiteet punaisella.



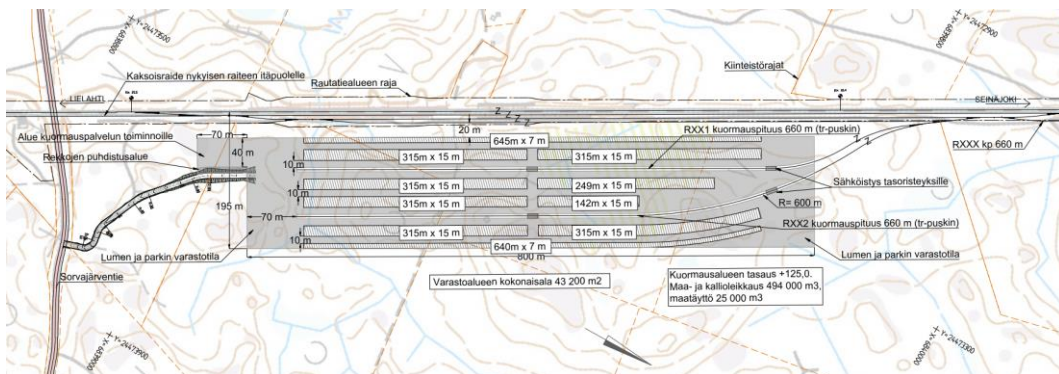
Kuva 10. Vaihtoehto Ve 1a mukainen raiteistokaavio tilanteessa, jossa suunniteltu kaksoisraide on esitetty toteutettavaksi nykyisen raiteen länsipuolelle. Punaisella on merkitty uudet, rakennettavat raiteet ja vaihdeyhteydät sekä mustalla jo olemassa oleva raide.

Kuvissa 11 ja 12 on esitetty raiteistomalli sekä alueen suunnitelmakartta vaihtoehdon Ve 1b mukaisesti, missä kaksoisraide sijoittuu nykyisen raiteen itäpuolelle. Kuvassa 7 nykyinen raide on esitetty mustalla ja uudet raiteet punaisella.



Kuva 11. Vaihtoehto Ve 1b mukainen raiteistokaavio tilanteessa, jossa suunniteltu kaksoisraide on esitetty toteutettavaksi nykyisen raiteen itäpuolelle. Punaisella on merkitty uudet, rakennettavat raiteet ja vaihdeyhdytykset sekä mustalla jo olemassa oleva raide.

Vaihtoehto, missä kaksoisraide sijoittuu nykyisen raiteen itäpuolelle, on tilavarauksen kannalta määrittävämpi, jolloin suunnitelmakartta on tässä yhteydessä esitetty ainoastaan tästä vaihtoehdosta. Kuormausalueen koko ja mitoitus ei muutu kaksoisraiteen sijainnista johtuen, mutta alue sijoittuu kokonaisuudessaan hieman lähemmäksi nykyistä pääraidetta, mikäli kaksoisraide sijaitsee nykyisen raiteen länsipuolella. Vaihtoehdon Ve 1b mukainen kuormausalue on esitetty kuvan 12 lisäksi myös liitteessä 2.



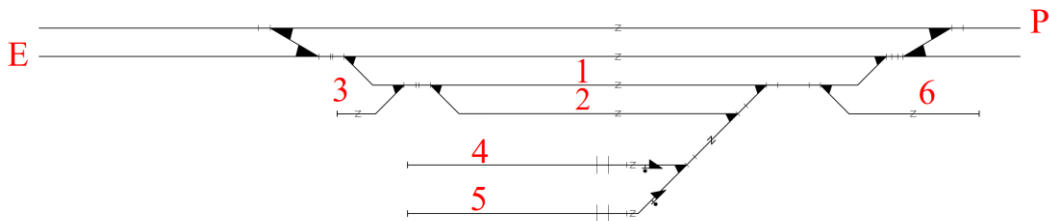
Kuva 12. Vaihtoehdon Ve 1b mukainen raakapuun kuormausalue.

Kaksoisraiteen vieressä itäpuolella sijaitsevan sivuraiteen hyötypituus tulee olla vähintään 750 metriä ja se on hyödynnettävissä myös linjaliikenteen käytössä. 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. Sivuja kuormausraiteiden välinen vaihtotyö ei häiritse pääradan liikennettä. Kuormauspaikalle toteutetaan kaksi pohjoisesta ajettavaa käyttöpituudeltaan 700 metriä pitkä kuormausraidetta.

4.2.2 Liikennöintimalli

Liikennöintimallin periaate on sama riippumatta siitä, millä puolella nykyistä raidetta kaksoisraide sijaitsee, koska liikennepaikan raiteisto on samanlainen molemmissa vaihtoehdoissa. Pääraiteella junaliikenteen nopeustaso on 200 km/h, joten raakapuun kuormausalueen liikennöinnin lähtökohtana on, ettei vaihtotyöliikenne

häiritse pääraiteiden liikennettä. Kuvassa 13 ja alla selitteenä on esitetty liikennöintimalli vaihtoehdon Ve 1 mukaisella raiteistoratkaisulla.



Kuva 13. Liikennöintimalli vaihtoehdon Ve 1 mukaisella raiteistolla.

Suunta E:

- Juna saapuu etelästä (E) raiteelle 1 mukanaan tyhjiä vaunuja.
- Vaihtotyöt aloitetaan vetämällä veturi ja tyhjät vaunut yhdessä vetoraiteelle 6.
- Veturi ja tyhjät vaunut jatkavat vetoraiteelta kuormausraiteelle 4.
- Veturi irrotetaan tyhjistä vaunuista kuormausraiteella 4.
- Irrotettu veturi siirtyy vetoraiteen 6 kautta toiselle kuormausraiteelle 5, jossa se kytketään kuormattuihin vaunuihin.
- Veturi ja kuormatut vaunut siirretään vetoraiteen 6 kautta raiteelle 2.
- Veturi irrotetaan kuormatuista vaunuista raiteella 2 ja kierretään raiteen toiseen päähän. Veturi käyttää kääntöraiteena vetoraidetta 6 ja kulkee raidetta 1 pitkin veturin kääntöraiteen 3 kautta, palaten takaisin raiteelle 2, missä se kytketään jälleen kuormattuihin vaunuihin.
- Lähtövalmistelut suoritetaan lähtevälle junalle.

Suunta P:

- Juna saapuu pohjoisesta (P) raiteelle 1, mukanaan tyhjiä vaunuja.
- Veturi irrotetaan tyhjistä vaunuista, ja se kiertää raiteen 1 toiseen päähän käyttäen veturin kääntöraidetta 3. Tämän jälkeen veturi siirtyy raidetta 2 pitkin vetoraiteelle 6 ja palaa sieltä takaisin raiteelle 1, missä se kytketään jälleen tyhjiin vaunuihin.
- Veturi, joka on nyt kytketty tyhjiin vaunuihin, siirtyy kuormausraiteelle 4 vetoraiteen 6 kautta.
- Veturi irrotetaan jälleen tyhjistä vaunuista kuormausraiteella 4 ja siirtyy vetoraiteen 6 kautta toiselle kuormausraiteelle 5.
- Kuormausraiteella 5 veturi kytketään kuormassa oleviin vaunuihin ja siirretään raiteelle 2, jälleen vetoraiteen 6 kautta.

- Lähtövalmistelut suoritetaan lähtevälle junalle.

4.2.3 Turvalaitteet

Koska vaihtoehdossa Ve 1 toteutetaan uusi liikennepaikka, tulee ensisijaisesti rakentaa uusi laitetila sekä asetinlaite. Asetusetäisyyden puolesta turvalaitteet olisi mahdollista ohjata Majajärven laitetilasta, mutta tässä vaihtoehdossa pitää tarkastella tarkemmin, mahtuvatko tarvittavat telineet laitetilaan. Lisäksi Ahvenusjärven ja Majajärven väliin tulee tässä tapauksessa merkittävä määrä asetinlaitteen runkokaapeleita.

Pääraiteille sekä sivuraiteille 1 ja 2 toteutetaan junakulkutievarustus. Vaihtokulkutievarustus toteutetaan raiteille 1 ja 2 sekä kuormausraiteille (4 ja 5), vetoraiteelle (6) ja veturinkääntöraiteelle (3). Turvalaitetoimenpiteet sisältävät uuden asetinlaitteen ja laitetilan lisäksi seuraavat komponentit:

- Pääopastimia 12 kpl (13 kpl jos toteutetaan ryhmälähtöopastin)
- Raideopastimia 8 kpl
- Keskitetyt vaihteet 12 kpl
- Keskitetyt raiteensulut 2 kpl

4.2.4 Tiejyhteydet

Raakapuun kuormauspaikalle johtava tieyhteys muodostuu nykyisestä Sorvajärventiestä sekä Sorvajärventieltä kuormauspaikalle johtavasta uudesta tieyhteydestä. Sorvajärventie perusparannetaan Uusi-Kuruntieltä (kantatieltä 65) kuormauspaikalle erkanevan tien liittymään ja päällystetään kestopäällysteellä. Sorvajärventien ja Uusi-Kuruntien liittymässä huomioidaan raskaiden ajoneuvojen kääntymisen vaatima tila. Perusparannettavan osuuden pituus on noin 1,8 km. Nykyinen 5–6 metriä leveä tie levennetään 8 metriin, mikä mahdollistaa raskaiden ajoneuvojen kohtaamisen. Liitteessä 6 on esitetty Sorvajärventien suunnitelmakartta.

