



Valtatien 5 parantaminen välillä Siilinjärvi–Pöljä–Alapitkä, Siilinjärvi ja Lapinlahti, Yleissuunnitelma

LAURA SOOSALU
KARI LEHTO
ANNE EKHOLM
NINA LINDROOS
MIKA TUOMINEN



Valtatien 5 parantaminen välillä Siilinjärvi– Pöljä–Alapitkä, Siilinjärvi ja Lapinlahti

Yleissuunnitelma

Destia Oy

RAPORTTEJA 15 | 2024

VALTATIENTEN 5 PARANTAMINEN VÄLILLÄ SIILINJÄRVI–PÖLJÄ–ALAPITKÄ
SIILINJÄRVI JA LAPINLAHTI, YLEISSUUNNITELMA

Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Taitto: Niina Repo, Destia Oy
Kansikuva: Laura Soosalu, Destia Oy
Kartat: ©Maanmittauslaitos, Avoin aineisto, Nimeä CC 4.0 -lisenssi
© Siilinjärven kunta © Lapinlahden kunta

ISBN 978-952-314-924-3 (PDF)
ISSN-L 2242-2846
ISSN 2242-2854 (verkkojulkaisu)

URN:ISBN:978-952-314-924-3

www.doria.fi/ely-keskus

Sisältö

Alkusanat	4
Tiivistelmä	5
1 Lähtökohdat	10
1.1 Hankkeen taustaa ja tavoitteet	10
1.2 Aikaisemmat suunnitelmat ja päätökset	11
1.2.1 YVA	11
1.2.2 YVA-menettelyn tarpeellisuuden arviointi tämän työn yhteydessä	11
1.2.3 YVA:sta annetun lausunnon huomioon ottaminen yleissuunnitelmassa .	12
1.2.4 Yleissuunnitelma 2010	13
1.3 Vuorovaikutus	13
2 Nykytilan kuvaus	15
2.1 Suunnittelualue	15
2.1.1 Nykyinen tieverkko ja sen ominaisuudet	15
2.1.2 Jalankulku- ja pyöräily-yhteydet	15
2.1.3 Joukkoliikennepysäkit	15
2.2 Liikenne ja liikenneturvallisuus	15
2.2.1 Nykyiset liikennemäärät	15
2.2.2 Joukkoliikenne	16
2.2.3 Erikoiskuljetukset	16
2.2.4 Liikenne-ennuste ja sen perusteet	16
2.2.5 Liikenteen sujuvuus	16
2.2.6 Liikenneturvallisuus	17
2.3 Maankäyttö ja asutus	18
2.4 Kaavoitus	19
2.4.1 Maakuntakaavoitus	19
2.4.2 Yleiskaavoitus	20
2.4.3 Asemakaavoitus	21
2.4.4 Vireillä olevat kaavahankkeet	21
2.5 Melu	22
2.5.1 Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät	22
2.5.2 Ympäristömelun ohjeavot	22
2.5.3 Melun nykytilanne	22
2.6 Luonnonolot	22
2.6.1 Kasvillisuuden ja eläimistö yleispiirteet	22
2.6.2 Pintavedet	23
2.6.3 Pohjavedet	24
2.6.4 Suojelualueet ja muut arvokkaat luontokohteet	25
2.6.5 Luonto- ja lintudirektiivilajit sekä uhanalaiset lajit	28
2.6.6 Maaperä ja kallioperä	28
2.7 Maisema, taajamakuva ja kulttuuriympäristö	29
2.7.1 Maisema ja taajamakuva	29

2.7.2 Kulttuuriympäristö	30
2.7.3 Virkistysyhteydet	30

30 Vaihtoehtotarkastelut	31
3.1 Yleistä	31
3.1.1 Valtatien poikkileikkaus	31
3.2 VE 0+	31
3.2.1 Vaihtoehdon kuvaus	31
3.3 VE 2	31
3.3.1 Vaihtoehdon kuvaus	31
3.4 VE 5	31
3.4.1 Vaihtoehdon kuvaus	31
3.5 VE 10	32
3.5.1 Vaihtoehdon kuvaus	32
3.6 VE 11	32
3.6.1 Vaihtoehdon kuvaus	32
3.7 Vaihtoehtojen vertailu	33

4 Yleissuunnitelma	36
4.1 Suunnitteluperusteet	36
4.2 Liikenteelliset ja tekniset perusratkaistut	36
4.2.1 Ajoneuvoliikenteen järjestelyt	36
4.2.2 Jalankulun ja pyöräilyn järjestelyt ja virkistysreitit	37
4.2.3 Joukkoliikenteen järjestelyt	37
4.2.4 Erikoiskuljetusreitit	37
4.2.5 Alustavat pohjanvahvistustoimenpiteet	37
4.2.6 Pohjavedensuojaus	38
4.2.7 Kuivatus ja hulevedet	39
4.2.8 Tärkeät sillat	39
4.2.9 Valaistuksen periaatteet	39
4.2.10 Riista-aidat	39
4.2.11 Merkittävät johtojen ja laitteiden siirto- ja suojaustoimenpiteet	39
4.2.12 Meluntorjunta	39
4.2.13 Tieympäristön käsittelyn periaatteet	41
4.2.14 Ekologiset yhteydet	42
4.2.15 Työnaikaiset liikennejärjestelyt	42
4.3 Alustava kustannusarvio	42

5 Vaikutukset ja haitallisten vaikutusten vähentäminen	43
5.1 Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutuminen	43
5.2 Liikenteelliset vaikutukset	44
5.2.1 Verkolliset vaikutukset	44
5.2.2 Vaikutukset liikenteen sujuvuuteen	44
5.2.3 Vaikutukset liikenneturvallisuuteen	44
5.2.4 Vaikutukset erikoiskuljetuksiin	45
5.3 Vaikutukset ihmisten elinoloihin, elinkeinoihin ja liikkumiseen	45

5.4 Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen	46
5.5 Ympäristövaikutukset	46
5.5.1 Melu- ja päästövaikutukset	46
5.5.2 Vaikutukset luontoon	46
5.5.3 Vaikutukset pintavesiin ja kosteikkoihin.....	49
5.5.4 Vaikutukset pohjavesiin	50
5.5.5 Vaikutukset maisemaan, taajamakuvaan ja kulttuuriympäristöön	50
5.5.6 Vaikutukset virkistyskäyttöalueisiin ja reitteihin.....	50
5.6 Vaikutukset kiinteistöihin	51
5.7 Tieverkon toiminnalliset ja hallinnolliset muutokset.....	51
5.8 Rakentamisen aikaiset vaikutukset.....	51
5.9 Vaikutusten seuranta	51
5.10 Vaikuttavuuden arviointi.....	51
5.10.1 Vaikuttavuusmittarit.....	51
5.10.2 Hankkeen vaikuttavuus.....	51
5.11 Alustava kustannusarvio ja kannattavuuslaskelma	52
5.12 Riskiarviointi	52
5.13 Kevennetyt hankevaihtoehdot.....	53
5.13.1 Suunnitelmaratkaisut.....	53
5.13.2 Kustannukset	53
5.13.3 Vaikutukset.....	53
5.14 Kannattavuuslaskelman johtopäätökset.....	54
6 Jatkotoimenpiteet	54
6.1 Maantielain mukaisen yleissuunnitelman käsittely.....	54
6.2 Hyväksymisehdotus.....	54
6.3 Jatkosuunnittelussa huomion otettavat asiat.....	54
6.4 Vaikutusten seuranta	55
Piirustukset.....	56
Liitteet	57
Lähteet	58

Alkusanat

Pohjois-Savon ELY-keskus on laatinut maantienlain 18 §:n mukaisen yleissuunnitelman valtatie 5 parantamiseksi välillä Siilinjärvi–Pöljä–Alapitkä Siilinjärven ja Lapinlahden kuntien alueella. Tämän yleissuunnitelman lähtökohtana ovat olleet vuonna 2005 päättynyt ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA) ja vuonna 2010 valmistunut yleissuunnitelma, sekä sen jälkeen valmistuneet erilliset kehittämisselvitykset ja tekniset muistiot välillä Siilinjärvi–Pöljä, Siilinjärvi.

Työn tavoitteena on ollut kehittää valtatie 5 Siilinjärven ja Lapinlahden Alapitkän välillä LVM:n asetuksen mukaiseksi palvelutasoluokan I pääväyläksi ja parantaa yhteysvälin liikenteen palvelutasoa ja sujuvuutta sekä liikenneturvallisuutta kaikkien liikkujien kannalta. Nykyisen valtatie jädessä rinnakkaistieyhteydeksi, vähenevät liikenteen haitat tienvarren asutukselle. Uuden valtatie siirtyessä pois Kärängänmäen pohjavesialueelta moreeniselänteille pienenee koko pohjavesialueeseen sekä Pöljän vedenottamon raakaveden laatuun kohdistuva pohjaveden pilaantumisriski merkittävästi.

Suunnittelua on ohjannut hankeryhmä, jossa on ollut edustettuna Pohjois-Savon ELY-keskus, Väylävirasto, Siilinjärven kunta, Lapinlahden kunta ja konsulttina Destia Oy. Lisäksi suunnittelun aikana on kuultu sidosryhmiä, mm. Savon Voima Oyj:tä.

Hankeryhmien kokouksia on työn aikana pidetty yhteensä 5 kappaletta vuosina 2019–2023, joihin ovat osallistuneet:

Juha Korhonen	Pohjois-Savon ELY-keskus, L-vastuualue, puheenjohtaja 31.11.2023 saakka
Raimo Kaikkonen	Pohjois-Savon ELY-keskus, L-vastuualue, puheenjohtaja 1.12.2023 alkaen
Eija Kinnunen	Pohjois-Savon ELY-keskus, Y-vastuualue
Mirko Juppi	Pohjois-Savon ELY-keskus, L-vastuualue
Maarit Kauppinen	Pohjois-Savon ELY-keskus, L-vastuualue
Jussi Aalto	Pohjois-Savon ELY-keskus, Y-vastuualue
Matti Ryyänen	Väylävirasto, suunnittelun ohjaus
Jukka Pasanen	Väylävirasto, suunnittelun ohjaus
Joel Brax	Väylävirasto, suunnittelun ohjaus
Ari Kainulainen	Siilinjärven kunta, tekninen johtaja
Timo Nenonen	Siilinjärven kunta, kaavoituspäällikkö
Virve Suoaro	Siilinjärven kunta, ympäristönsuojelutarkastaja
Rami Linna	Lapinlahden kunta, tekninen johtaja
Patrick Hublin	Pohjois-Savon liitto, maakuntainsinööri

Konsultin edustajina ohjausryhmän kokouksiin ovat osallistuneet Destia Oy:stä Antti Soisalo (projektipäällikkö 31.12.2020 saakka), Laura Soosalu (projektipäällikkö 1.1.2021 alkaen), Kari Lehto, Anne Ekholm, Esa Laurikainen, Marja-Terttu Sikiö, Mika Tuominen ja Matti Mikkonen.

Lisäksi työn aikana on pidetty 23 työpalaveria, joihin on osallistunut Pohjois-Savon ELY-keskuksen, Väyläviraston ja Destia Oy:n edustajia käsiteltävien asioiden mukaisesti.

Kesäkuussa 2024

Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Tiivistelmä

Valtatie 5 on Helsingin ja Sodankylän välinen valtatie, josta Heinolan Lusin ja Sodankylän välinen osuus on pituudeltaan noin 909 kilometriä. Valtatie on koko osuudeltaan osa Euroopan laajuista Ten-T-verkkoa. Yhteysväliillä Lusi–Iisalmi valtatie on LVM:n asetuksen mukainen palvelutason I pääväylä ja välillä Iisalmi–Kajaani palvelutason II mukainen pääväylä.

Yhteysväliillä Siilinjärvi–Iisalmi valtatie 5 muodostaa samassa liikennekäytävässä kulkevan Savon radan kanssa koko Itä-Suomen kannalta keskeisen kehityskäytävän. Valtatien suunnitteluosuutta on työn aikana jatkettu Siilinjärven taajaman ja Pöljän väliltä Lapinlahden Alapitkän kylälle saakka. Suunnittelualueen kokonaispituus on noin 16 kilometriä.

Nykytila

Nykyinen valtatie on jatke Kuopio – Siilinjärvi moottoritieosuudelle. Siilinjärven taajaman pohjoispuolella tie jatkuu kaksikaistaisena sekaliikennetienä. Nykyisellä valtatieosuudella on viisi maanteiden tasoliittymää ja useita katu- ja yksityistieliittymiä. Valtatien nopeusrajoitus on 80 km - 100 km/ h. Suunnittelualueen keskimääräiset vuorokausiliikennemäärät (KVL) ovat 6544–9020 ajoneuvoa vuorokaudessa (KVL 2021). Raskaan liikenteen osuus kokonaisliikennemäärästä vaihtelee 8–10 prosenttiin.

Valtatie 5 ei täytä tärkeille pääteille asetettuja valtakunnallisia tavoitteita. Tien suurimpia ongelmia ovat jo nykyisin ohitusmahdollisuuksien vähäisyys, 2-kaistaisen tien huono välityskyky ja huono liikenneturvallisuus. Suunnitteluosuudella on tapahtunut vuosina 2016–2020 43 poliisin tietoon tullutta liikenneonnettomuutta, joista kuolemaan johti 2 ja loukkaantumiseen 10 onnettomuutta. Onnettomuuksissa kuoli 2 ja loukkaantui 17 henkilöä.