Kuormausalueelle johtava noin 300 metriä pitkä uusi tieyhteys on leveydeltään 8 metriä. Siinä on liittymän jälkeen jyrkkä mutka, jonka mitoituksessa tulee jatko-suunnittelussa kiinnittää huomiota kohtaustarpeisiin ja näkemiin.

Sorvajärventien ja Uusi-Kuruntien liittymässä on varmistettu ajouratarkasteluiden avulla raskaiden ajoneuvojen kääntymisen vaatima tila. Tarkasteluiden perusteella liittymäalue ei vaadi muutoksia. Myös kuormausalueen uuden tieyhteyden ja Sorvajärventien liittymäalue on tarkasteltu vastaavasti ja liittymäalueen suunnittelussa on otettu huomioon mitoittavan ajoneuvon tilantarve.

4.2.5 Pohjarakenteet

Kuormausalueet ja tiet perustetaan alueella maanvaraisesti. Paikoin kuormausalueilla tulee merkittäviä maaleikkauksia. Maastokäynnin havaintojen perusteella maaleikkauksista merkittävä osa on todennäköisesti kallioleikkauksia. Vaihtoehdon Ve 1 alueella maa- ja kallioleikkauksia tulee kuormausalueen itäosassa yli 10 metrin syvyyteen. Kallioleikkauksista syntyviä kalliomassoja voidaan hyödyntää alueen rakennekerrokseen kalliomurskeena. Maaleikkaukset ovat alueella pääosin silttiä ja silttimoreenia, jota ei voida merkittävässä määrin hyödyntää alueen massoittelussa.

Jatkosuunnittelussa ylijäämämassoille tulee varata läjitäyttöalueita kuormausalueen läheisyydessä.

Molemmissa vaihtoehdoissa havaitaan pehmeätä maaperää kuormausalueen eteläosassa. Kuormausalueet ja tiet ovat mahdollisesti perustettavissa tämän pehmeän maakerroksen varaan joko suoraan tai kevyin esirakentamistoimenpitein. Kuormausalueelle sallitaan vähäisiä painumia, etenkin jos kuormausalue rakennetaan sorapäälysteisenä. Tällöin painumien korjaaminen on edullista.

Raiteiden alueella pehmeät maakerrokset tulee poistaa massanvaihtona, stabiloida tai rakentaa paalulaatta pehmeän maaperän alueelle.

Alueen pohjarakenteiden kannalta on olennaista optimoida alueen taseus massatalouden ja pohjarakenteiden toteutettavuuden kannalta. Taseuksen muuttaminen on tosin varsin rajallista radan pystygeometrian takia. Kuormausraiteen liittyminen nykyiseen ratalinjaan sitoo radan korkeusviivan tiettyyn tasoon ja lisäksi kuormausalueella suurin sallittu raiteen pituuskaltevuus on rajallinen.

Kuormausalueiden massatasapainoa tarkasteltiin asettamalla alueille taseus ja määrittämällä alueen perustaso, kun poistetaan lopulliselta pinnalta alueen vaatimat rakennekerrokset. Vaihtoehdon Ve 1 massat ovat tehdyn tarkastelun perusteella 357 000 m³ leikkausta ja 59 000 m³ täyttöä. Massatasapainon suhteen tulee huomioida edellä mainittu huomio siitä, että kaivettuja maamassoja ei todennäköisesti voida hyödyntää pengerryksissä kalliomassojen tavoin.

4.2.6 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 vaatimet toimenpiteet ja kustannusarvio on laadittu sekä kuormauskentän että uuden liikennepaikan alueelle kokonaisuudessaan.

Kuormausalueelle johtavien tieyhteyksien osalta kustannusarvio sisältää uutta tieyhteyttä noin 0,3 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 1 mukaisessa sijainnissa kustannusarvio on sama riippumatta mahdollisen kaksoisraiteen sijainnista. Näin ollen vaihtoehtojen Ve 1a ja Ve 1b kustannusarviot eivät eroa toisistaan. Kustannusarvio on lisäksi laadittu hankkeen vaiheittain toteutukselle eli huomioiden ainoastaan yhden kuormausraiteen toteutus. Tämän vaiheistuksen osalta on lisäksi arvioitu kustannusvaikutus, mikäli kuormauskenttä toteutetaan ainoastaan yhden raiteen tarpeeseen tai koko alueelle. Liikennöinnin toimivuuden kannalta on kuitenkin oletettu, että liikennepaikan muu raiteisto toteutetaan myös yhden kuormausraiteen toteutuksen yhteydessä. Kustannusarviot (taulukko 2) on esitetty kustannustasossa MAKU 145 (2020=100).

Taulukko 2. Sijaintivaihtoehdon Ve 1 mukainen kustannusarvio. (MAKU 145, 2020=100)

Kustannuserä		Kustannus M€		Vaiheittain toteutuksen kustannus M€	
		Ve 1a	Ve 1b	1 kuormausraide	1 kuormausraide, kuormauskenttä koko alueelle
Hankeosat (kuormauspaikka)	Kuormausalueelle johtavat tieyhteydet	0,7	0,7	0,7	0,7
	Kuormausalueen tiet ja kuormauskenttä	2,0	2,0	1,2	2,0
	Rata (uuden radan rakentaminen, sis. sähkörataosuudet)	9,3	9,3	8,4	8,4
	Turvalaitemuutokset (uusi asetinlaite sekä turvalaite- ja kaapelireittimuutokset)	5	5	4,4	4,4
	Uusi laitetila	1,5	1,5	1,5	1,5
	Valaistus	0,2	0,2	0,15	0,15
	Pohjarakenteet	4,0	4,0	2,5	4,0
	Hankeosat yhteensä	22,7	22,7	14,5	16,8
Tilaaajatehtävät	Työmaatehtävät	4,5	4,5	2,9	3,4
	Tilaaajatehtävät (sis. riskivaraus 14 %)	6,7	6,7	4,3	4,9
	Työmaa- ja tilaaajatehtävät yhteensä	11,2	11,2	7,2	8,3
YHTEENSÄ (alv 0 %)		33,9	33,9	21,6	25

4.3 Vaihtoehto Ve 2 (Majajärvi)

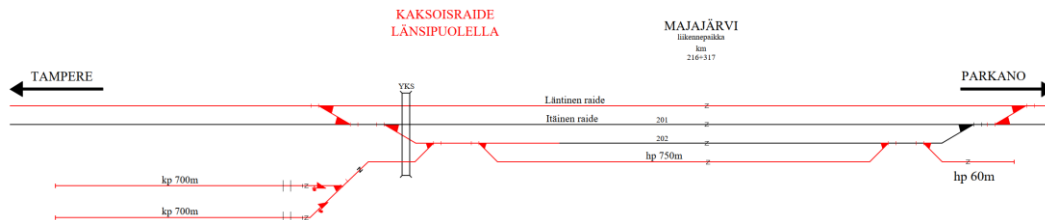
4.3.1 Raiteisto

Vaihtoehdossa Ve 2 raakapuun kuormauspaikka sijoitetaan osaksi nykyistä Majajärven liikennepaikkaa. Nykyistä, ratakilometrillä 215+345 sijaitsevaa liikennepaikan rajaa joudutaan kuitenkin siirtämään hieman etelään. Majajärvelle toteutetaan

kaksi uutta, nykyisen radan itäpuolelle sijoituvaa läpiajettavaa junakulkutieraidetta, joista kaksoisraiteen vieressä sijaitseva on hyötypituudeltaan vähintään 750 metriä. Molemmat uudet raiteet ovat myös muun junaliikenteen käytössä.

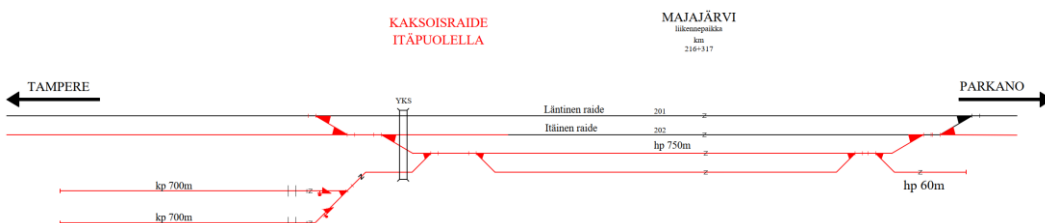
Raakapuun kuormauspaikka sijoittuu noin ratakilometreille 214+500–216+000 nykyisen radan suuntaisesti. Liikennepaikka koostuu kahdesta läpiajettavasta sivuraiteesta ja kahdesta päätyvästä kuormausraiteesta, joille liikennöidään pohjoisen suunnasta. Raakapuun kuormauspaikka toimii tässä vaihtoehdossa Majajärven liikennepaikan osana.

Myös vaihtoehdon Ve 2 sijainnin osalta on tarkasteltu kahta raiteistoratkaisua riippuen mahdollisen kaksoisraiteen sijoittumisesta. Vaihtoehdossa Ve 2a kaksoisraide sijoittuu nykyisen pääraiteen länsipuolelle ja vaihtoehdossa Ve 2b pääraiteen itäpuolelle. Mahdollisen kaksoisraiteen sijaitessa nykyisen raiteen länsipuolella (Ve 2a) voidaan hyödyntää nykyistä sivuraidetta, jolloin tarvitaan vain yksi uusi sivuraide. Raideyhteys kuormausraiteelle on molemmissa tapauksissa sivuraiteelta ja edellyttää Majajärven liikennepaikan eteläpuolella sijaitsevan Majamaantien ylikulkusillan uusimista. Kuvassa 14 esitetään vaihtoehdon Ve 2a mukainen raiteistomalli.

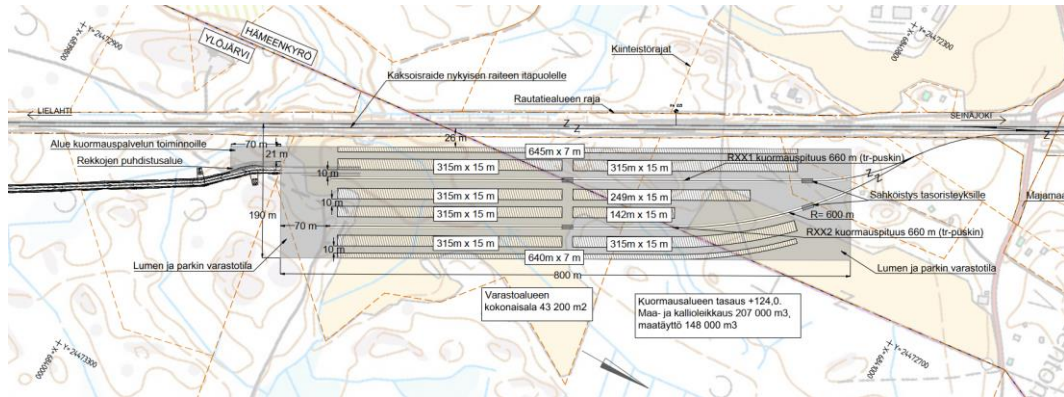


Kuva 14. Vaihtoehto Ve 2a mukainen raiteistokaavio tilanteessa, jossa suunniteltu kaksoisraide on esitetty toteutettavaksi nykyisen raiteen länsipuolelle. Punaisella on merkitty uudet, rakennettavat raiteet ja vaihdeyhteydet sekä mustalla jo olemassa oleva raide.

Vaihtoehdossa Ve 2b nykyinen sivuraide yhdistyy kaksoisraiteeseen, jolloin sivuraiteet tulee toteuttaa erikseen. Kuvissa 15 ja 16 esitetään vaihtoehdon Ve 2b mukainen raiteistomalli sekä suunnitelmakartta.



Kuva 15. Vaihtoehto Ve 2b mukainen raiteistokaavio tilanteessa, jossa suunniteltu kaksoisraide on esitetty toteutettavaksi nykyisen raiteen itäpuolelle. Punaisella on merkitty uudet, rakennettavat raiteet ja vaihdeyhteydet sekä mustalla jo olemassa oleva raide.

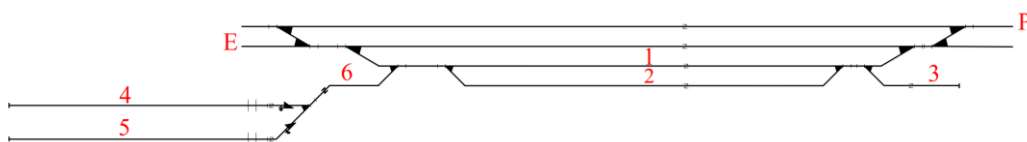


Kuva 16. Vaihtoehdon Ve 2b mukainen raakapuun kuormausalue.

Tässä yhteydessä on esitetty suunnitelmakartta ainoastaan vaihtoehdon Ve 2b osalta, koska koko kuormausalueen kannalta kaksoisraiteen puolen merkitys on melko vähäinen. Kokonaisuudessaan tilantarve on tässä vaihtoehdossa hieman suurempi. Suunnitelmakartta on esitetty suurempana liitteessä 3. Lisäksi liitteessä 4 on esitetty Majajärven liikennepaikkaan kohdistuvat raiteistomuutokset.

4.3.2 Liikennöintimalli

Liikennöintimallin periaate on sama riippumatta siitä, millä puolella nykyistä raitetta kaksoisraide sijaitsee, koska liikennepaikan raiteisto on samanlainen molemmissa vaihtoehdoissa. Lisäksi liikennöintimallin määrittämisen lähtökohdat ovat samat kuin toisessa sijaintivaihtoehdossa eli raakapuun kuormausalueen vaihtotöiden lähtökohtana on, ettei vaihtotyöliikenne häiritse pääraiteiden liikennettä. Kuvassa 17 ja alla selitteenä on esitetty liikennöintimalli vaihtoehdon Ve 2 mukaisella raiteistoratkaisulla.



Kuva 17. Liikennöintimalli sijaintivaihtoehdon Ve 2 mukaisella raiteistoratkaisulla.

Suunta E:

- Juna saapuu etelästä (E) raiteelle 1, mukanaan tyhjiä vaunuja.
- Vaihtotyöt aloitetaan työntämällä tyhjät vaunut kuormausraiteelle 4.
- Veturi irrotetaan tyhjästä vaunuista ja siirretään toiselle kuormausraiteelle 5, veturin kääntöraiteen 6 kautta.
- Kuormausraiteella 5 veturi kytketään kuormassa oleviin vaunuihin ja vedetään raiteelle 2.
- Raitteella 2 veturi irrotetaan kuormatuista vaunuista ja se kiertää raitteen toiseen päähän. Veturi käyttää kääntöraiteena raidetta 3 ja kulkee raidetta 1 pitkin raiteelle 6, jonka jälkeen se palaa takaisin raiteelle 2 ja kytketään jälleen kuormattuihin vaunuihin.

- Lähtövalmistelut suoritetaan lähtevälle junalle.

Suunta P:

- Juna saapuu pohjoisesta (P) raiteelle 1, mukanaan tyhjiä vaunuja.
- Vaihtotyöt alkavat ja veturi irrotetaan ensin vaunuista. Veturi kiertää raiteen 1 toiseen päähän käyttäen ensin raidetta 6 kääntöraiteena ja jatkaa sitten raidetta 2 pitkin veturin kääntöraiteelle 3. Raiteelta 3 veturi palaa takaisin raiteelle 1, jossa se kytketään uudelleen tyhjiin vaunuihin.
- Veturin ollessa kytkettynä tyhjiin vaunuihin se työnnetään kuormausraiteelle 4.
- Kuormausraiteella 4 veturi irrotetaan jälleen vaunuista ja siirtyy toiselle kuormausraiteelle 5, raiteen 6 kautta.
- Kuormausraiteella 5 veturi kytketään kuormassa oleviin vaunuihin ja vedetään raiteelle 2.
- Lähtövalmistelut suoritetaan lähtevälle junalle.

4.3.3 Turvalaitteet

Vaihtoehdossa Ve 2a lähtökohtaisesti asetinlaitelaajennus voidaan tehdä nykyiseen Majajärven laittilaan, jolloin uutta laittilaa ei tarvitse rakentaa. Mikäli kaksoisraide toteutetaan nykyisen raiteen itäpuolelle (Ve 2b), jää nykyinen laittila kaksoisraiteen alle ja liikennepaikalle tulee näin ollen toteuttaa uusi asetinlaite sekä laittila. Kaksoisraiteen alle jäävän nykyisen laittilan uusimiseen liittyviä kustannuksia ei kuitenkaan tässä yhteydessä lasketa kuuluvaksi raakapuun kuormauspaikan kustannuksiksi, koska kaksoisraiteen mahdollinen toteutus ei ole riippuvainen raakapuun kuormauspaikan toteutuksesta. Uuden asetinlaitteen ja laittilan uusimisen kustannusarvio on noin 4 M€.