Nykyisellä tielinjalla sijaitsee kaksi 1-luokan vedenhankintaa varten tärkeää pohjavesialuetta. Harjamäki–Kasurilan pohjavesialue (pv-tunnus 0874901) sijoittuu suunnitteluosuuden eteläpäähän ja Kärängän pohjavesialue (pv-tunnus 0874951) suunnitteluosuuden pohjoispäähän. Harjamäki–Kasurilan pohjavesialueen vedenottamot kattavat kaksi kolmasosaa Siilinjärven kunnan vesihuoltolaitoksen toimittamasta vedestä. Harjamäki–Kasurilan v. 1992 toteutettu pohjaveden suojaus ei ole nykyisten ohjeiden mukainen. Kärängän pohjavesialueen Pöljän vesiosuuskunnan vedenottamoon on liittynyt noin 860 taloutta ja vedenkäyttäjää on yli 2000 henkilöä. Pöljän vedenottamon raakaveden laatu kärsii jo nykytilan-

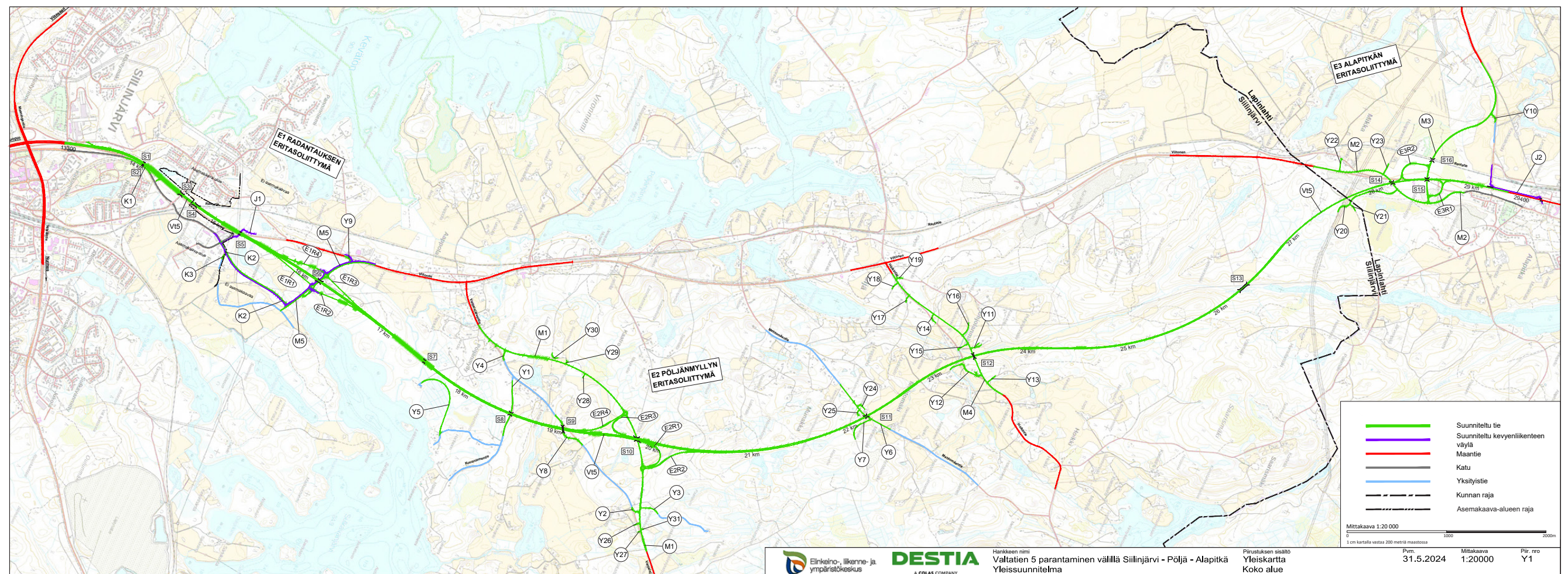
teessa kohonneista kloridipitoisuuksista. Kärängän pohjavesialueella ei ole suojausta.

Tavoitteet

Suunnittelutyön tavoitteena on ollut kehittää valtatietä 5 Siilinjärven ja Alapitkän välillä tavoitetilanteen mukaiseksi palvelutasoluokan I mukaiseksi pääväyläksi ja parantaa yhteysvälin liikenteen palvelutasoa ja sujuvuutta sekä liikenneturvallisuutta kaikkien liikkujien kannalta.

Hankkeen yksi päätavoite on ollut pienentää merkittävästi Kärängän pohjavesialueeseen ja pohjavedenottamoon kohdistuvia pilaantumisriskejä.

Tavoitteena on ollut myös lieventää tai vähentää liikenteestä aiheutuvia haittoja ihmisten elinoloihin, viihtyisyyteen, elinkeinoihin ja liikkumiseen ja mahdollistaa sujuvat yhteydet kiinteistöille sekä virkistysalueille.



Valtatien 5 parantaminen välillä Siilinjärvi–Pöljä–Alapitkä, Lapinlahti, valitun VE 5 mukainen yleiskartta (ei mittakaavassa).

Suunnittelutyön aikana käydyn vuoropuhelun tavoitteena on ollut osallisten tiedottaminen ja mahdollisuuksien mukaan heidän näkökulmiensa huomioon ottaminen.

Maankäytön suunnittelun osalta on ollut tavoitteena edistää liikenteellisillä ratkaisulla kuntien maankäytön ja liikennejärjestelmän kehittämistavoitteita.

Vaihtoehtotarkastelut

Suunnittelutyön alkuperäisenä lähtökohtana oli v. 2010 valmistuneen yleissuunnitelman VE 2:n päivittäminen vastaamaan nykyistä päätielle asetettua tavoitetasoa. Yleissuunnitelman päivityksen lähtökohtana on ollut myös Vt 5 YVA välillä Siilinjärvi–Pöytä, josta yhteysviranomaisena on anatanut perustellun päätelmänsä v. 2005. Suunnittelutyön edetessä todettiin mm. pohjaolosuhteisiin, Kärängänmäen pohjavesialueen vedenottamolle, asutukselle, ympäristöön ja meluun liittyen sellaisia riskejä, että päätettiin tarkastella myös YVA:ssa mukana ollut VE 5. Myös Siilinjärven kunnan maankäytön kehittämistavoitteet puolsivat lisätarkasteluja. Lopulta päätettiin luopua VE2:n mukaisesta ratkaisusta. Vertailun vuoksi päätettiin tutkia myös kahta vaihtoehtoa nykyisen valtatiehen länsipuolelle sijoitettavaa linjausta, VE 10 ja VE 11. Näiden osalta tarkasteluja on tehty yleispiirteisemmin, kuin vaihtoehtoissa VE 2 ja VE 5.

Linjausvaihtoehdon 5 suunnittelun lähtökohta oli linjauksen sijoittaminen kokonaisuudessaan Kärängänmäen pohjavesialueen ulkopuolelle, jolla voidaan estää kaikki pohjavesialueeseen rakentamisesta ja liikenteestä aiheutuvat riskit.

YLEISSUUNNITELMA

Valtatien poikkileikkaus

Yleissuunnitelma on laadittu hankevaihtoehdon VE 5 mukaisesti. Tien poikkileikkaus Siilinjärveltä Pöytämyllyn eritasoliittymän pohjoispuolelle, n. paalulle 21 200 saakka, on nelikaistainen ja keskikaiteellinen.

Tästä pohjoiseen jatkuu ohituskaistajakso eteläiseen ajosuuntaan Riitanniityn kohdalle saakka, n. paalulle 24 100. Riitanniityn jälkeen ohituskaista vaihtuu pohjoiseen ajosuuntaan. Valtatie muuttuu normaaliksi kaksikaistaiseksi tieksi Oravaisenpuron ylittävän sillan jälkeen n. paalulla 26 700.

Liikenteelliset järjestelyt

Päätien uusi linjaus alkaa Kuopio–Siilinjärvi moottoritien pohjoispäästä ja noudattaa nykyistä linjausta n. paalulle 14 500 saakka. Uusi linjaus sijoittuu nykyisen valtatiehen itäpuolelle aina Alapitkälle saakka, jossa linjaus yhdistyy nykyiseen maastokäytävään ja valtatiehen 5 noin paalun 29 000 kohdalla. Nykyinen valtatie säilyy osana rinnakkaistieyhteyttä ja tärkeänä paikallisen ajoneuvoliikenteen ja jalankulun ja pyöräilyn yhteytenä.

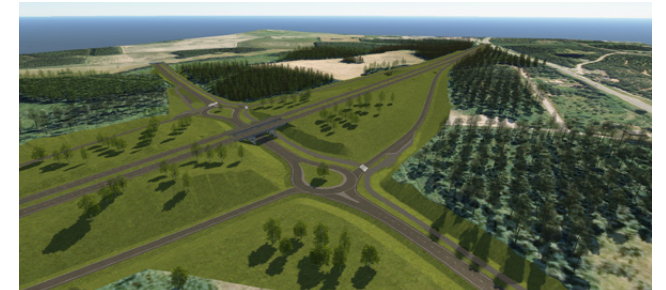
Uusia eritasoliittymiä on esitetty kolme: Radantauksen eritasoliittymä, Pöytämyllyn ja Alapitkä, joissa kaikissa päätie ylittää sekundaarisen tien. Radantauksen eritasoliittymän kautta on yhteys Siilinjärven kaupungin pohjoisiin asuinalueisiin ja rinnakkaistienä toimivalle vanhalle

valtatielle 5. Pöytämyllyn eritasoliittymästä päätiehen liitetään seututie 576. Alapitkän eritasoliittymän kautta päätie yhdistyy sekä läheiseen maantiehen 5580 että vanhaan valtatiehen 5. Koko valtatiehen 5 eritasoliittymäalueet, rampit ja risteävät tiet valaistetaan.

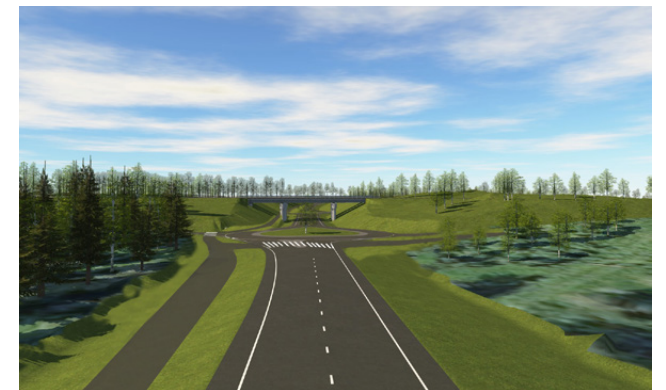
Jalankulku- ja pyöräily-yhteydet pyritään toteuttamaan rinnakkaistien yhteyteen, jossa on nykyinen väylä Radantauksen teollisuusalueelta Pöytämyllyn kylään saakka. Reitti kuuluu myös Kuopion seudun pyöräiliikenteen pääreitiverkostoon.

Kolme uutta eritasoliittymään varustetaan pysäkkijärjestelyin, jotka palvelevat pitkämatkaista pikavuoro-liikennettä ja toimivat vaihtopysäkkeinä pika- ja paikallisvuorojen välillä.

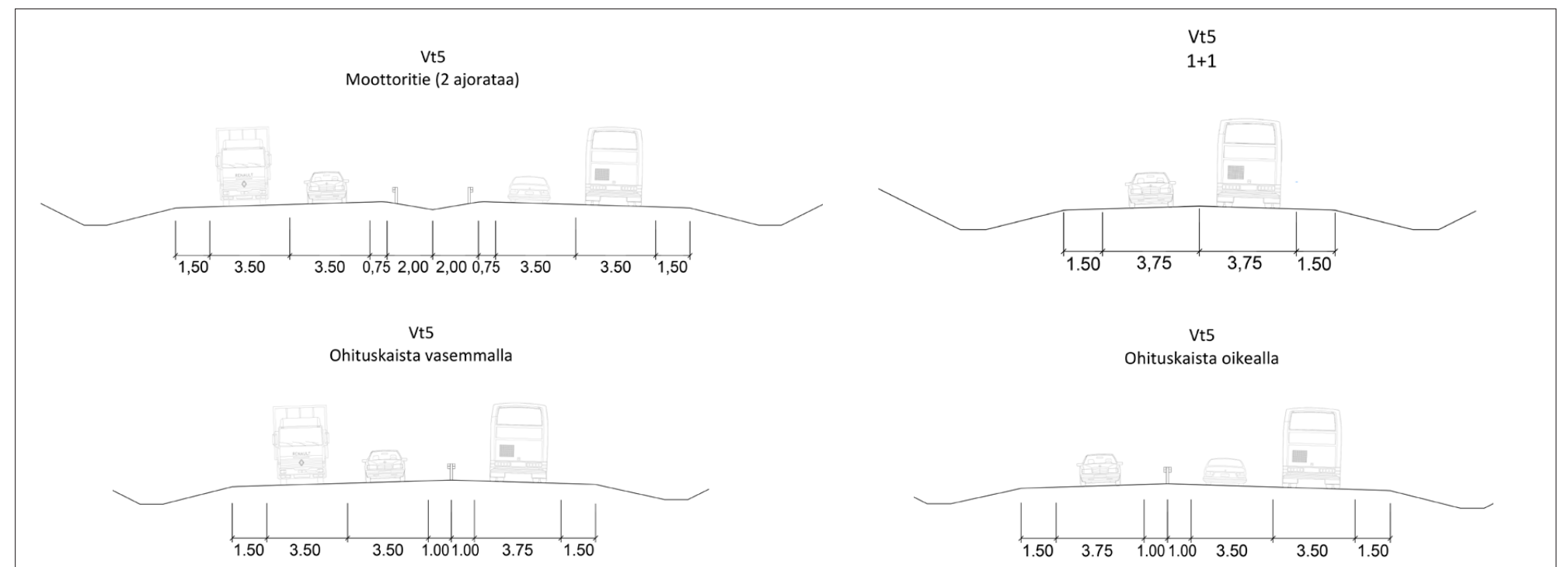
Uusi tielinjaus mahdollistaa edelleen suuret erikoiskuljetukset (7 x 7 x 40 m). Suunnittelualueen eteläosissa etelästä pohjoiseen liikkuvat kuljetukset jatkavat nykyisellä reitillään kiertäen valtatiehen eritasoliittymät 75,76 ja 77. Erikoiskuljetusreitti liittyy uuteen linjaukseen maantien 559 ja valtatiehen liittymässä. Pohjoisesta etelään toteutetaan erikoiskuljetuksille uusi yhteys Taivallahdentielle. Muutoin erikoiskuljetusreitit noudattavat suunniteltua tielinjausta.