Pääraiteille sekä sivuraiteille 1 ja 2 toteutetaan junakulkutieverustus. Vaihtokulkutieverustus toteutetaan raiteille 1 ja 2 sekä kuormausraiteille (4 ja 5) ja veturin kääntöraiteelle (3). Turvalaitetoimenpiteet sisältävät seuraavat komponentit:

- Pääopastimia 6kpl (uudet ohjaukset)
- Raideopastimia 9kpl
- Keskitetyt vaihteet 7kpl (uudet ohjaukset)

4.3.4 Tieyhteydet

Myös vaihtoehdon Ve 2 mukaisessa sijainnissa tieyhteys raakapuun kuormauspaikalle toteutetaan Sorvajärventieltä. Tieyhteys kuormauspaikalle kulkee Uusi-Kuruntien (kt 65) sekä Sorvajärventien kautta. Nykyisistä tieyhteyksistä Sorvajärventie vaatii toimenpiteitä raakapuun kuormauspaikalle johtavan liikenteen vuoksi. Sorvajärventie peruserustetaan Uusi-Kuruntieltä (kantatieltä 65) kuormauspaikalle erkanevan tien liittymään ja päällystetään kestopäällysteellä. Sorvajärventien ja Uusi-Kuruntien liittymässä huomioidaan raskaiden ajoneuvojen kääntymisen vaatima tila. Peruserustettavan osuuden pituus on noin 1,8 km. Nykyinen 5–6

metriä leveä tie levennetään 8 metriin, mikä mahdollistaa raskaiden ajoneuvojen kohtaamisen. Liitteessä 6 on esitetty Sorvajärventien suunnitelmakartta.

Sorvajärventieltä kuormauspaikalle toteutettava uusi tieyhteys on kokonaispituudeltaan noin 1,6 km. Tien leveys on pääosin 8 m. Esitetyssä linjauksessa on jyrkähköjä mutkia, joiden leventämistarvetta tulee tarkastella myöhemmissä suunnitteluvaiheissa. Leventämistarpeeseen vaikuttaa erityisesti näkemät, koska kaikissa mutkissa ajoneuvojen kohtaaminen ei ole mahdollista. Jos näkemät ovat hyvät ja vastaan tuleva ajoneuvo pystyy pysähtymään ajoissa antaen tilaa toiselle, ei mutkien mitoitus ole ongelma. Kaikkien mutkien mitoittaminen siten, että kaksi raskasta ajoneuvoa mahtuu kohtaamaan mutkissakin, ei todennäköisesti ole tarkoituksenmukaista, vaan niiden mitoitus tulee arvioida tapauskohtaisesti erityisesti näkemien kannalta. Suunniteltu uusi tieyhteys on esitetty liitteessä 5.

Sorvajärventien ja Uusi-Kuruntien liittymässä on varmistettu ajouratarkasteluiden avulla raskaiden ajoneuvojen kääntymisen vaatima tila. Tarkasteluiden perusteella liittymäalue ei vaadi muutoksia. Myös kuormausalueen uuden tieyhteyden ja Sorvajärventien liittymäalue on tarkasteltu vastaavasti ja liittymäalueen suunnittelussa on otettu huomioon mitoittavan ajoneuvon tilantarve.

4.3.5 Pohjarakenteet

Kuormausalueet ja tiet perustetaan alueella maanvaraisesti. Paikoin kuormausalueilla tulee merkittäviä maaleikkauksia. Maastokäynnin havaintojen perusteella maaleikkauksista merkittävä osa on todennäköisesti kallioleikkauksia. Vaihtoehdon Ve 2 alueella merkittävin maa- ja kallioleikkaus tulee liikennepaikalta kuormausalueelle johtavalla kuormausraiteella, joka leikkaa kalliomäen läpi. Kallioleikkauksista syntyviä kalliomassoja voidaan hyödyntää alueen rakennekerrosten kalliomurskeessa. Maaleikkaukset ovat alueella pääosin silttiä ja silttimoreenia, jota ei voida merkittävässä määrin hyödyntää alueen massoittelussa. Jatkosuunnittelussa ylijäämämassoille tulee varata läjitysalueita kuormausalueen läheisyydessä.

Pehmeää maaperää havaitaan kuormausalueen eteläosassa. Kuormausalueet ja tiet ovat mahdollisesti perustettavissa tämän pehmeän maakerroksen varaan joko suoraan tai kevyin esirakentamistoimenpitein. Kuormausalueelle sallitaan vähäisiä painumia, etenkin jos kuormausalue rakennetaan sorapäällysteisenä. Tällöin painumien korjaaminen on edullista. Raiteiden alueella pehmeät maakerrokset tulee poistaa massanvaihtona, stabiloida tai rakentaa paalulaatta pehmeän maaperän alueelle.

Alueen pohjarakenteiden kannalta on olennaista optimoida alueen taseus massatalouden ja pohjarakenteiden toteutettavuuden kannalta. Taseuksen muuttaminen on tosin varsin rajallista radan pystygeometrian takia. Kuormausraiteen liittyminen nykyiseen ratalinjaan sitoo radan korkeusviivan tiettyyn tasoon ja lisäksi kuormausalueella suurin sallittu raiteen pituuskaltevuus on rajallinen.

Kuormausalueiden massatasapainoa tarkasteltiin asettamalla alueille taseus ja määrittämällä alueen perustaso, kun poistetaan lopulliselta pinnalta alueen vaatimat rakennekerrokset. Massatasapainotarkastelussa vaihtoehdon Ve 2 massat olivat 207 000 m³ leikkausta ja 148 000 m³ täyttöä. Massatasapainon suhteen tulee huomioida edellä mainittu huomio siitä, että kaivettuja maamassoja ei todennäköisesti voida hyödyntää pengerryksissä kalliomassojen tavoin.

4.3.6 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 arvon tarvittavista toimenpiteistä sekä kuormausalueen että muun suunnitellun raiteiston alueella.

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.

Kuormausalueelle johtavien tieyhteyksien osalta kustannusarvio sisältää uutta tieyhteyttä noin 1,6 km sekä Sorvajärventien parantamisesta aiheutuvan kustannuksen. Sorvajärventielle vaadittavat parantamistoimenpiteet ovat samat kuormauspaikan sijainnista riippumatta. Lisäksi kustannusarvio on karkea tässä vaiheessa ja perustuu tiettyihin oletuksiin tarvittavista toimenpiteistä. Ratkaisua ja siten myös kustannusarviota tulee tarkentaa seuraavassa suunnitteluvaiheessa.

Taulukossa 3 on esitetty kustannusarviot vaihtoehdoissa Ve 2a ja Ve 2b. Vaihtoehtojen kustannusero syntyy raiteiston määrästä, joka on suurempi vaihtoehdossa Ve 2b. Kustannusarvio on lisäksi laadittu hankkeen vaiheittain toteutukselle eli huomioiden ainoastaan yhden kuormausraiteen toteutus. Tämän vaiheistuksen osalta on lisäksi arvioitu kustannusvaikutus, mikäli kuormauskenttä toteutetaan ainoastaan yhden raiteen tarpeeseen tai koko alueelle. Vaiheittain toteutuksen kustannusarvio on laadittu vaihtoehdon Ve 2a perusteella. Vaihtoehtojen Ve 2a ja Ve 2b kustannusarvion ero muodostuu liikennepaikan raiteiston ratkaisusta, joten vastaava eroavaisuus on otettava huomioon myös vaiheittain toteutuksessa. Oletuksena on, että liikennepaikan raiteistoon kohdistuvat muutokset toteutetaan jo ensimmäisen kuormausraiteen toteutuksen yhteydessä. Kustannusarviot on esitetty kustannustasossa MAKU 145 (2020=100).

Taulukko 3. Sijaintivaihtoehdon Ve 2 mukainen kustannusarvio. (MAKU 145, 2020=100)

Kustannuserä		Kokonaiskustannus M€		Vaiheittain toteutuksen kustannus M€	
		Ve 2a	Ve 2b	1 kuormausraide	1 kuormausraide, kuormauskenttä koko alueelle
Hankeosat (kuormauspaikka)	Kuormausalueelle johtavat tieyhteydet	1,2	1,2	1,2	1,2
	Kuormausalueen tiet ja kuormauskenttä	2,0	2,0	1,2	2,0
	Rata (uuden radan rakentaminen, sis. sähkörataosuudet)	6,6	7,3	5,6	5,6
	Turvalaitemuutokset (turvalaite- ja kaapelireitimuutokset)	2,5	2,5	2,0	2,0
	Valaistus	0,2	0,2	0,15	0,15
	Pohjarakenteet	3,7	3,7	2,0	3,7
	Majajärven YKS	1,5	1,5	1,5	1,5
	Hankeosat yhteensä	17,7	18,4	11,7	14,2
Tilaaajatehtävät	Suunnittelutehtävät	3,5	3,7	2,3	2,8
	Rakennuttamis- ja omistajatehtävät	5,2	5,4	3,4	4,2
	Tilaaajatehtävät yhteensä (18,8 %)	8,8	9,1	5,8	7,0
YHTEENSÄ (alv 0 %)		26,5	27,5	17,4	21,2

5 Vaikutukset

5.1 Maankäyttö

Merkittävä maankäytöllinen hyöty Ylöjärven raakapuun kuormauspaikan siirtämisessä tässä selvityksessä esitettyihin sijainteihin on nykyisen raakapuun kuormauspaikan alueen hyödyntäminen jatkossa muuhun maankäyttöön. Nykyinen raakapuun kuormausalue sijaitsee keskellä tiivistä taajama-aluetta, jolloin mahdollisuudet alueen kehittämiseksi myös muussa tarkoituksessa ovat olemassa.

Molemmat sijaintivaihtoehdot Ve 1 ja Ve 2 sijaitsevat haja-asutusalueella. Vaihtoehdon Ve 1 mukaisella alueella sijaitsee yksittäinen tupa/mökki. Varsinaisia asuinrakennuksia ei alueella sijaitse. Lähimmät asuinrakennukset sekä vapaa-ajan asunnot sijaitsevat radan toisella puolella Ahvenusjärven ympäristössä, noin 200 metrin etäisyydellä uudesta kuormauspaikasta.

Sijaintivaihtoehdon Ve 2 alueella ei suoraan sijaitse yhtään rakennusta, mutta Majamaantien eteläpuolella sijaitsevat vapaa-ajan asunnot sijoittuvat niin lähelle uutta kuormausaluetta, että niiden lunastaminen on hyvin todennäköistä kuormausalueen rakentamisen vuoksi. Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat myös vaihtoehdossa Ve 2 radan toisella puolella noin 200–400 metrin etäisyydellä.

Vaihtoehdon Ve 1 mukaisessa sijainnissa on nykytilanteessa koko suunnittelualueella metsää ja se sijoittuu kokonaisuudessaan Ylöjärven kaupungin alueelle. Vaihtoehdon Ve 2 alueella on sekä peltoalueita että metsää. Vaihtoehto Ve 2 sijoittuu sekä Ylöjärven kaupungin että Hämeenkyrön kunnan alueille. Molemmat tarkastellut alueet sijoittuvat usean eri kiinteistön alueelle, jolloin molempien sijaintien osalta alueiden toteuttaminen vaatii useiden kiinteistöjen lunastuksia.

5.2 Ympäristö

5.2.1 Luontoarvot

Majajärven vaihtoehdon vaatima pidempi tieyhteys raakapuun kuormauspaikalle kulkee enimmäkseen metsäisen alueen läpi. Molemmilla alueilla on kartan mukaan muutamia ojaia. Alueille ei ole merkitty vesilakikohteita, mutta luonnontilaisen kaltaisesti mutkittelevat uomat tulee tarkastaa osana kasvillisuus- ja luontotyypikkartoitusta. Ojia koskevat vaikutukset on kuvattu tarkemmin luvussa 5.2.2.

Molempien tarkasteltujen vaihtoehtojen läheisyydessä noin 600–700 metrin etäisyydellä sijaitsee valtakunnallisesti arvokkaiksi merkittyjä suoalueita. Vesien virtaussuunta on suunnittelualueesta länteen, joten esimerkiksi mahdollisesta rakentamistöiden yhteydessä syntyvästä kiintoaineksesta ei pitäisi koitua vaikutuksia suoalueille. Koska suoalueet eivät saa vesiä hankealueelta, ei hankkeella myöskään ole hydrologisia vaikutuksia näihin suoympäristöihin.

Erityisesti vaihtoehdossa Ve 1 suunnittelualueelle ulottuvat metsäalueet kuuluvat todennäköisesti varpuspöllön ja muiden vanhaa metsää elinpaikkanaan suosivien lintulajien reviiriin, joten rakennustöiden yhteydessä metsää tulisi pyrkiä säilyttämään mahdollisimman paljon. Lisäksi mahdolliset raivaus- ja rakennustyöt tulee

tehdä 1.4.–31.7. -ajanjakson ulkopuolella, jotta lintujen pesimärauha säilyy. Lintuhavaintojen vuoksi alueella suositellaan tehtäväksi pesimälinnustoselvitys.

5.2.2 Pintavedet

5.2.2.1 *Vaihtoehto Ve 1*

Rautateiden maaperässä ja rata-alueiden hulevesissä esiintyy mm. raskasmetalleja (Strelkov ym. 2016, Vo ym. 2015, Vaiskunaite & Jasiuniene 2020, Samarska ym. 2020). Tyypillisesti pitoisuudet ovat kuitenkin alhaisia. Raakapuuterminaalin sulamis- ja hulevesissä on todennäköisesti myös puutavarasta peräisin olevaa karietta, kiintoainesta ja raskaasta liikenteestä peräisin olevia aineita (hiilivetyjä, metalleja; Erickson 2013). Rakentaminen (kasvillisuuden poisto, täyttö- ja kaivuutyöt) voi aiheuttaa kiintoainespitoisuuden merkittävää kohoamista työmaavesissä. Kiintoaines aiheuttaa monenlaista haittaa lähes kaikille vesieliöille, mm. taimenelle ja simpukoille (Bilotta & Brazier 2008; Goldsmith ym. 2020). Lisäksi rakentamisen tai toiminnan aikana onnettomuus- tai vikaantumistilanteessa luontoon voi päästä haitallisia aineita, kuten polttoaineita. Rakennusalueen maanpinnan tiivistyminen lisää pintavaluntaa (ja äärevöittää valumia). Yksinkertaisen valuntalaskelman (valumakertoimen muutos terminaalialueella) perusteella valunnan määrä voi kohota rakentamisesta johtuen noin 5 % Kierumanojan keskiosassa (johon hankealueen vedet sekä pohjoisesta että etelästä virtaavat). Noin puolet hankealueen vesistä kuitenkin valuu Ahvenusjärven kautta, joka todennäköisesti (pitkän viipymän vuoksi) lieventää lisääntyneen valunnan vaikutusta alavirran puolella.

Mikäli hankkeessa joudutaan tekemään ojauomien siirtoja tai suoristuksia, tulee ne rakentaa mahdollisuuksien mukaan kuivaan aikaan eroosiohaittojen minimoimiseksi. Ojien siirron mahdolliset vesilupatarpeet tulee tarkistaa ELY-keskukselta suunnitelmien tarkentuessa. Hankealueen työmaavedet tulee pidättää niin, ettei kiintoaineshaittaa aiheudu alapuoliseen vesistöön rakentamisen aikana. Hankealueen sivuojiin tulee rakentaa riittävät öljyn- ja hiekanerotuksella varustetut pidätysrakenteet, jotta sulamisvesien ja rankkasateiden aiheuttamat hydrologiset vaikutukset alavirran puolella saadaan lievennettyä ja haitallisten aineiden pääsy alavirtaan estettyä. Lisäksi pidätysrakenteilla vähennetään kiintoaineskuormaa. On tärkeää, että pidätysallas voidaan sulkea haitallisen aineen, kuten polttoainepäästön, sattuessa. Pidätysrakenteen tarvitsema kokoluokka on noin 1 m³ jokaista 100 m² (rakennettua maapinta-alaa) kohden (Kuntaliitto 2012). Ajoneuvojen puhdistuspaikkojen valumavedet tulee ohjata samoihin pidätysrakenteisiin tai niihin tulee rakentaa tyhjennettävät säiliöt (kts. esim. Kantonen 2018). Vesiensuojelurakenteiden tarkempi mitoitus ja suunnittelu tehdään seuraavassa suunnitteluvaiheessa.

5.2.2.2 *Vaihtoehto Ve 2*

Rautateiden maaperässä ja rata-alueiden hulevesissä esiintyy mm. raskasmetalleja (Strelkov ym. 2016, Vo ym. 2015, Vaiskunaite & Jasiuniene 2020, Samarska ym. 2020). Tyypillisesti pitoisuudet ovat kuitenkin alhaisia. Raakapuuterminaalin sulamis- ja hulevesissä on todennäköisesti myös puutavarasta peräisin olevaa karietta, kiintoainesta ja raskaasta liikenteestä peräisin olevia aineita (hiilivetyjä, metalleja; Erickson 2013). Rakentaminen (kasvillisuuden poisto, täyttö- ja kaivuutyöt) voi aiheuttaa kiintoainespitoisuuden merkittävää kohoamista työmaavesissä. Kiintoaines aiheuttaa monenlaista haittaa lähes kaikille vesieliöille, mm. taimenelle ja simpukoille (Bilotta & Brazier 2008; Goldsmith ym. 2020). Lisäksi rakentamisen tai toiminnan aikana onnettomuus- tai vikaantumistilanteessa luontoon voi päästä

haitallisia aineita, kuten polttoaineita. Rakennusalueen maanpinnan tiivistyminen lisää pintavaluntaa (ja äärevöittä valumia). Karkean valuntalaskelman mukaan valunnan määrä voi Ve 2:n rakentamisen vuoksi kohota Kierumaojan keskivaiheilla noin 6 %, Vormuojan alaosissa noin 1 % ja Pirttijärvestä laskevassa uomassa noin 2 %. Suhteellisen pitkäviipymäisten järvien (Ahvenusjärvi, Majajärvi) vaikutuksesta lisääntyneen valuman vaikutukset alavirtajakoille kuitenkin todennäköisesti lievenevät jonkin verran.