Havainnekuvassa Radantauksen eritasoliittymä.



Havainnekuvassa näkymä valtatiehen sillalle Radantauksen eritasoliittymässä.

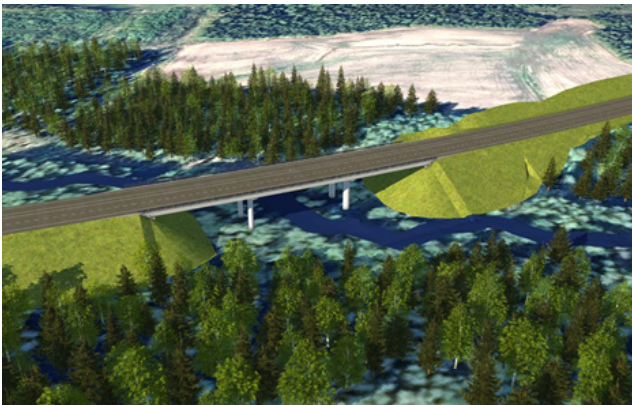


Valtatien poikkileikkausvaihtoehdot.

Alustavat pohjanvahvistusmenpiteet ja sillat

Pohjatutkimusten perusteella alueen maaperä on enimmäkseen silttiä/ silttistä hiekkaa/ hiekaista silttiä. Suunnittelualueella on 12 pehmeikköaluetta, joissa saven paksuus on 10 metriä. Tielinjauksella käytetään pohjanvahvistusmenetelmänä esikuormitusta ja massanvaihtoa. Sillat perustetaan kalliovaraisesti (S9 ja S10) tai paaluille.

Hankkeeseen sisältyy 16 siltapaikkaa. Sillat ovat teräsbetonisia laattakehäsiltoja, teräsbetonisia laattasiltoja, teräsbetoninen palkkisilta ja jännitetty betoninen palkkisilta. Hankkeen merkittävistä silloista, S4, S6, S9, S10, S13, S15 ja S16 on laadittu alustavat yleispiirustukset, muista silloista on esitetty siltatyyppi ja perustamistapa.



Havainnekuvassa Oravaistenpuron ylittävä silta.

Pohjavedensuojaus

Linjauksen eteläpäässä Harjamäki–Kasurilan pohjavesialueella pohjaveden muodostumisalueen suojaus esitetään uusittavaksi ja toteutettavaksi luiskasuojauksena (kloridi- tai onnettomuussuojaus) Väyläviraston ohjeen 19/2020 mukaisesti paaluvälille 13250–14120.

Meluntorjunta

Meluselvitysten perusteella on uuden tielinjan varressa alustavasti tarvetta meluntorjunnalle noin 15 kohteessa valtioneuvoston asettamien melun ohjearvojen

saavuttamiseksi. Melusteiden yhteenlaskettu pituus on alustavasti noin 5 kilometriä. Melusteiden tyyppi määritellään seuraavissa suunnitteluvaiheissa huomioiden ympäristön luonne ja erityispiirteet.

Tieympäristö ja ekologiset yhteydet

Siilinjärven ja Radantauksen välillä tieympäristön ilme sovitetaan taajamaympäristöön. Radantauksen ja Mehtomäen välillä tieympäristö on metsän ja pienten peltojen reunustamaa. Tieympäristö viimeistellään luonnonmukaisilla istutuksilla ja niityillä huomioiden luonnon monimuotoisuuden lisääminen. Puu- ja pensasistutuksia käytetään eritasoliittymän ympäristössä. Mehtomäen paikallisesti arvokas viljelymaisema säilytetään avoimena. Mehtomäen ja Alapitkän välinen tieympäristö on pääosin metsäistä ja ympäristön käsittely on vastaavaa kuin Radantauksen ja Mehtomäen välillä.

Valtatien linjauksen kanssa risteäviä ekologisia yhteyksiä pyritään turvaamaan tarkemman suunnittelun yhteydessä mm. säilyttämällä olevaa puustoa ja ohjaamalla eläinten kulkureittejä alikulkuihin, rumpuihin ja Oravaisenpuron laaksoon. Riista-aidalla estetään isojen nisäkkäiden pääsy tiealueelle.

KEVENNETYT VAIHTOEHDOT

Yleissuunnitelmavaihtoehdon lisäksi tutkittiin kahta kevennettyä hankevaihtoehtoa. Kevennetyssä **vaihtoehdossa 1** toteutetaan yleissuunnitelmavaihtoehdon mukainen tielinjaus jatkuvana ohituskaistatienä (1+2 kaistaa). Eritasoliittymistä toteutetaan vain Radantauksen eritasoliittymä. Pöljänmyllyn eritasoliittymää ei toteuteta, ja Alapitkän liittymä toteutetaan tasoliittymänä. Kevennetyssä **vaihtoehdossa 2** toteutetaan hankevaihtoehdon mukainen tielinjaus kaksikaistaisella poikkileikkauksella. Liittymät toteutetaan samoin kuin kevennetyssä vaihtoehdossa 1.

Kevennetyt vaihtoehdot tarjoavat pienemmät kustannukset verrattuna yleissuunnitelmavaihtoehtoon VE5. Ne parantavat kevyen ajoneuvoliikenteen suju-

vuutta suhteessa vaihtoehtoon VE 0. Vaihtoehto 1 on liikenteellisiltä vaikutuksiltaan ja liikenneturvallisuudeltaan lähellä yleissuunnitelmavaihtoehtoa. Kevennetty vaihtoehto 2 on liikenteen sujuvuuden kannalta selkeästi VE5 huonompi, eikä se paranna liikenneturvallisuutta. Kevennetyjen vaihtoehtojen kustannukset ovat selkeästi yleissuunnitelmavaihtoehtoa VE5 pienemmät, mutta myös hankkeiden hyödyt kärsivät, etenkin kevennetyssä vaihtoehdossa 2.

Hankkeen kevennetyjen vaihtoehtojen KEV1 ja KEV2, sekä yleissuunnitelmavaihtoehdon VE5 kustannukset.

	Kustannus (milj. €)		
	KEV1	KEV2	VE5
Päätie	52,81	45,15	56,62
Rampit	4,00	4,00	11,01
Muut maantiet	3,98	3,98	14,04
Jalankulku- ja pyörävyylät	0,72	0,72	0,37
Yksityistiet	1,50	1,50	1,70
Sillat ja alikulut	15,04	15,04	21,39
Meluntorjunta	5,87	5,87	5,87
Rakentamiskustannus yhteensä	83,94	76,27	111,00
Tilaajatehtävät	10,36	9,20	13,47
Yhteensä	94,30	85,49	124,47

VAIKUTUKSET JA HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN VÄHENTÄMINEN

Hankkeen toteuttaminen mahdollistaa Siilinjärven taajaman kehittämisen, yritysten ja palvelujen sijoittamisen nykyisen taajamarakenteen yhteyteen ja taajamarakenteen tiivistämisen. Nykyinen valtatie jää paikallisen liikenteen käyttöön, mikä edistää myös kestäväää ja turvallista liikkumista. Hanke mahdollistaa pitkän matkan kuljetusten ja henkilöliikenteen sujuvan ja turvallisen liikkumisen valtatie 5 liikennekäytävää pitkin.

Hankkeen merkittävin ympäristövaikutus on Kärängänmäen pohjavesialueen pilaantumisen pienentyminen pääosa liikenteestä siirtyessä pohjavesialueen ulkopuolelle.

Liikenteelliset vaikutukset

Valtatien 5 parantaminen tavoitetilanteen mukaiseksi Siilinjärven ja Alapitkän välillä mahdollistaa yhteyden tavoitteen mukaisen kehittämisen. Jatkuva ohituskaistatie parantaa pitkänmatkaisen tavara- ja henkilöliikenteen sujuvuutta ja ennustettavuutta. Maantietasoinen rinnakkaistieyhteys mahdollistaa paikallisen liikenteen erottamisen ja häiriötilanteiden liikenteen sujuvuuden sekä seudullisen ja paikallisen liikkumisen kehittämisen.

Suunnitelmien mukaiset toimenpiteet parantavat merkittävästi valtatie 5 turvallisuutta suunnitteluosuudella. Ajosuuntien erottaminen rakenteellisesti, liittymien muuttaminen eritasoliittymiksi sekä turvallisten ohitusmahdollisuuksien toteuttaminen minimoivat riskin joutua kohtaamis- ja risteämisonnettomuuteen. Riista-aidat, ekologiset yhteydet ja valaistuksen lisääminen vähentävät eläinonnettomuuksia.

Tavoitetilanteen ratkaisu mahdollistaa SEKV-verkon tavoitteen mukaisen 7x7x40 m kokoisen kuljetuksen liikkumisen koko valtatieosuudella.

Vaikutukset ihmisten elinoloihin, elinkeinoihin ja liikkumiseen

Ilhmisten elinolot, viihtyisyys ja liikkumisen turvallisuus paranevat ja tien estevaikutus vähenee Aappolan, Pöljänmyllyn ja Pöljän kyläalueilla nykyisen valtatie jädessä pääosin paikallisen liikenteen käyttöön. Kulkuyhteydet valtatielle pitenevät Pyylahden, Aappolan ja Pöljän alueilla ja lyhenevät Munakan, Hoikin ja Mehtomäen alueilla. Yhteys teollisuusalueelta uudelle valtatielle muuttuu sujuvammaksi Radantauksen eritasoliittymän kautta. Uusi valtatie pirstoo peltoalueita erityisesti Mehtomäen kohdalla, millä on haitallinen vaikutus alueen maanviljelyyn.

Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen

Hanke parantaa valtakunnallisesti merkittävän pohjoiseteläsuuntaisen tieyhteyden sujuvuutta ja liikenneturvallisuutta, turvaa elinkeinojen toimintaedellytyksiä sekä vähentää tieliikenteestä asutukselle ja pohjavedelle aiheutuvia haittoja. Hanke mahdollistaa Siilinjärven keskustaajaman kehittämisen ja taajamarakenteen tiivistämisen sekä taajaman pohjoispuolisen Radantauksen alueen kehittämisen. Rinnakkaistieyhteys parantaa kestävän ja turvallisen liikkumisen edellytyksiä ja kylien kehittämistä Aappolan ja Pöljän kylien alueella sekä Siilinjärven keskustaajaman suuntaan. Mahdollinen Kt 75 uusi linjaus Radantauksen liittymästä rauhoittaa keskustan liikennettä ja parantaa liikenneturvallisuutta.

Yleissuunnitelman mukainen valtatie 5 linjaus ei ole voimassa olevien maakuntakaavojen mukainen lukuun ottamatta linjauksen eteläosaa välillä Harjamäentie–Radantaus. Yleissuunnitelman linjaus on vireillä olevan Pohjois-Savon maakuntakaavan 2040 2.vaiheen maakuntakaavaehdotuksen mukainen. Yleissuunnitelman linjaus vaatii kaavamuutoksen Kirkonkylän yleiskaavaan 2035 Siilinjärven kunnan alueella ja Alapitkän osayleiskaavaan 2030 Lapinlahden kunnan alueella. Ratkaisu ei vaadi todennäköisesti asemakaavan muutosta suunnittelualueen eteläosassa Harjamäentie–Pyylampi.

Melu- ja päästövaikutukset

Suunnitelman mukaisessa ennustetilanteessa vuonna 2040 valtioneuvoston ohjearvot (LAeq > 55 dB) ylittävälle melulle altistuu päiväsaikaan n. 120 asukasta ja yöaikaan n.40 asukasta. Päivämelun ohjearvot ylittyvät 15 vapaa-ajan asunnon kohdalla ja yömelun ohjearvot 7 vapaa-ajan asunnon kohdalla. Melusta aiheutuvaa haittaa voidaan vähentää meluntorjuntaratkaisuilla. Uuteen maastokäytävään sijoituvan valtatie 5 melu- ja päästöhaittoille altistuu uusia asuinkiinteistöjä erityisesti Pöljänmyllyn, Levämäen, Mehtomäen ja Pohjolanmäen alueilla.

CO2-päästövaikutukset ovat hankevaihtoehdolla VE5 negatiiviset vertailuvuonna 2050 vertailuvaihtoehtoon VE0 verrattuna. Uusi tielinjaus on pidempi, joka kasvattaa päästöjä.

Vaikutukset luontoon, maisemaan ja virkistykseen

Uusi tielinjaus sijoittuu pääosin tavanomaisille metsäalueille. Uusi tielinja voimistaa liikenneväylien aiheuttamaa estevaikutusta eläimistölle ja riista-aidoin ohjataan eläinten kulkua alituskohtiin. Uusi tielinja voi heikentää merkittävästi liito-oravien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen toiminnallisuutta. Jatkosuunnittelun yhteydessä tulee liito-oravien elinympäristöjen tilanne ja toimenpidetarpeet selvittää ja tuleeko hankkeelle hakea poikkeamislupaa ja viitasammakkojen potentiaaliset elinympäristöt tulee tarkistaa.