Ve 2:ssa Kierumaojan latvahaarat virtaavat suunnitellun kuormauspaikan läpi. Mikäli hankkeessa joudutaan tekemään ojauomien siirtoja tai suoristuksia, tulee ne rakentaa mahdollisuuksien mukaan kuivaan aikaan eroosiohaittojen minimoimiseksi. Ojien siirron mahdolliset vesilupatarpeet tulee tarkistaa ELY-keskukselta suunnitelmien tarkentuessa.

Ve 2:ssa hankealue rajautuu pohjoisoasta hyvin lähelle Majajärveä ja Pirttijärveä, ja vedet valuvat suunnitellulta hankealueelta suoraan näihin järviin. Molempien järvien rannoilla on useita loma-asuntoja. Etenkin Majajärven suhteellisen pitkä viipymä (250 vrk) yhdistettynä mahdollisiin rakentamisen aikaisiin päästöihin voi vaikuttaa negatiivisesti järven ekologiseen tilaan.

Hankealueen työmaavedet tulee pidättää niin, ettei kiintoaineshaittaa aiheudu alapuoliseen vesistöön rakentamisen aikana. Hankealueen sivuojiin tulee rakentaa riittävät öljyn- ja hiekanerotuksella varustetut pidätysrakenteet, jotta sulamisvesien ja rankkasateiden aiheuttamat hydrologiset vaikutukset alavirran puolella saadaan lievennettyä. Lisäksi pidätysrakenteilla voidaan vähentää kiintoainespäästöjä. On tärkeää, että pidätysallas voidaan sulkea haitallisen aineen, kuten polttoainepäästön, sattuessa. Pidätysrakenteen tarvitsema kokoluokka on noin 1 m³ jokaista 100 m² (rakennettua maapinta-alaa) kohden (Kuntaliitto 2012). Ajoneuvojen puhdistuspaikkojen valumavedet tulee ohjata samoihin pidätysrakenteisiin tai niihin tulee rakentaa tyhjennettävät säiliöt (kts. esim. Kantonen 2018). Vesiensuojelurakenteiden tarkempi mitoitus ja suunnittelu tehdään seuraavassa suunnittelu- vaiheessa.

5.3 Liikenteen toiminnallisuus

Nykyinen Ylöjärvellä sijaitseva raakapuun kuormauspaikka on liikenteen toiminnallisuuden kannalta rajoittunut. Alueen raiteistoratkaisu sekä kuormausraiteen pituus tuovat liikennöinnille haasteita. Uuden raakapuun kuormausalueen myötä liikennöintimalli pystytään suunnittelemaan toiminnallisesti parhaalla mahdollisella tavalla huomioiden uuden ohjeistuksen mukainen mitoitus alueella. Näin ollen liikenteen toiminnallisuutta pystytään parantamaan ja tehostamaan nykyisestä uudella alueella.

Eri sijaintivaihtoehdoilla raiteistoratkaisu sekä liikennöintimalli poikkeaa hieman toisistaan, mutta toiminnallisesti molempien vaihtoehtojen määrittämisessä on käytetty samoja liikenteellisiä lähtökohtia. Molemmat tarkastellut vaihtoehdot tarjoavat käytännössä samanlaiset liikenteelliset toimintaedellytykset uudelle raakapuun kuormauspaikalle.

6 Vaihtoehtojen vertailu

6.1 Tekninen ratkaisu

Raiteiston näkökulmasta kahdella eri sijaintivaihtoehdolla ei ole merkittävää eroa. Suurin ero vaihtoehtojen välillä syntyy kustannuksista, jotka ovat suuremmat vaihtoehdossa Ve 1, missä toteutetaan uusi liikennepaikka. Toisaalta turvalaiteteknisesti myös vaihtoehto Ve 1 voisi olla mahdollista toteuttaa osaksi Majajärven nykyistä liikennepaikkaa, koska linjaosuuksien kahden liikennepaikan välillä jäisi hyvin lyhyeksi. Tässä työssä on lähtökohtaisesti tarkasteltu kuitenkin uuden liikennepaikan toteuttamista.

Tieyhteyksien osalta Sorvajärventien perusparannus raskaan raakapuuliikenteen edellyttämälle tasolle sisältyy molempiin sijaintivaihtoehtoihin. Erot tieyhteyksissä syntyvät kuormausalueelle toteutettavan uuden tieyhteyden pituudesta. Sijaintivaihtoehdossa Ve 1 uutta tietä toteutetaan noin 0,3 km ja vaihtoehdossa Ve 2 noin 1,6 km. Molemmissa vaihtoehdoissa liittymä Sorvajärventielle sijoittuu samaan kohtaan ja tien linjaus noudattaa alkuvaiheessa nykyisen huoltotien linjausta. Yhteys nykyiselle huoltotielle pitää säilyttää myös tulevaisuudessa, vaikka kuormausalueen tieyhteys sijoittuu osittain samaan kohtaan.

Pohjaolosuhteiden osalta tarkastellut alueet ovat yhteneviä, mutta ratalinjan ulkopuolella pohjatutkimustieto on puutteellista, jolloin arviot ovat tässä vaiheessa melko karkeita. Vaihtoehdon Ve 1 alueella maasto on mäkisempää, jolloin leikkauksia syntyy enemmän. Massatasapainotarkastelussa vaihtoehto Ve 2 oli massoittelultaan tasapainoisempi kuin vaihtoehto Ve 1. Sijaintivaihtoehdon Ve 1 massat olivat 357 000 m³ leikkausta ja 59 000 m³ täyttöä ja vastaavasti vaihtoehdon Ve 2 massat olivat 207 000 m³ leikkausta ja 148 000 m³ täyttöä.

Molemmissa vaihtoehdoissa kaksoisraiteen puolisuus on selvítettävä ennen kuormausraiteiden rakentamista. Raakapuun kuormauspaikka on mahdollista toteuttaa ennen kaksoisraidetta, mutta kaksoisraiteen tuleva sijoittuminen vaikuttaa myös kuormausalueen tarvittavaan raiteistoon, jolloin sen tuleva sijainti on oltava tiedossa ennen kuormauspaikan toteuttamista.

6.2 Liikennöintimalli

Tarkastelussa olleet vaihtoehdot toimivat molemmat liikennöintimallin mukaisesti niin, ettei sivu- ja kuormausraiteiden välinen vaihtotyö häiritse pääraiteiden liikennöintiä. Kun saapuva juna tuo tullessaan tyhjiä vaunuja ja kuljettaa kuormattuja vaunuja lähtiessään, vaihtotyöliikkeiden määrä on erilainen kahdessa eri vaihtoehdossa. Vaihtoehdossa Ve 1 vaihtotyöliikkeitä on yhteensä yhdeksän kappaletta, kun taas vaihtoehdossa Ve 2 niitä suoritetaan seitsemän kappaletta. Vaihtoehdon Ve 2 tilanteessa etelän suunnasta saapunut juna voi aloittaa vaunujen siirron suoraan kuormausraiteelle ja tästä syystä vaihtotyöliikkeitä on vähemmän. Vaihtotöiden määrä vaikuttaa työturvallisuuteen ja tehokkuuteen.

Vaihtotyöliikkeiden määrän eroista huolimatta molemmat tarkastellut vaihtoehdot ovat liikenteellisestä näkökulmasta toimivia. Tässä työssä raiteiston suunnittelun

lähtökohtana on ollut liikennöintimalli, joka toimii tehokkaasti. Erityisesti sen suunnittelussa on otettu huomioon vaihtotöiden sujuvuus ilman pääraiteiden liikenteen häiritsemistä.

6.3 Maankäyttö

Molemmat tarkastellut sijaintivaihtoehdot sijaitsevat haja-asutusalueella, missä ei sijaitse asuinrakennuksia. Vaihtoehdon Ve 1 mukaisella alueella sijaitsee ainoastaan yksittäinen tupa/mökki, mutta vapaa-ajan asuntoja sijaitsee tarkastelualueen läheisyydessä molemmin puolin rataa. Vaihtoehdon Ve 2 suunnittelualueen välittömässä läheisyydessä sijaitsee vapaa-ajan asuntoja, joiden lunastaminen on todennäköistä hankkeen toteuttamisen vuoksi. Lähimmät vakituiset asuinrakennukset sijaitsevat radan länsipuolella, missä sijaitsee myös merkittävä maatila.

6.4 Ympäristö

Esisuunnitteluvaihetta varten tehdyn aineistotarkastelun perusteella kokonaisuudessaan vaihtoehdon Ve 2 mukaisessa sijainnissa vaikuttaa olevan vähemmän luontoarvoja kuin vaihtoehdossa Ve 1. Arvio tarkentuu maastaselvitysten pohjalta.

Vaihtoehdossa Ve 1 Natura-alue sijaitsee noin 400 metrin etäisyydellä ja lisäksi alue on kokonaisuudessaan metsäistä, minkä vuoksi alue tarjoaa monipuolisia elinympäristöjä eri lajeille. Vaihtoehdossa Ve 2 Natura-alue sijaitsee kauempana, noin 900 metrin etäisyydellä. Vaihtoehdossa Ve 2 peltoaukean halki kulkee oja, joka sijoittuu suunnitellun kuormauspaikan alueelle. Ojan toiminta tulee varmistaa myös raakapuun kuormauspaikan toteuttamisen jälkeen.