Hankkeella ei ole haitallisia vaikutuksia Natura 2000-alueisiin, luonnonsuojelualueisiin tai valtakunnallisten luonnonsuojeluohjelmien alueisiin. Tielinja sijoittuu kuuden paikallisesti arvokkaan luontokohteen aluerajauksen alueelle ja aiheuttaa niille vähäistä tai merkittävää haittaa.

Hankkeen vaikutukset maisemaan, taajamakuvaan ja kulttuuriympäristöihin jäävät haitoiltaan kohtuullisiksi. Valtatie uusi linjaus sijoittuu pääosin metsäiseen tai pienten peltojen rytmittämään maisemaan. Tieympäristöön kohdistuvia haitallisia maisemavaikutuksia lievennetään maastonmuotoilun ja istutusten avulla.

Valittu vaihtoehto mahdollistaa seudullisten ja maakunnallisten ulkoilu- ja moottorikelkkareittien toteuttamisen ja kehittämisen. Nykyisen valtatie 5 liikennemäärien väheneminen ja tarvittavat rakennettavat alikulkujärjestelyt parantavat vapaa-ajan liikkumisen turvallisuutta ja ympäristön viihtyisyyttä.

Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin

Hankkeen merkittävimmät vaikutukset pintavesiin liittyvät rakentamisen aikaiseen kiintoaineiskuormi-

tuksen aiheuttamaan vedenlaadun muutoksiin. Liukauden torjunta, vaarallisten aineiden kuljetukset ja mahdolliset onnettomuustilanteet lisäävät pintavesien pilaantumisriskiä ja kuormitusta.

Uuden valtatie 5 siirtyessä pois Kärängänmäen pohjavesialueelta moreeniselänteille, pienenee koko pohjavesialueeseen sekä Pöljän vedenottamon raakaveden laatuun kohdistuva pohjaveden pilaantumisriski merkittävästi, kun valtatie 5 talvikunnossapidon ja onnettomuuksien vaikutukset eivät enää kohdistu valuma-alueeseen ja liikennesuorite nykyisellä valtatiellä vähenee erittäin merkittävästi. Valtatie 5 uuden linjauksen alueelta pohjavesi ei virtaa Pöljän vedenotamolle. Rinnakkaistieksi jäävälle nykyiselle valtatielle ei esitetä pohjavedensuojausta mm. rakentamisen aiheuttaman merkittävän pohjaveden pilaantumisriskin vuoksi.

Harjamäki–Kasurilan pohjavesialueella uusille ajoradoille rakennetaan uusien ohjeiden mukainen luiskasuojaus. Rakentamisen aikana Hakkaralan vedenottamon vedenoton tilapäistä vähentämistä voidaan korvata saman pohjavesialueen Koivuniemen vedenottamolla. Pohjaveden pilaantumisriski Harjamäki–Kasurilan pohjavesialueella pienenee merkittävästi nykytilanteeseen verrattuna.

Alustava kustannusarvio ja kannattavuuslaskelma

Hankkeen rakentamiskustannukset on arvioitu FORE-hankeosalaskelmalla, sillat asiantuntija-arviona neliöhintoina ja meluntorjuntarakenteet keskimääräisellä metrihinnalla. Kustannuksiin sisältyvät valtatie 5 parantamisen tiejärjestelyt, ympäristövaikutusten lieventämistoimenpiteet, sillat ja pohjarakentaminen.

Rakentamiskustannukset on arvioitu maanrakennuskustannusindeksi 145; 2020=100 hintatasossa. Työmaatehtävien osuus sisältyy rakentamiskustannuksiin ollen 20 % rakentamiskustannuksista. Tilaa jätettävien kustannus lasketaan rakennuskustannusten lisäksi, ollen 13,47 miljoonaa euroa, eli 12,1 % rakentamiskustannuksista. Suunnittelukustannukset,

noin 6,7 miljoonaa euroa, (yleissuunnittelun jälkeisel-tä osaltaan) sisältyvät tilaajatehtäviin. Yleissuunnitel-massa esitetyn ratkaisun VE5 arvioidut kokonaiskus-tannukset ovat noin 124 miljoonaa euroa.

Hankearviointia varten hankkeen kustannukset on jaettu pitoajan mukaan, jaottelu on esitetty seuraavas-sa taulukossa.

Hankkeen yleissuunnitelmavaihtoehdon VE5 kustannukset

	Kustannus VE5 (milj. €)
Päätie	56,62
Rampit	11,01
Muut maantiet	14,04
Jalankulku- ja pyöräväylät	0,37
Yksityistiet	1,70
Sillat ja alikulut	21,39
Meluntorjunta	5,87
Rakentamiskustannus yhteensä	111,00
Tilaa jätettävät	13,47
Yhteensä	124,47

Hankkeen taloudellisia vaikutuksia on arvioitu seuraavien kustannuserien pohjalta (IVAR 3 versio 3.1.1):

- Väylänpitäjille aiheutuvat investointi- ja kunnossapitokustannukset sekä rakentamisaikaiset korot
- Käyttäjille aiheutuvat aika-, ajoneuvo- sekä onnettomuuskustannukset
- Päästö- ja melukustannukset
- Julkiseen talouteen kohdistuvat vaikutukset polttoai-ne- ja arvonnlisäveron osalta
- Jäännösarvo
- Rakentamisen aikaiset haitat

Yleissuunnitelmavaihtoehdon VE 5 kannattavuuslas-kelma on esitetty seuraavassa taulukossa. Hanke ei ole yhteyskuntataloudellisesti kannattava. Hanke-vaihtoehdon VE5 HK-suhde on 0,03. Laskelma ei ota huomioon hankkeen päätavoitteen mukaista pohjave-sialueille kohdistuvan liikennesuoritteen vähentymis-tä ja muita euroissa vaikeasti tai heikosti mitattavia/arviotavia vaikutuksia.

Hankkeen kannattavuuslaskelma.

Kannattavuuslaskelma	
Suunnittelukustannukset	4,7
Hankkeen rakennuskustannukset	77,6
Rakentamisen aikainen korko	2,7
Julkisten varojen rajakustannus	16,5
Välilliset ja vältetyt investoinnit	0,0
HYÖDYT (milj. euroa)	3,1
Väylänpitäjän kustannukset	-5,6
Kunnossapitokustannukset	-4,7
Julkisten varojen rajakustannus	-0,9
Tienkäyttäjien matkakustannukset	4,0
Aikakustannukset	11,0
Ajoneuvokustannukset (sis. verot)	-7,0
Kuljetusten kustannukset	-1,4
Henkilöiden aikakustannukset	-0,2
Tavarankustannukset	-0,6
Ajoneuvokustannukset (sis. verot)	-0,6
Turvallisuusvaikutukset	2,6
Onnettomuuskustannukset	2,6
Ympäristövaikutukset	1,3
Päästökustannukset	-1,1
Melukustannukset	2,4
Vaikutukset julkiseen talouteen	3,5
Polttoaine- ja arvonlisäverot	3,5
Jäännösarvo	2,6
Jäännösarvo tarkasteluajan lopussa	2,6
Rakentamisen aikaiset haitat	-3,9
Hyöty-kustannussuhde	0,030
Investoinnin nettonykyarvo (milj. euroa)	-98,4

Yleissuunnitelman käsittely

Yleissuunnitelma pidetään yleisesti nähtävänä Pohjois-Savon ELY-keskuksen tietoverkossa julkaisupäivän jälkeen 30 päivää. Mahdolliset muistutukset suunnitelmasta on toimitettava ELY-keskukselle ennen nähtäenäoloajan päättymistä. Kaikki muistutukset ja lausunnot käsitellään ELY-keskuksessa ja niiden pohjalta voidaan tehdä muutoksia suunnitelmaan. Yleissuunnitelman hyväksymispäätöksen tekee Liikenne- ja viestintävirasto (Traficom).

Yleissuunnitelman hyväksymispäätös asiakirjoihin asetetaan kunnissa nähtäväksi. Hyväksymispäätökseen voi hakea muutosta valittamalla hallinto-oikeuteen ja/tai tarvittaessa korkeimpaan hallinto-oikeuteen. Hyväksymispäätöksen jälkeen on seuraava suunnitteluvaihe tiesuunnitelman laatiminen, jossa määritetään tien tarkka sijainti, tietä varten tarvittavat alueet, maanteiden ja yksityisten teiden liittymät sekä muut tiejärjestelyt, kevyen liikenteen ja joukkoliikenteen järjestelyt ja liikenteen haittojen torjumiseksi tarvittavat toimenpiteet.

Tiesuunnitelmassa ratkaistaan maanomistajiin ja muihin asianosaisiin välittömästi vaikuttavat tekijät, joten vuorovaikutus painottuu heidän kanssaan sovitaviin asioihin. Tiesuunnitelmasta tehtävällä hyväksymispäätöksellä annetaan tienpitäjälle oikeus tietä varten tarvittavan alueen haltuun ottamiseen. Tiesuunnitelma voidaan tehdä hankealueesta vaihteittain.

1 Lähtökohdat

1.1 Hankkeen taustaa ja tavoitteet

Valtatielle 5 välille Siilinjärvi–Pöljä valmistui yleissuunnitelma vuonna 1990. Liikenneministeriö antoi yleissuunnitelmasta hankepäätöksen 25.2.1991, jossa todettiin, että yleissuunnitelmassa esitetty moottoriväylävaraus on tarpeellinen, hanke on teknistaloudellisesti ja ympäristön kannalta toteuttamiskelpoinen ja tie suunnitellaan moottoriväylänä koko uuden linjauksen pituudelta. Vuosina 1993–2000 tehtiin useita yleissuunnitelmaa täydentäviä selvityksiä. Yleissuunnitelman tarkistaminen käynnistettiin vuonna 2002. Tarkistamisessa tutkittiin valtatie sijoittumisvaihtoehtoja Siilinjärven ja Pöljän välillä. Vaihtoehtoista laadittiin ympäristövaikutusten arviointiselostus (YVA) vuonna 2004, jossa arvioitiin tutkittujen linjausvaihtoehtojen merkittävimmät vaikutukset ympäristöön ja mahdollisuudet haittojen torjuntaan ja lieventämiseen.

Tämän yleissuunnitelman lähtökohtana on ollut vuonna 2010 valmistunut yleissuunnitelma ja sen jälkeen valmistuneet erilliset kehittämisselvitykset sekä tekniset muistiot. Tehtävänä on ollut tarkentaa vuonna 2010 esitettyä yleissuunnitelmaratkaisua vastaamaan voimassa olevia tavoitteita ja tarkistaa ja tarvittaessa täydentää laaditut vaikutustenarvioinnit vastaamaan päivitettyä suunnitelmaratkaisua. Suunnittelualuetta koskevat vuoden 2010 suunnitelmaratkaisun mukaiset kaavat ovat olleet tarkistustyön lähtökohtana.

Työn tavoitteena on, että tämä yleissuunnitelma täyttää lain liikennejärjestelmästä ja maanteistä yleissuunnitelmalle asettamat vaatimukset. Suunnitelman ja siitä saatujen lausuntojen pohjalta voidaan antaa tiejakson parantamishanketta koskeva lain liikennejärjestelmästä ja maanteistä mukainen hyväksymispäätös.

Suunnittelutyön aikana on tarkistamisen lähtökohtana olleen, vuoden 2010 yleissuunnitelman linjauksen VE 2 lisäksi todettu tarpeelliseksi tutkia uudelleen YVA:ssa esitettyä vaihtoehtoa VE5, joka kiertää Kärängänmäen pohjavesialueen. Pohjavesialueen ominaisuuksista ja asettamista rajoituksista tielinjaukselle

on työn aikana saatu olennaista lisätietoa. Lisäksi on vertailun vuoksi tutkittu myös linjausvaihtoehtoja VE 10 ja VE 11, jotka sijoittuvat nykyisen valtatielinjauksen länsipuolelle.

Yleissuunnitelmasta on laadittu myös voimassa olevan ohjeistuksen mukainen erillinen hankearviointiraportti. (*Tiehankkeiden arviointiohje, päivitetty 1.4.2020 Väyläviraston ohjeita 37/2020*).



Kuva 2. Nykyinen valtatielinjaus ylittää Pitkäjärven Pulasten kohdalla. Valokuva © A. Soisalo



Kuva 1. Suunnittelualan eteläpää, näkymä Harahongan risteysältä pohjoiseen Ahmon suuntaan. Valokuva © A. Soisalo



Kuva 3. Nykyinen Kinnulanlahdentien liittymä suunnittelualan pohjoispäässä, kuvan suunta etelään. Kuvan lähde Google maps

1.2 Aikaisemmat suunnitelmat ja päätökset

1.2.1 YVA

Tiehallinnon Savo-Karjalan tiepiirin toimesta käynnistettiin Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA) ja yleissuunnitelman tarkistaminen liikenneturvallisuuden parantamiseksi valtatiellä 5 välillä Siilinjärvi–Pöljä, Siilinjärven kunnan alueella vuonna 2003 (kuva 4). Ympäristövaikutusten arviointimenettelyä sovellettiin YVA-asetuksen (268/1999) mukaisesti, koska kyseessä on osittain moottoriliikennetiehen rinnastettava väylä. YVA:ssa arvioitiin seuraavien, alustavien vaihtoehtojen vaikutuksia:

- vaihtoehto 0: hankkeen toteuttamatta jättäminen eli nykyinen tiestö säilyy
- vaihtoehto 1: eteläosa nykyisen valtatie 5 länsipuolella, pohjoisosa nykyistä tietä noudatellen
- vaihtoehto 2: eteläosa nykyisen valtatie 5 itäpuolella, pohjoisosa nykyistä tietä noudatellen
- vaihtoehto 5: pääosin nykyisen valtatie itäpuolella uudessa maastokäytävässä

Vaihtoehtotarkastelun lähtökohtana oli vuonna 1990 laadittu yleissuunnitelma, jossa oli tutkittu seitsemän erilaista linjausvaihtoehtoa. Liikenneministeriön hankepäätöksen perustelujen mukaan nykyiselle valtatielle oli jo tehty kaikki merkittävät liikenneturvallisuutta parantavat toimenpiteet, joten ainoaksi tehokkaaksi keinoksi liikenneturvallisuuden parantamiseksi katsottiin uuden tien rakentaminen. Tämän vuoksi ei muodostettu vaihtoehtoa 0+.