Vaihtoehdossa Ve 2 hankealueen läheisyydessä pohjoisessa sijaitsee Majajärvi ja Pirttijärvi, joihin vedet valuvat suunnitellulta hankealueelta. Raakapuun kuormaus-toiminnasta tai rakentamisesta aiheutuvat päästöt voivat vaikuttaa negatiivisesti järvien ekologiseen tilaan.

6.5 Yhteenveto

Taulukossa 4 on kuvattu kahden tarkastellun sijaintivaihtoehdon vertailu eri muuttujien osalta. Tarkasteluiden perusteella jatkosuunnitteluun esitetään vaikutusvertailun perusteella vaihtoehtoa Ve 2, joka on kustannuksiltaan edullisin ja liikennöinnin kannalta tehokkain. Myös luontoarvojen näkökulmasta vaihtoehto Ve 2 on suositeltu vaihtoehto. Toisaalta maankäytöllisesti kyseinen vaihtoehto on haastavampi, koska alueella sijaitsee peltoa ja välittömässä läheisyydessä vapaa-ajan asuntoja. Lisäksi alueella sijaitsee oja, joka vaatii toimenpiteitä kuormauspaikan toteutuksen yhteydessä. Toimenpiteitä ei ole tässä yhteydessä määritetty tarkemmin, joten niiden kustannusvaikutusta ei myöskään ole tässä huomioitu.

Taulukko 4. Sijaintivaihtoehtojen Ve 1 ja Ve 2 vertailu.

Vaikutus	Sijaintivaihtoehto	
	Ve 1	Ve 2
Raiteisto	2 sivuraidetta, 2 kuor- mausraidetta, vetoraide, veturin kääntöraide	2 sivuraidetta, 2 kuor- mausraidetta, veturin kääntöraide
Tieyhteydet	Sorvajärventien paranta- minen, uutta tieyhteyttä 0,3 km	Sorvajärventien paranta- minen, uutta tieyhteyttä 1,6 km
Pohjarakenteet	357000 m3 leikkausta ja 59000 m3 täyttöä	207000 m3 leikkausta ja 148000 m3 täyttöä
Liikennöintimalli	Vaihtotyöliikkeitä yh- teensä 9	Vaihtotyöliikkeitä yh- teensä 7
Maankäyttö	Lähin asutus pääosin va- paa-aikakäytössä, lyhim- millään etäisyys noin 200m	Välittömässä läheisyy- dessä vapaa-ajan asun- toja (todennäköisesti lu- nastustarve), lähimmät vakituiset asunnot noin 200 metrin etäisyydellä radan toisella puolella
Kunta	Ylöjärvi	Ylöjärvi & Hämeenkyrö, kuntaraja sijaitsee suun- nittelualan keskellä
Ympäristö	Natura-alueen läheisyys, metsäinen alue	Alueen läpi kulkee oja, johon kohdistuvat toi- menpiteet pitää määrit- tää tarkemmin
Kustannusarvio (MAKU 145, 2020=100)	33,9	26,5 / 27,5

7 Jatkosuunnittelutarpeet

Tässä työssä laadittujen tarkastelujen perusteella jatkosuunnitteluun esitetään vaihtoehtoa Ve 2. Vaikutustarkastelua tulee tarkentaa ja hyödyt sekä haitat tulee arvioida eri vaihtoehtojen osalta tarkemmin hankearvioinnissa, joka laaditaan ennen suunnittelun etenemistä seuraavaan suunnitteluvaiheeseen. Hankearvioinnin tulosten pohjalta määritetään jatkosuunnitteluun valittava toimenpide.

Uuden raakapuun kuormauspaikan suunnittelu vaatii ratasuunnitelman ennen toteutussuunnitteluun etenemistä sijainnista riippumatta. Ratasuunnitelmassa tarkennetaan raiteistoratkaisu sekä kuormausalueen rajausta. Lisäksi ratasuunnitelma-vaiheessa tehdään aluelunastukset, kun tarpeet tarkentuvat suunnittelun edetessä.

Luontoselvityksiä tehdään tarkastelualueella kevään ja kesän 2024 aikana ja kokonaisuudessaan selvitykset valmistuvat loppuvuodesta 2024. Tässä vaiheessa laaditaan liito-oravaselvitys, viitasammakkoselvitys, pesimälinnustoselvitys sekä kasvillisuus ja luontotyyppi -selvitys. Asutuksen läheisyyden vuoksi alueelle tulee laatia vielä meluselvitys, missä arvioidaan uuden raakapuun kuormauspaikan meluvaikutuksia alueen asukkaille. Tyypillisesti meluselvitys laaditaan ratasuunnitelmavaiheessa.

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.

Tieyhteyksien osalta tässä yhteydessä on arvioitu tarvittavat toimenpiteet nykyiselle Sorvajärventielle. Tien rakenne ja siten myös tarvittavat toimenpiteet ja niiden kustannus tulee tarkentaa seuraavassa suunnitteluvaiheessa. Lähtökohtaisesti Sorvajärventien parantaminen vaatii tiesuunnitelman, minkä yhteydessä toteutetaan myös mahdolliset tien leventämisestä aiheutuvat aluelunastukset.

8 Yhteenveto ja johtopäätökset

Lielähti–Parkano-rataosuudelle sijoittuva nykyinen Ylöjärven raakapuun kuormauspaikka sijaitsee keskellä kaupungin keskustaaajamaa. Liikennepaikalle sijoittuva raakapuun kuormauspaikka ja sille suuntautuva raskas liikenne heikentää turvallisuutta Ylöjärven katuverkolla. Lisäksi liikennepaikan kohdalla on runsaasti luvattomia radanylityksiä. Kuormauspaikan sijoittuminen keskelle Ylöjärven keskustaaajamaa vaikuttaa myös maankäytön kehittämiseen. Kuormauspaikan siirtämisestä laadittiin vuonna 2020 valmistunut sijaintiselvitys. Siinä kuormauspaikalle tutkittiin yhteensä viittä uutta sijaintia, joista yksi todettiin teknisesti mahdolliseksi toteuttaa. Sijaintiselvitys ei kuitenkaan johtanut välittömiin jatkotoimenpiteisiin, mutta se on toiminut tässä työssä lähtökohtana.

Tässä työssä tarkastelussa on päädytty esittämään kaksi vaihtoehtoista sijaintia, joista vaihtoehto Ve 1 on aiemmassa sijaintiselvityksessä esitetty ensisijainen sijaintivaihtoehto. Vaihtoehdossa Ve1 (Ahvenusjärvi) kuormauspaikka sijoittuu ratakilometreille 213+200–214+500. Vaihtoehto jakautuu kahteen alavaihtoehtoon Ve 1a ja Ve 1b sen mukaan, toteutuuko mahdollinen Lielähti–Parkano-rataosuuden kaksoisraide nykyisen raiteen itä- vai länsipuolelle. Vaihtoehdossa Ve 2 raakapuun kuormauspaikka sijoittuu nykyisen Majajärven liikennepaikan yhteyteen noin ratakilometreille 214+500–216+000. Vaihtoehto Ve 1:n tavoin vaihtoehto Ve 2 jakautuu kahteen alavaihtoehtoon Ve 2a ja Ve 2b. Kummassakin sijaintivaihtoehdossa (Ve 1 ja Ve 2) kuormauspaikalle on suunniteltu toteutettavaksi kaksi 700 metriä pitkää päättävää, pohjoisesta ajettavaa kuormausraidetta. Kuormauspaikalla voidaan suorittaa junakaluston tarvittavat vaihtotyöliikkeet häiritsemättä pääraiteen liikennettä.

Kuormauspaikan tieyhteys on suunniteltu nykyisten Uusi-Kuruntien (kantatie 65) ja Sorvajärventien kautta. Sorvajärventie tulee parantaa raskaan raakapuuliikenteen edellyttämään tasoon ja Uusi-Kuruntien liittymä uusina siten, että se mahdollistaa raskaiden ajoneuvojen kääntymisen. Sorvajärventieltä on suunniteltu uusi tieyhteys raakapuun kuormauspaikalle molemmissa sijaintivaihtoehdossa.

Sijaintivaihtoehdossa Ve 1 toteutetaan uusi liikennepaikka, jolloin kustannukset nousevat toista vaihtoehtoa suuremmiksi sekä raiteiston että turvalaitetoimenpiteiden myötä. Kokonaisuudessaan raiteistoratkaisun periaatteet ovat hyvin samantyyppiset molemmissa vaihtoehdossa ja liikenteen toimintaedellytykset ovat yhtä hyvät. Maankäytön näkökulmasta sijaintivaihtoehto Ve 2 aiheuttaa enemmän rakennusten lunastuksia ja alueella sijaitsee peltoalueita toisin kuin vaihtoehdossa Ve 1, jolla sijaitsee ainoastaan metsää. Ympäristön näkökulmasta molempien alueiden sijainnissa on jossain määrin haasteita. Natura-alue sijaitsee huomattavasti lähempänä vaihtoehdon Ve 1 sijaintia, mutta vaihtoehdon Ve 2 alueella sijaitsee oja, joka vaatii toimenpiteitä.

Tarkasteluiden perusteella tässä työssä jatkosuunnitteluun esitetään vaihtoehdon Ve 2 mukaista sijaintia. Kyseinen vaihtoehto on alustavan kustannusarvion mukaan huomattavasti edullisempi. Vaikka ympäristön näkökulmasta kyseiseen sijaintiin liittyy myös haasteita ja myöhemmin ratkaistavia asioita, ovat luontoarvot kokonaisuutena arvioiden vähäisemmän vaihtoehdon Ve 2 alueella.

Raakapuun kuormausalueelle tulee laatia ratasuunnitelma, mitä ennen vaikutusten arviointia tarkennetaan hankearvioinnissa. Ratasuunnitelmavaiheessa tarkasteltavat vaihtoehdot tulee olla rajattuna yhteen, jolloin mahdollisen kaksoisraiteen sijainnin määrittäminen tulee olla tiedossa ennen ratasuunnitelman laatimista.

Lähdeluettelo

Bilotta GS, Brazier RE 2008. Understanding the influence of suspended solids on water quality and aquatic biota. *Water Research* 2849-2861

BirdLife International 2021. Data zone. (kansainvälisesti arvokkaat lintualueet (IBA) kartalla). Saatavissa: <http://datazone.birdlife.org/site/mapsearch>. Viitattu 20.3.2024

BirdLife Suomi 2024. Maakunnallisesti tärkeät lintualueet. Yhdistysten MAALI-raportit. Saatavissa: <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/maali/yhdistysten-maali-raportit/>. Viitattu 20.3.2024

Erickson AJ, Weiss PT, Gulliver JS 2013. Optimizing stormwater treatment practices. Springer, New York. 343 s.

Goldsmith AM, Jaber FH, Ahmari H, Randklev CR 2021. Clearing up cloudy waters: a review of sediment impacts to unionid freshwater mussels. *Environmental Reviews* 29:100–108

Kantonen T. 2018. Työmaavesien hallintasuunnitelman kehittäminen rakennusyrityksessä. HAMK, opinnäytetyö.

Kuntaliitto 2012. Hulevesiopas. Kuntaliitto, 298 s.

Leivo, M., Asanti, T., Koskimies, P., Lammi, E., Lampolahti J., Mikkola-Roos M. & Virolainen, E., 2002. Suomen tärkeät lintualueet FINIBA. BirdLife Suomen julkaisu nro 4. Suomen graafiset palvelut, Kuopio. 142 s.

Luonnonvarakeskus 2021. Luken monilähteen VMI:n (MVMi) katselupalvelu (WMS). Saatavissa: [https://tekninenalusta.paikkatietoalusta.fi/aineisto/523e73d4-52bb-4065-a033-16887de50342/luken-monil%a4hteisen-vmi%3an-\(mvmi\)-katselupalvelu-\(wms\)](https://tekninenalusta.paikkatietoalusta.fi/aineisto/523e73d4-52bb-4065-a033-16887de50342/luken-monil%a4hteisen-vmi%3an-(mvmi)-katselupalvelu-(wms)). Viitattu 3/2024

Metsähallitus 2024. Metsähallituksen numeerinen paikkatieto (perinnebiotooppi-tieto). Sähköposti Jyrki Määttä 24.11.2023.

Metsäkeskus 2024. Luonnonhoidon tausta-aineistot. Paikkatietoaineistot. Saatavissa: <https://www.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=9fff2da9d8ed48deb2f28e4ae629bba0>. Viitattu 19.2.2024

Pirkanmaan ELY-keskus 2024. Tietopyynnön perusteella luovutetut aineistot: paikalliset kalliot, arvokkaat harjualueet, valtakunnallisesti arvokkaat suot. Sähköposti ja sopimus Arto Majoinen 5.3.2024.

Samarska A., Zelenko Y., Kovrov O., 2020. Investigation of heavy metal sources on railways: ballast layer and herbicides. *Journal of Ecological Engineering*. 21:32-46

Strelkov AK, Stepanov SV, Yu S, ym., 2016. Monitoring pollution level in railroad right-of-way. *Procedia Environmental Sciences* 32 (2016) 147-154

Suomen Lajitietokeskus 2024a. (salatun ja karkeistetun aineiston tietopyyntö huomionarvoisesta lajistosta, pl. linnut, tehty 28.2.2024). Saatavissa: https://laji.fi/fi/observation/map?informalTaxonGroupIdNot=MVL.1&administrativeStatusId=MX.finlex160_1997_appendix4_2021%2CMX.finlex160_1997_appendix4_specialInterest_2021%2CMX.finlex160_1997_appendix2a%2CMX.finlex160_1997_appendix2b%2CMX.finlex160_1997_appendix3a%2CMX.finlex160_1997_appendix3b%2CMX.finlex160_1997_appendix3c%2CMX.finlex160_1997_largeBirdsOfPrey%2CMX.habitatsDirectiveAnnexII%2CMX.habitatsDirectiveAnnexIV%2CMX.birdsDirectiveStatusAppendix1%2CMX.birdsDirectiveStatusMigratoryBirds&red-ListStatusId=MX.iucnCR%2CMX.iucnEN%2CMX.iucnVU%2CMX.iucnNT&taxonAdminFiltersOperator=OR&countryId=ML.206&time=1990-01-01%2F&individualCountMin=0&loadedSameOrBefore=2024-02-28&polygonId=89095&coordinateAccuracyMax=1000&collectionAndRecordQuality=PROFESSIONAL%3AEXPERT_VERIFIED%2CCOMMUNITY_VERIFIED%2CNEUTRAL%2CUNCERTAIN%3BHOBBIYST%3AEXPERT_VERIFIED%2CCOMMUNITY_VERIFIED%2CNEUTRAL%3BAMATEUR%3AEXPERT_VERIFIED%2CCOMMUNITY_VERIFIED. Viitattu 27.3.2024

Suomen Lajitietokeskus 2024b. (salatun ja karkeistetun aineiston tietopyyntö huomionarvoisesta lintulajistosta, tehty 28.2.2024). Saatavissa: <https://laji.fi/en/observation/map?informalTaxonGroupId=MVL.1&loadedSameOrBefore=2024-03-01&polygonId=89094>. Viitattu 27.3.2024

Suomen Metsäkeskus 2024. Erityisen tärkeät elinympäristökuviot. Saatavissa: <https://metsakeskus.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=a29ae4c4eb7240f0895d4ff93f04df1c>. Viitattu 20.3.2024

Suomen Ympäristökeskus 2018. Monimuotoisuudelle tärkeät metsäalueet (Zonation). Saatavissa: https://paikkatiedot.ymparisto.fi/geoserver/syke_monimuotoisuudelletarkeatmetsaalueetzonation/wms. Viitattu 27.3.2024.

SYKE 2023. Vedenlaadun ja ravinnekuormituksen mallinnus- ja arviointijärjestelmä VEMALA. Saatavissa: https://www.syke.fi/fi-FI/Tutkimus_kehittaminen/Vesi/Mallit_ja_tyokalut/Vesienhoidon_mallit/Vedenlaadun_ja_ravinnekuormituksen_mallinnus_ja_arviointijarjestelma_VEMALA. Viitattu 13.3.2023

Suomen Ympäristökeskus 2024. Natura 2000-alueet. Saatavissa: <https://syke.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=1ec276d5e14b4888993285fcb447b3dc>. Viitattu 20.3.2024.

Vaiskunaite R, Jasiuniene V, 2020. The analysis of heavy metal pollutants emitted by railway transport. *Transport* 35:213-223

Vo PM, Ngo HH, Guo W, ym., 2015. Stormwater quality management in rail transportation – Past, present, and future. *Review. Science of the Total Environment* 512–513:353-363

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. Viitattu 27.3.2024.

Väylävirasto 2021. Rataverkon raakapuun kuormauspaikkojen suunnittelu, Väyläviraston ohjeita 21/2021. Saatavissa:

https://ava.vaylapilvi.fi/ava/Julkaisut/Vaylavirasto/vo_2021-21_rataverkon_raakapuun_web.pdf. Viitattu 15.3.2024.

Väylävirasto 2022. Rataverkon raakapuun kuormauspaikkaverkon tilanne ja tulevaisuuskuva. Väyläviraston julkaisuja 29/2022. Saatavissa:

https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/185109/vj_2022-29_978-952-317-966-0.pdf. Viitattu 13.3.2024.

Väylävirasto 2024a. Extranet-palveluportaali.

Väylävirasto 2024b. Lielähti–Lakiala kaksoisraide yleissuunnitelma ja YVA; Tampere ja Ylöjärvi. Saatavissa:

<https://vayla.fi/ratasuunnittelu-tampere-oulu-lielahiti-lakiala>. Viitattu 27.3.2024.

LIITTEET

Kirjoita tähän