Pohjois-Savon ympäristökeskus antoi yhteysviranomaisen lausunnon arviointiohjelmasta 3.2.2003 ja arviointiselostuksesta 22.9.2005. Yhteenvetona arviointiselostuksesta yhteysviranomaisen arvio selostuksen tehdyksi kaikilta osin kattavasti ja laadukkaasti. Jatko-suunnittelun yhteydessä ja tielain mukaista käsittelyä varten todettiin tarve täydentää ja tarkentaa tehtyjä arviointeja.

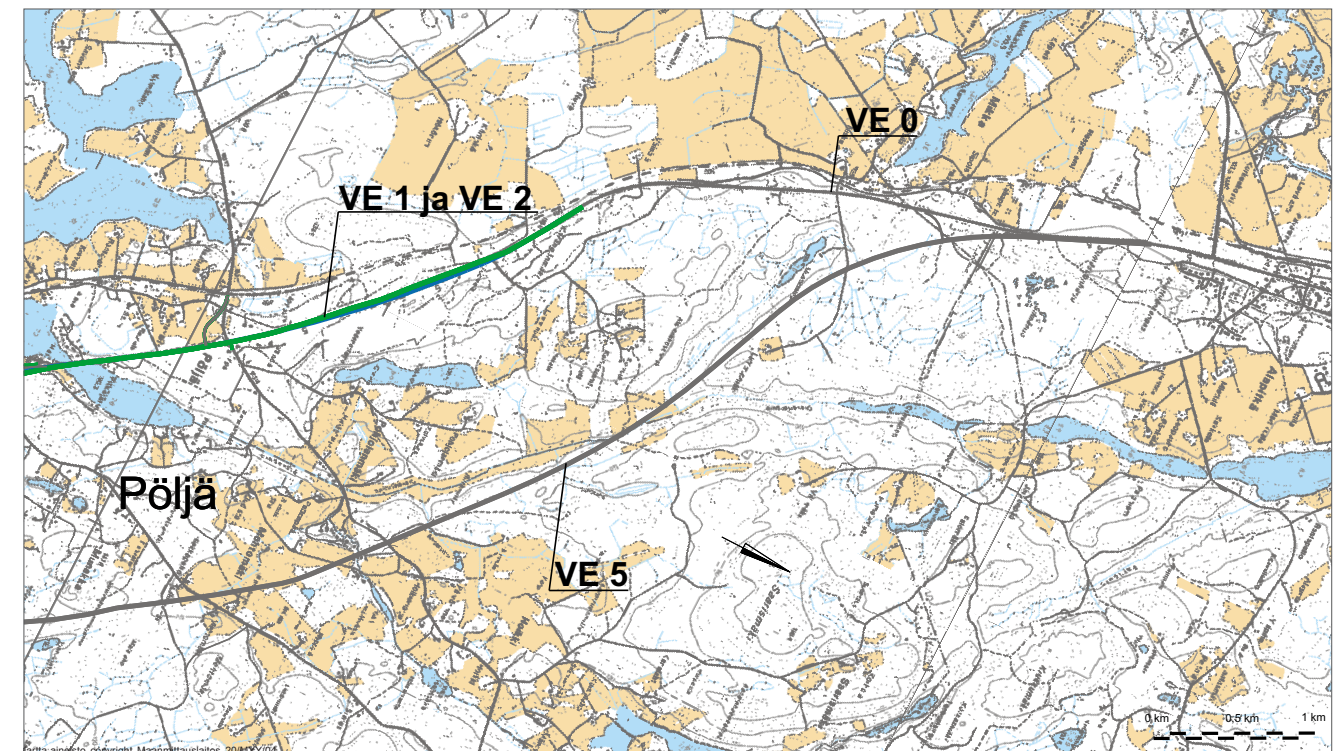
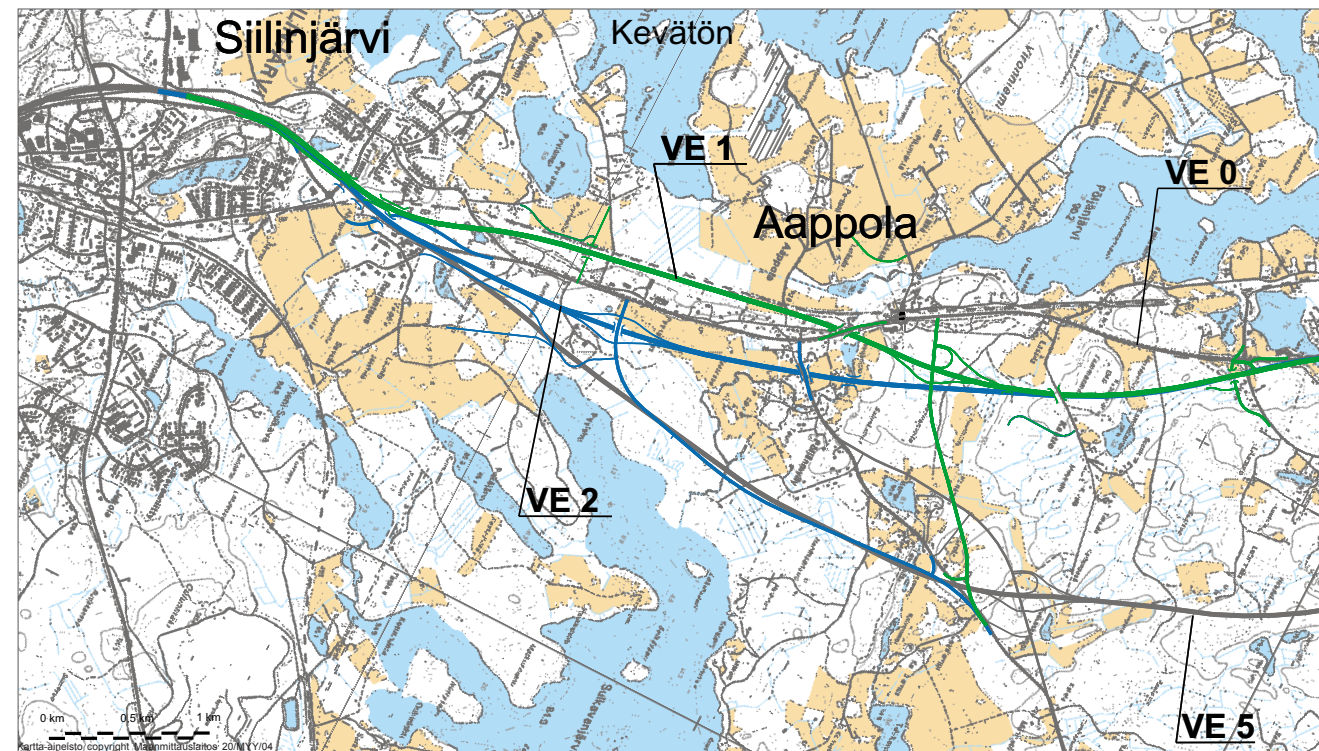
1.2.2 YVA-menettelyn tarpeellisuuden arviointi tämän työn yhteydessä

Tämän yleissuunnitelman päivitystyön käynnistyessä on ollut lähtökohtana tarkistaa suunnitelmaa vuon-

na 2010 laaditun ja valitun linjausvaihtoehdon, VE 2 mukaisesti. Vuonna 2003 käynnistyneessä ja vuonna 2005 valmistuneessa YVA-menettelyssä on tutkittu linjausvaihtoehtoja VE0, VE1 ja VE2 sekä VE 5 ja niiden vaikutuksia kattavasti. Tämän suunnittelutyön yhteydessä lopulliseksi yleissuunnitelman linjausvaihtoehdoksi valittu VE5 on linjaukseltaan hyvin lähellä YVA:n linjausvaihtoehtoa VE5, joten uutta YVA-menettelyä ei tällä perusteella ole katsottu tarpeelliseksi. Ympäristövaikutuksia on myös työn aikana tarkennettu täydentävien selvitysten ja inventointien pohjalta. Uuden linjauksen osalta tutkittiin kattavasti luonto-olosuhteita. Ympäristövaikutusten kannalta kriittinen Kärängänmäen pohjavesialue on tässä suunnitelmassa kierretty sen itäpuolelta.

Vuoden 2010 yleissuunnitelman jälkeen tehtyjä luontoa ja kulttuuriympäristöä koskevia selvityksiä ovat:

• Siilinjärven kunta, Kirkonkylän osayleiskaava. Luontoselvitys 31.12.2014. Pöry
• Siilinjärven kunta, Taivallahden asemakaava. Luontoselvitys 6.10.2016. Pöry
• Pohjois-Savon ELY-keskus, Valtatie 5 parantaminen välillä Siilinjärvi – Pöljä, yleissuunnitelman päivitys, luontoselvitys. Luonnos 21.9.2020. Afry.
• Valtatie 5: Siilinjärvi – Pöljä, Hoikin eritasoliittymä ja yksityistiet. Liito-oraselvitys 5.5.2008. Liito-oraselvitys, koordinaattien täsmennys 19.6.2008. Biologitoimisto Vihervaara
• Siilinjärven liito-oraselvitykset 2010. 2.5.2010. Biologitoimisto Vihervaara
• Siilinjärven kunta, Kaava-alueiden liito-oraselvitys 205.2015. Pöry
• Siilinjärven kunta, Kirkonkylän osayleiskaava. Liito-oravaesiintymien karttarajaukset 16.12.2015. Pöry
• Savon Voima Oy, Siilinjärvi – Kemira 110 KV: Taivallahden liito-oraselvitys 20.6.2017. Ramboll
• Valtatie 5:n parantaminen välillä Siilinjärvi – Pöljä, yleissuunnitelma. Liito-orava- ja viitasammakkoselvitys, toukokuu 2020. Ympäristökonsultointi Welling Ky
• Valtatie 5 parantaminen välillä Siilinjärvi – Pöljä, yleissuunnitelman päivitys, luontoselvitys. Luonnos 21.9.2020. AFRY
• Siilinjärvi – Maaninka, Kevätön – Pyylampi yleiskaava-alueen muinaisjäännösinventointi 2012. Mikrolitti Oy
• Siilinjärvi, Kirkonkylän yleiskaava-alueen muinaisjäännösinventointi 2015. Mikrolitti Oy
• Siilinjärvi, Valtatie 5:n parantamisen yleissuunnitelman suunnittelun alueen välillä Siilinjärven keskusta – Lapinlahti Alapitkä arkeologinen inventointi 2020. Mikrolitti Oy
• Siilinjärven kirkonkylän rakennuskulttuuri-inventointi 2013. Päivitetty versio 22.6.2016.FCG



Kuva 4. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tutkitut linjausvaihtoehdot, Ramboll Finland Oy, 2004. (Ei mittakaavassa)

1.2.3 YVA:sta annetun lausunnon huomioon ottaminen yleissuunnitelmassa

Yhteysviranomainen, Pohjois-Savon ympäristökeskus, antoi lausuntonsa arviointiselostuksesta koskien valtatie 5 parantamista välillä Siilinjärvi – Pöljä 22.9.2005. YVA-selostus on todettu kattavaksi ja laadukkaaksi, mutta jatkosuunnittelun yhteydessä on todettu tarpeelliseksi täydentää ja tarkentaa tehtyjä arviointoja.

Seuraavaan on koottu asiakohdittain lausunnon sisältöä koskevia lisäselvitystarpeita ja miten ne on otettu huomioon tässä suunnitelmassa painottaen linjausvaihtoehtoa VE 5 koskevia kommentteja (taulukko 1).

Taulukko 1. Yhteysviranomaisen YVA-selostuksesta vuonna 2005 antaman lausunnon huomioon ottaminen yleissuunnitelmassa

	Yhteysviranomaisen YVA-selostuksesta antaman lausunnon sisältö 2005	Uusi yleissuunnitelma 2024
Tiedot hankkeesta, sijainnista ja tiedottaminen hankkeesta	Parannettava tielinja (VE 2) sijoittuu tiiviiseen asuin-ympäristöön, avoin tiedottaminen asukkaille jatkosuunnittelussa.	Nykyisellä valtatielinjauksella haitat vähenevät. Uusi linjaus VE 5 on esitelty vuorovaikutustilaisuudessa 6/2022 alueen asukkaille ja saatu palautetta jatkosuunnittelussa huomioon otettavaksi.
Vaikutukset vesistöön	Vesistövaikutukset kuvattu osin puutteellisesti.	Vesistövaikutuksia, haittojen lieventämistoimenpiteitä ja ympäristölupatarpeita on selvitetty ja arvioitu suunnitteluvaihe huomioon ottaen kattavasti.
Meluvaikutukset	VE 5 meluvaikutukset siirtyvät kokonaan uudelle alueelle ja virkistyskäyttö heikentyy.	Melu- ja virkistyskäyttövaikutuksia on arvioitu nyky- ja ennustetilanteen liikennemäärien pohjalta. Alustavat meluntorjuntatarpeet on esitetty.
Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen	Maantielain mukaan yleissuunnitelman ja tiesuunnitelman tulee perustua oikeusvaikutteiseen kaavaan.	Yleissuunnitelmatyötä ja kuntien kaavoitusta on viety yhteistyössä eteenpäin.
Vaikutukset maisemaan ja rakennettuun ympäristöön	VE 5 nykyinen metsämaisema muuttuu merkittävästi.	Vaikutuksia ja haitallisten vaikutusten lieventämistoimenpiteitä on kuvattu yleissuunnitelmassa.
Vaikutukset liikenteeseen ja liikumiseen	Kaikki kehittämisvaihtoehdot parantavat liikenteen sujuvuutta ja liikenneturvallisuutta.	Liikenteellisten vaikutusten arviointia päivitetty vastaamaan nyky- ja ennustetilannetta ja pääväylien tavoitetilannetta.
Vaikutukset pohjavesiin	Pohjavesiin kohdistuvat vaikutukset eri vaihtoehtoisissa on arvioitu pääsääntöisesti hyvin olemassa olevia tietoja käyttäen. VE 5 haitallisten vaikutusten riski on pienempi kuin nykyisellä linjauksella.	Tiedot pohjavesialueista ja niihin kohdistuvista riskeistä ja haitallisista vaikutuksista ovat tarkentuneet merkittävästi ja vaikuttaneet valittavaan linjausvaihtoehtoon.
Vaikutukset ihmisten terveyteen, hyvinvointiin ja elinoloihin	Asukaskyselyn tulosten perusteella avoin vuorovaikutus alueen ihmisten kanssa tarpeen.	Suunnittelutyön aikana on pidetty 2 vuorovaikutustilaisuutta kesäkuussa 2022.
Haittojen torjunta ja lieventäminen	Jatkosuunnittelussa pyrittävä yhteistyöhön eri toimijoiden kanssa haitallisten vaikutusten kokonaisvaltaiseksi vähentämiseksi.	Yleissuunnitelman yhteydessä on arvioitu laajasti haitallisia ympäristövaikutuksia, kerätty palautetta ja esitetty toimenpiteitä haitallisten vaikutusten lieventämiseksi.
Vahinkotilanteisiin ja onnettomuuksiin varautuminen	Tiedottaminen mm. vedenhankintaan käytettävien pohjavesialueiden onnettomuustilanteissa.	Uudella valtatie linjauksella vähennetään merkittävästi Kärängänmäen pohjavesialueeseen kohdistuvia riskejä. Harjamäki-Kasurilan pohjavesialueen suojaus on esitetty uusittavaksi nykyisen ohjeistuksen mukaiseksi.
Epävarmuustekijät	Hankkeen toteutumisen aikataulun pitkittyminen voi aiheuttaa arvioinnin pohjana olevien selvitysten päivittämistarvetta.	Lähtöaineistoa ja mm. luonto- ja ympäristöselvityksiä sekä kulttuuriympäristöselvityksiä on päivitetty yleissuunnitelmavaiheessa.
Vaihtoehtojen vertailu	Vertailua on vaikeuttanut vasta arviointiselostuksen jälkeen valmistuneet liito-oravaselvitykset.	Päivitetyt selvitykset ovat olleet käytössä vaihtoehtojen vertailussa.
Vaikutusten seurantaohjelma	Esitetty seurantaohjelma on melko niukka ja tulee tarkastella uudelleen jatkosuunnittelun yhteydessä.	Yleissuunnitelmassa esitetään päivitetty seurantaohjelma.
Vaihtoehtojen toteutettavuus/ VE 5	Heikon hyötykustannussuhteen mukaan vaihtoehto VE 5:llä ei liene toteuttamismahdollisuuksia.	Kärängänmäen pohjavesialueeseen liittyvien uusien tietojen valossa vaihtoehto VE 5 on toteuttamiskelpoinen vaihtoehto. Nykyiselle linjaukselle sijoittuva VE 2:ta ei ole mahdollista toteuttaa pohjavesialueeseen kohdistuvien riskien vuoksi.

1.2.4 Yleissuunnitelma 2010

Vuonna 2010 laaditussa yleissuunnitelmassa tutkituista vaihtoehdoista valituksi tuli VE 2 mukainen linjaus, joka sen hetkisten vaikutusten arviointien perusteella toteutti parhaiten hankkeelle asetettuja tavoitteita (kuva 5). Liikenneturvallisuuden ja liikenteen sujuvuuden parantamisen lisäksi myönteiset vaikutukset kohdistuivat elinkeinoelämän kehittämiseen, nykyiseen maankäyttöön ja asutukseen. Kärängänmäen pohjavesialueelle kohdistuvia riskejä arvioitiin vähennettävän pohjavesisuojausilla. Luonnon monimuotoisuuteen, maisemaan ja rakennettuun ympäristöön kohdistui jonkin verran haitallisia vaikutuksia.

Yleissuunnitelman mukainen suunnittelualueen pituus Siilinjärven ja Pöljän välillä oli 13 km pitkä osuus valtatietä. Suunniteltuun tieverkkoon ovat kuuluneet lisäksi Varpaisjärventien (Mt 576), Luvelahdentie (Mt 16277) ja Hoikintie (Mt 16314) sekä Siilinjärven kunnan kaavateitä ja yksityisteitä. Välittömästi suunnitte-

lualueen eteläpäässä sijaitsevassa Siilinjärven eritasoliittymässä valtatiehen 5 liittyvät seututiet 77 ja 75, jotka yhdessä muodostavat yhteyden valtatiehen 4,5 ja 6 välille. Tiejakso on ylisuurten erikoiskuljetusten reittiä Siilinjärven taajamasta pohjoiseen.

Yleissuunnitelman liikenteellisenä ja teknisenä perusratkaisuna esitettiin valtatieen moottoritiejakson jatkamista Siilinjärven ja Aappolan eritasoliittymän välille, jossa poikkileikkauksena on pääosin keskikaitteellinen 4-kaistatie. Aappolan eritasoliittymän pohjoispuolella poikkileikkauksen lähtökohtana on ollut korkealuokkaisen päätieverkon vaatimukset täyttävä etupäässä pitkämatkaista liikennettä palveleva valtatie, johon paikallinen liikenne liittyy eritasoliittymien kautta. Mitoitusnopeutena on käytetty 100 km/h, joka täyttää korkealuokkaiselle päätielle asetetun nopeustavoitteen. Uuden tien poikkileikkausta on jatkettu samanlaisena kuin nykyisen Kuopio–Siilinjärvi moottoritien poikkileikkaus, 2* 11,75/7,5 ja 4 m välialue. Aappolan eritasoliittymän jälkeen tien poikkileikkaus

on kavennettu 10,5/ 7,5 metriin. Tiejaksolle suunniteltiin yksi 1,4 km pitkä ohituskaista lisälmen suuntaan.

Suunnitelmassa esitetyt uudet eritasoliittymät ovat E1 Aappola ja E2 Hoikki. Suunnitelmavälillä esitettiin yhteensä 17 siltaa, joista olemassa olevia 3 kpl. Merkittävimmät uudet siltapaikat olivat eritasoliittymien risteyssillat Aapolassa ja Hoikissa sekä Pitkäjärven vesistösilta.

Valitun vaihtoehdon rakentamiskustannuksiksi arvioitiin 27 miljoonaa euroa.

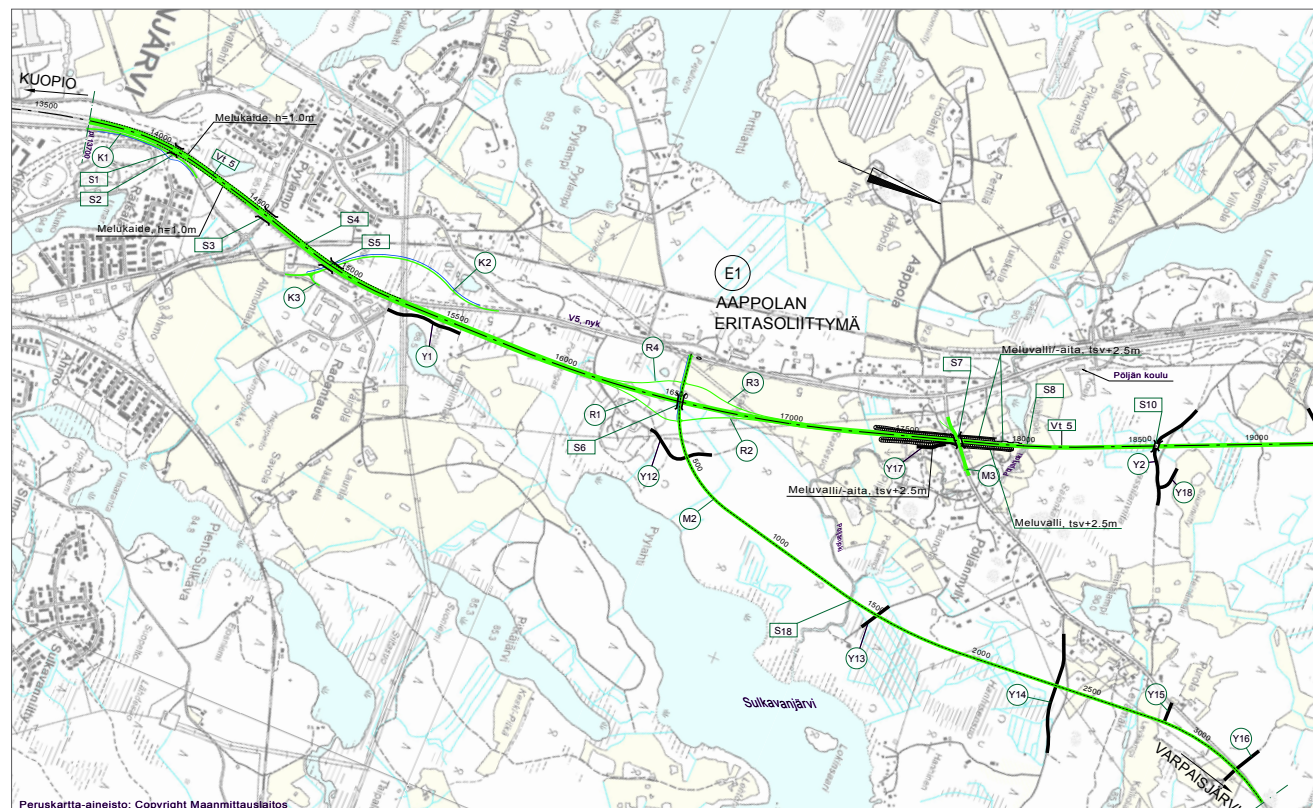
1.3 Vuorovaikutus

Suunnittelutyön aikana käydyn vuoropuhelun tavoitteena on ollut osallisten tiedottaminen ja mahdollisuuksien mukaan heidän näkökulmiensa huomioon ottaminen. Merkittävä suunnittelun aikatauluun vaikuttava tekijä on ollut Kärängänmäen pohjavesialueeseen kohdistuvien ympäristövaikutusten tarkempi

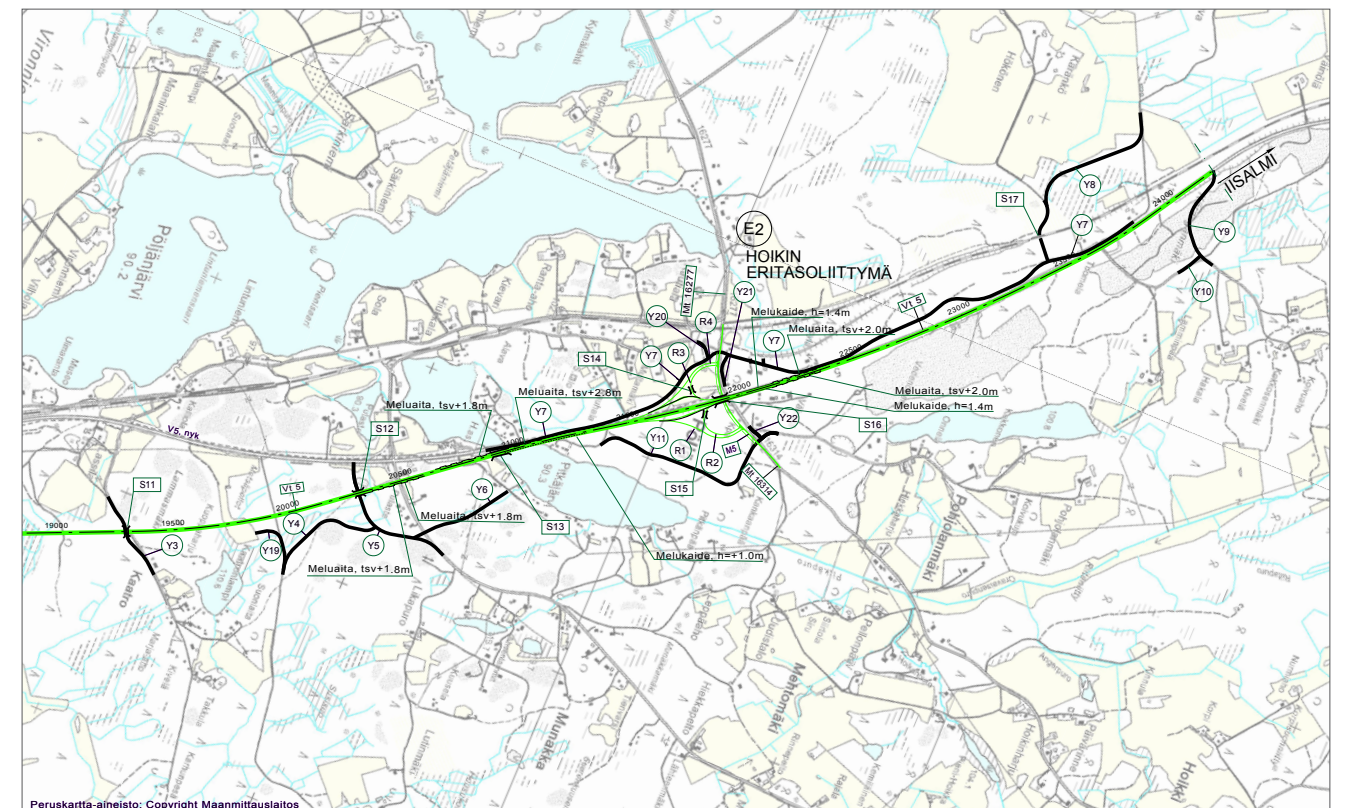
arviointi ja tulokset, minkä johdosta yleissuunnitelma päätettiin laatia vaihtoehdosta VE 5. Tältä linjausvaihtoehdolta ei ollut olemassa pohjatutkimustietoja, joten pohjatutkimuksia tehtiin tämän vuoksi merkittävä määrä kesän ja syksyn 2021 aikana.

Suunnitteluhankkeesta ja suunnittelun etenemisestä on tiedotettu Pohjois-Savon ELY-keskuksen toimesta seuraavasti:

- HR1 Väylävirasto totesi, ettei hanke vaadi uutta kuu-
lutusta, mutta suunnittelutyön jatkumisesta julkais-
taan erillinen tiedote.
- Savon Sanomat 16.7.2021, ilmoitus toimivaltaisen
viranomaisen kuulutuksesta yleissuunnitelman laati-
misesta "Vt 5 parantaminen välillä Siilinjärvi–Pöljä –
Alapitkä, Siilinjärvi ja Lapinlahti, yleissuunnitelma"
- Tiedote 16.7.2021, Valtatie 5 Siilinjärvi–Pöljä yleis-
suunnittelua jatketaan Alapitkän taajamaan saakka.
Vaihtoehtona tutkitaan nyt asutuksen ja pohjavesi-
alueet kauempaa kiertävää linjausta (Pohjois-Savon
ELY-keskus)



Kuva 5. Vuoden 2010 yleissuunnitelman yleiskartta, Ramboll Finland Oy. (Ei mittakaavassa)



- Tiedote 5.5.2021, Valtatien 5 Siilinjärvi – Pöljä – Alapitkä yleissuunnitelmaluonnosta esitellään kahdessa yleisötilaisuudessa Pöljän koululla Siilinjärvellä ja Alapitkän koululla Lapinlahdella 1.6.2022 (Pohjois-Savon ELY-keskus).
- Savon Sanomat 17.7.2021, "Viitostie siirtyisi 1,5 kilometriä itään"
- Savon Sanomat, ilmoitus pohjatutkimuksista alueen maanomistajille 21.7.2021
- Kuulutusilmoitus Savon Sanomat 25.5., Uutis-Jousi 25.5. ja Matti ja Liisa 26.5.2022. Kutsu yleisötilaisuuteen "Vt 5 parantaminen välillä Siilinjärvi – Pöljä – Alapitkä, Siilinjärvi ja Lapinlahti, yleissuunnitelma"

Yleissuunnitelmaluonnoksesta pidettiin esittelytilaisuus 1.6.2022 Lapinlahdella Alapitkän koululla ja Siilinjärvellä Pöljän koululla. Osallistujia yleisötilaisuuksissa oli Alapitkän koululla noin 30 henkilöä ja Pöljän koululla n. 100 henkilöä.

Yleisötilaisuuksissa olivat esittelemässä hanketta Pohjois-Savon ELY-keskuksen ja konsultin, Destia Oy, edustajat. Tilaisuuksien aluksi kerrottiin hankkeen taustat, suunnittelun vaiheet ja päätöksenteon eteneminen. Tämän jälkeen konsultti esitteli hankkeen suunnitelmia, jotka olivat myös esillä yleisötilaisuudessa tulostettuina. Palautetta osallisilta kerättiin tilaisuudessa. Tilaisuudessa esiteltyyn aineistoon oli mahdollista tutustua ennakkoon tietoverkossa <https://vayla.fi/vt-5-siilinjärvi-polja-alapitka> Tämän lisäksi palautteen antamista varten sivustolla oli karttapohjainen palauttekanava, joka oli auki koko kesäkauden, jotta myös kesälomalla olevilla henkilöillä oli mahdollisuus antaa palautetta. Yleisötilaisuuksissa saadun palautteen lisäksi karttapalautteita saatiin 6 kappaletta.

Yleisötilaisuuksissa saatu palaute ja karttapalautteet koskivat mm.; kiinteistöjen arvon muutokset uuden tielinjan lähellä

- tarvittavan tiealueen laajuutta ja talojen sijaintia niihin nähden
- vesihuoltoa, kaivot ja vedenottamot
- kävely- ja pyöräily-yhteyksiä, yhteyksiä linja-autopysäkeille
- peltoalueiden pirstoutumista ja mahdollisia tilusvaihtoja
- yksityistiejärjestelyjä
- meluntorjuntaa
- vaarallisia liittymiä
- riista- ja hirvialueita
- hankkeen toteutusaikataulua

KUTSU YLEISÖTILAISUUTEEN

Valtatien 5 parantaminen välillä Siilinjärvi - Pöljä - Alapitkä, Siilinjärvi ja Lapinlahti, Yleissuunnitelma

Suunnittelualue ulottuu Siilinjärven taajamasta nykyisen nelikaistaisen osuuden pohjoisosasta Lapinlahden kunnan alueelle Alapitkän taajaman eteläpuolelle saakka.

Tiehankkeen tarkoituksena on parantaa liikenteen turvallisuutta, sujuvuutta ja toimintavarmuutta. Hankkeen tavoitteena on myös vähentää ympäristölle liikenteestä ja tienpidosta aiheutuvia haittoja ja riskejä.

Yleisötilaisuudet järjestetään:

Aika 1.6.2022 klo 15.00 - 17.00

Paikka Alapitkän koulu, Lapinlahti, Alapitkantie 45, 71910 Alapitkä

Aika 1.6.2022 klo 18.00 - 20.00

Paikka Pöljän koulu, Siilinjärvi, Viitonen 2881, 71800 Siilinjärvi

Tilaisuudessa voi tutustua suunnitelmaluonnoksiin ja esittää niistä mielipiteensä. Lisätietoja hankkeesta voit lukea hankkeen Internet sivuilta. Tilaisuudessa esitettäviin aineistoihin voi tutustua ennakkoon tietoverkossa <https://vayla.fi/vt-5-siilinjärvi-polja-alapitka>

Sivuille lisätään myös sähköinen karttapalauttejärjestelmä, jolla kerätään suunnitelmaan liittyvää palautetta kesällä 2022.

Tilaisuus on avoin kaikille alueen asukkaille, maanomistajille ja muille asiasta kiinnostuneille.

Pohjois-Savon ELY-keskus käsittelee suunnitelman laatimiseen liittyen tarpeellisia henkilötietoja. Halutessasi tietää tarkemmin väyläsuunnittelun tietosuojakäytänteistä, tutustu verkkosivujen tietosuojaosioon osoitteessa <http://www.ely-keskus.fi/web/ely/tietosuoja-ja-henkilötietojen-kasittely>

Kutsu on julkaistu tietoverkossa ELY-keskuksen verkkosivuilla 22.5.2022.

Lisätietoja suunnitelmasta antavat

Pohjois-Savon ELY-keskuksesta ja Destia Oy:stä:

Juha Korhonen, p. 0295 01 6087,

juha.korhonen@ely-keskus.fi

Laura Soosalu, p. 040 758 2105, laura.soosalu@destia.fi

Tervetuloa!

Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

ely-keskus.fi

Kuva 6. Kutsu yleisötilaisuuteen (ELY-keskus verkkosivut 22.5.2023)

2 Nykytilan kuvaus

2.1 Suunnittelualue

2.1.1 Nykyinen tieverkko ja sen ominaisuudet

Valtatie 5 on Heinolan Lusista Sodankylään johtava valtatie, jolla on pituutta noin 909 km. Valtatie kulkee 26 kunnan sekä kuuden maakunnan kautta. Valtatie 5 on koko osuudeltaan osa Euroopan laajuisen liikenneverkon (TENT-T) kattavaa verkkoa. Yhteysväliillä Lusi–Iisalmi valtatie on LVM:n asetuksen mukainen palvelutason I pääväylä ja välillä Iisalmi–Kajaani palvelutason II mukainen pääväylä. Osuus Kuopiosta Sodankylään on osa E63-tietä, jonka palvelutasoluokka on I. Valtatie 5 on merkittävä etelä–pohjoissuuntainen reitti. Kuvassa 7 on esitetty suunnittelualue sekä läheiset tiet karttakuvassa.

Suunnitteluosuus Siilinjärvi–Alapitkä sijaitsee valtatiellä 5 Siilinjärven pohjoispuolella. Suunniteltava tieosuus on jatke Kuopio–Siilinjärvi moottoritille. Nykyinen valtatielinjaus on mäkinen ja mutkainen kaksikaistainen sekaliikennetie, joka ei täytä merkittäville pääteille asetettuja vaatimuksia tien leveyden ja suuntauksen osalta.

Valtatien ajoradan leveys vaihtelee 7,0 metristä 7,5 metriin reunaviivasta reunaviivaan. Nykyisellä valtatiellä on viisi maantien tasoliittymää (seututiet 559 ja 576 sekä yhdystiet 16277, 16314 ja 5580). Lisäksi osuudella useita katu- ja yksityistieliittymiä. Valtatien nopeusrajoitus on 80 km/h suunnitteluosuuden eteläosasta maanteiden 16277 / 16314 4-haaraliittymään, josta pohjoisen suuntaan alkaa 100 km/h rajoitus. Maantien 5580 liittymän pohjoispuolella rajoitus laskee 80 km/h. Suunniteltavalla tiejaksolla on tievalaistus koko osuudella.

Yhteysväliillä Siilinjärvi–Iisalmi valtatie 5 muodostaa samassa liikennekäytävässä kulkevan Savon

radan kanssa koko Itä-Suomen kannalta keskeisen kehityskäytävän. Kehityskäytävällä on useita kansainvälisestikin merkittäviä henkilö- ja tavaraliikenteen solmupisteitä. Yhteysväli on osa maanteiden keskeisen päätieverkon toimintalinjojen mukaista raskaan liikenteen runkoyhteyttä. Yhteysväli muodostaa voimakkaasti kasvavan maakuntakeskuksen ja vahvan vientiin painottuvan teollisuusseudun välisen linkin. Työvoiman saatavuusnäkökulma on korostunut edelleen, mikä on nostanut esiin lähikaupunkiseutujen välisen työmatkaliikenteen erityisvaatimuksia.

2.1.2 Jalankulku- ja pyöräily-yhteydet

Nykyisellä valtatiellä on valtatie suuntainen jalankulun ja pyöräilyn väylä Radantauksen teollisuusalueelta aina Pöljän kylälle saakka. Jalankulku- ja pyöräilyväyläosuus kuuluu Kuopion seudulliseen pyöräreittiverkostoon ja osittain kansainväliseen EuroVelo11-reittiin.. Valtatiellä on alikulkukäytävät (7 kpl) Radantauksen, Varpaisjärventien liittymän (mt 576), Pöljänjoen, Pöljän koulun, Kaatrontien, Mehtomäentien sekä Pöljän kylällä.

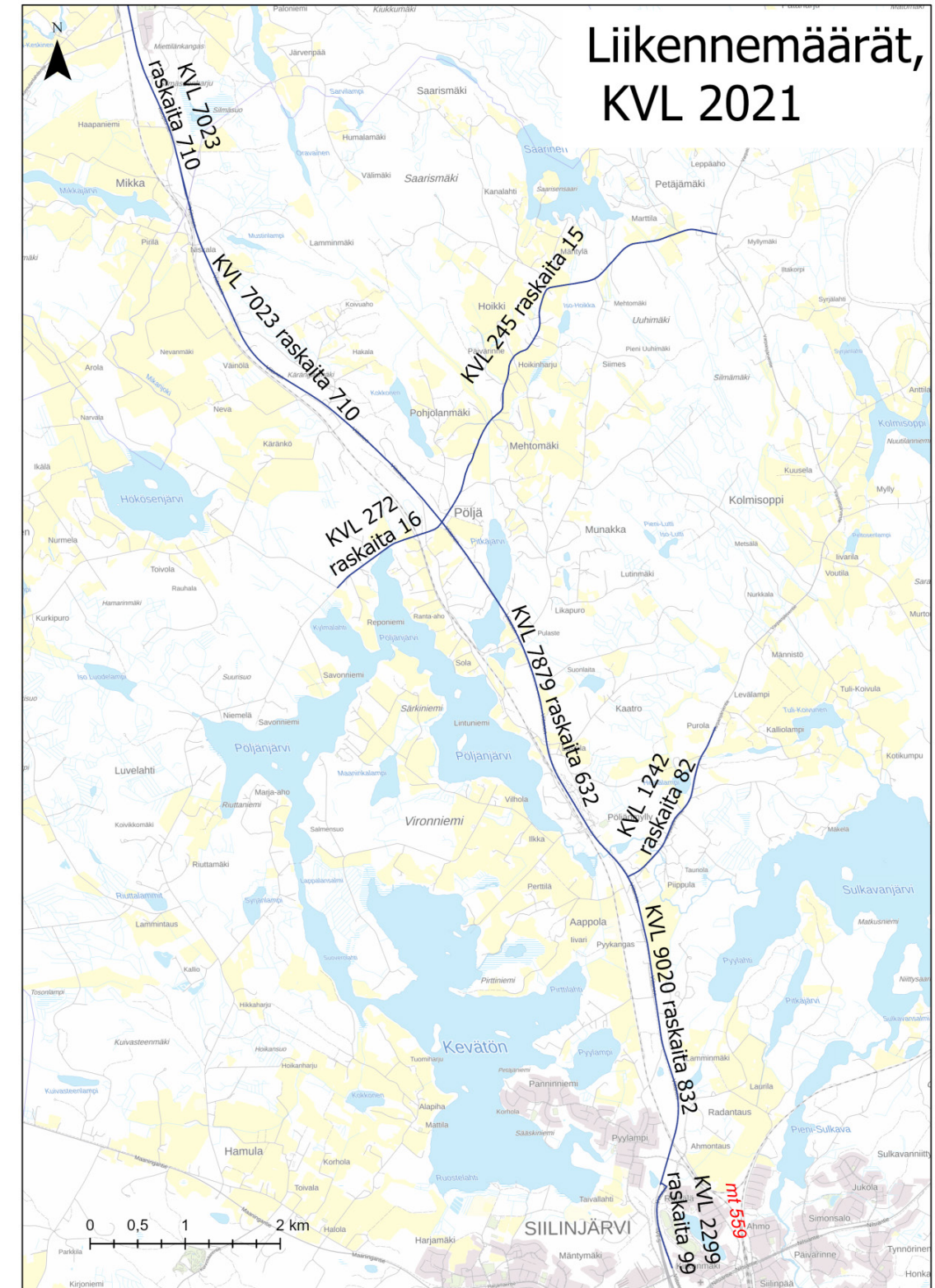
2.1.3 Joukkoliikennepysäkit

Nykyisellä valtatiellä on pysäkit alikulkukäytävien kohdalla sekä lisäksi Pyylammentien, Pyylahentien, Pyykankaantien, Pitkärannan, Kokkosenmäentien, Väinölän, Lamminmäentien, Sipolantien sekä maantien 5580 liittymässä. Suunnitteluosuudella on yhteensä 16 pysäkkiparia.

2.2 Liikenne ja liikenneturvallisuus

2.2.1 Nykyiset liikennemäärät

Hankkeen vaikutusten arvioinnissa on käytetty liikenteen lähtötietoina 2021 keskimääräisiä vuorokausiliikennemääriä (kuva 7). Vuosi 2021 valikoitui lähtö-



Kuva 7. Suunnitteluosuuden nykyiset liikennemäärät sisältäen raskaan liikenteen, KVL 2021 mukaisesti.

tietovuodeksi, koska Traficomin yhteysväliennuste perustuu vuodesta 2021 alkaviin kertoiimiin. Tarkempi tarkastelu liikenne-ennusteesta on kappaleessa 2.2.4.

Valtatien 5 keskimääräiset liikennemäärät suunnitteluosuudella vaihtelevat 7023–9020 ajoneuvon välillä vuorokaudessa (KVL 2021). Viikkainta liikenne on suunnitteluosuuden eteläpäässä maanteiden 559 ja 576 liittymien välisellä osuudella ja vähiten liikennettä on aivan suunnitteluosuuden pohjoispäässä maantien 5580 liittymän pohjoispuolella. Liikennemääriä vuodelta 2021 on esitetty kuvassa 7.

Raskaan liikenteen määrä on valtatie 5 suunnitteluosuudella ollut vuonna 2021 632–848 ajoneuvoa vuorokaudessa eli osuus kokonaisliikennemäärästä vaihtelee noin 8–10 prosentissa. Raskaasta liikenteestä noin 65–75 prosenttia on yhdistelmäajoneuvoja.

2.2.2 Joukkoliikenne

Suunnitteluosuudella kulkee erityisesti Kuopion ja Iisalmen välisiä joukkoliikennevuoroja, joista osa on vakiovuoroja ja osa taas pikavuoroja. Näiden lisäksi suunnitteluosuuden läpi kulkee myös Kuopion ja Oulun välinen joukkoliikennereitti. Suunnitteluosuudella kulkevat joukkoliikennereitit eivät poikkea valtatieltä 5 sivuun valtatieltä, vaan pysäkit sijaitsevat valtatie 5 välittömässä läheisyydessä, kuten raportin luvussa 2.1.3 esitettiin. Nopeimmat pikavuorot pysähtyvät hieman liikennöitsijästä riippuen Radantauksen, Pöljän tai Alapitkän joukkoliikennepysäkeillä. Vakiovuorot sen sijaan pysähtyvät tarvittaessa miltei jokaisella suunnitteluosuuden pysäkillä.

2.2.3 Erikoiskuljetukset

Valtatien 5 suunnitteluosuus kuuluu suurten erikoiskuljetusten tavoiteverkon (SEKV) runkoreitteihin. Nykyisin suunniteltavalla valtatiejaksolla ei ole kiinteitä leveys- tai korkeussuunnassa (7 x 7 x 40 m) rajoittavia esteitä. Kaksikaistaisella valtatiellä suuret erikois-

kuljetukset ovat kuitenkin turvallisuusriski ja haittaavat liikenteen sujuvuutta.

2.2.4 Liikenne-ennuste ja sen perusteet

Suunniteltavan tieosuuden liikenne-ennuste on laadittu kasvukerroinnusteenä vuoteen 2058 asti Traficomin yhteysväliennusteen mukaisesti välillä Siilinjärvi – Iisalmi. Yhteysväliennuste on määritetty vuosille 2028, 2030, 2040, 2050 ja 2058. Raskaan liikenteen kertomina on käytetty alueellisia raskaiden ajoneuvojen ja ajoneuvoyhdistelmien kertomia valtateille Pohjois-Savossa. Liikenne-ennustekertoimet on esitetty alla olevassa taulukossa 2.

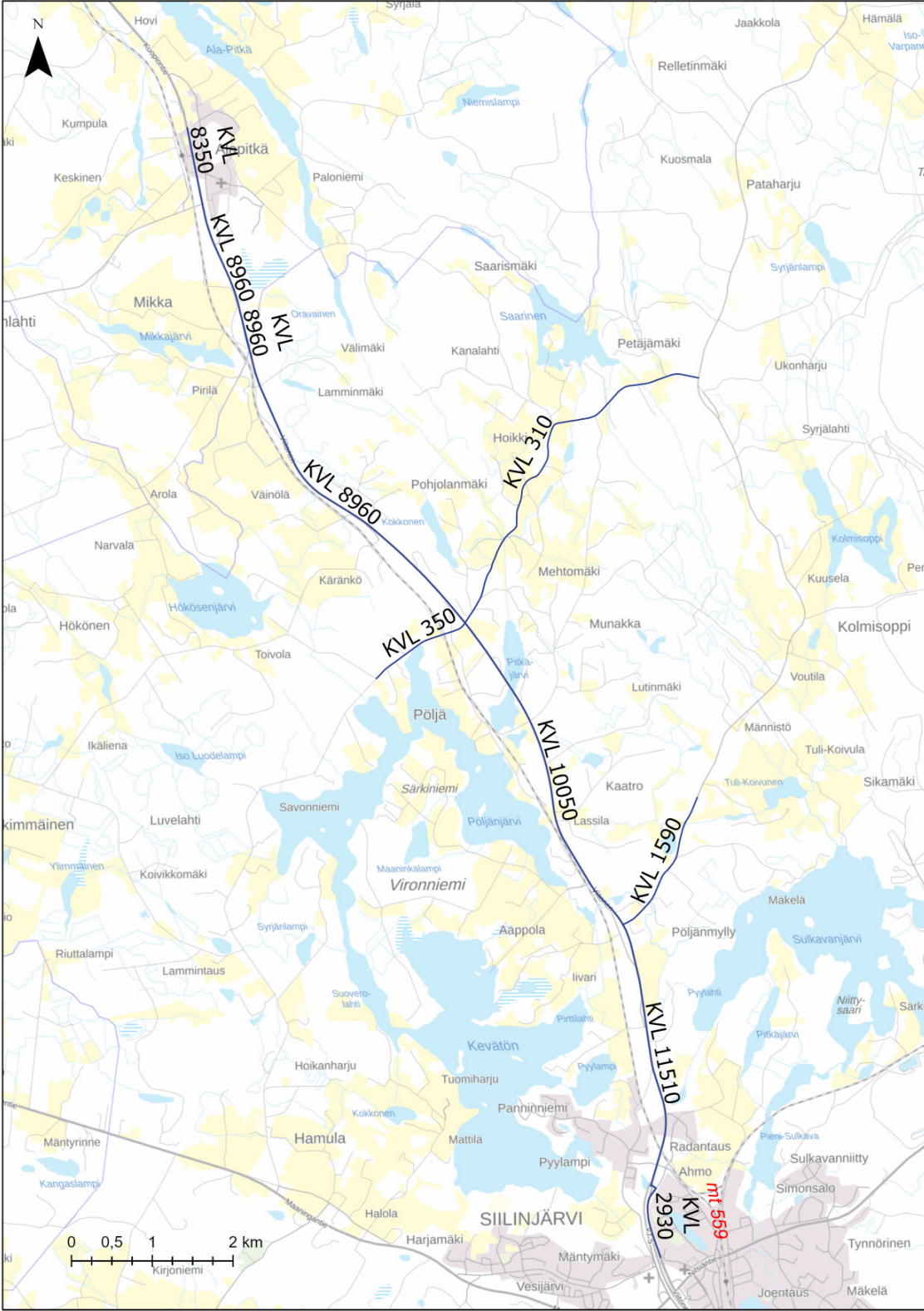
Taulukko 2. Liikenteen kasvukertoimet.

Liikenne-ennuste		
Vuosi	Kevyet	Raskaat
2028	1,04	1,07
2030	1,06	1,08
2040	1,16	1,09
2050	1,28	1,08
2058	1,39	1,06

Suunnitteluosuudelle arvioidut vuoden 2050 ennusteliikennemäärät (KVL) vaihtelevat 8200–11350 ajoneuvossa vuorokaudessa (kuva 8). Raskaan liikenteen prosentuaalinen määrä samalla osuudella laskee hieman muun liikenteen kasvaessa suuremmalla kertomella.

2.2.5 Liikenteen sujuvuus

Valtatien nykyinen palvelutaso suunnitteluosuudella keskimääräisen vuorokauden huipputunnin aikana vaihtelee kohtalaisen ja (C) välttävän (D) välillä. Palvelutaso D kuvaa epävakaa liikennevirtaa, jolloin muun muassa ohittaminen tulee erittäin vaikeaksi ja ajajien täytyy käyttää enemmän kuin 80 % matkajasta ajoneuvoryhmissä ajaen. Palvelutasoluokitukset välillä A-F on esitetty kuvassa 9. Nykytilanteessa pahimmin ruuhkautunut osuus on suunnitteluosuuden



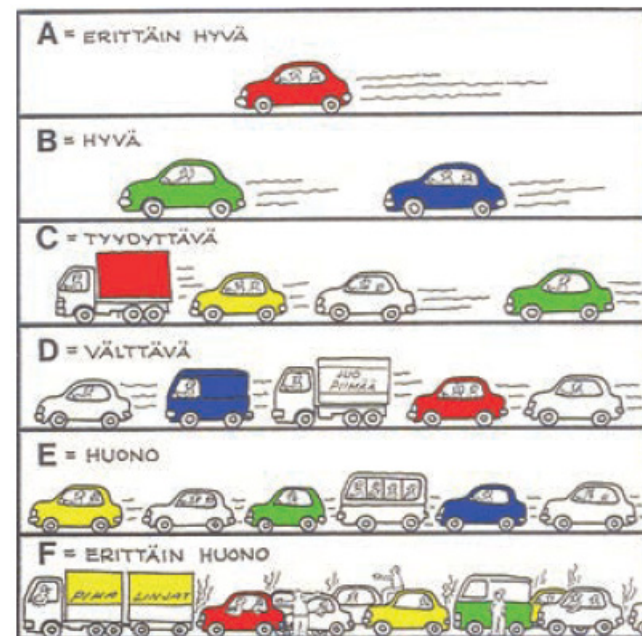
Kuva 8. Suunnitteluosuuden ennustetut liikennemäärät (KVL) nykytilanteen verkossa 2050.

eteläosassa, maanteiden 559 ja 16277 (Luvelahdentie) liittymien välillä. Pituudeltaan tämä osuus on noin 7,5 kilometriä.

Ennustetulla liikenteen kasvulla keskimääräinen palvelutaso heikkenee vuoteen 2050 mennessä niin, että koko kaksikaistaisen tien osuuden huipputunnin palvelutaso on välttävä. Lisäksi osalle suoritteesta palvelutaso laskee E ja F:n puolelle. Ruuhkautunut osuus laajenee nykytilanteen maanteiden 559 ja 16277 (Luvelahdentie) liittymien väliltä maantien 5580 liittymään saakka. Näin ollen ruuhkautuneen osuuden pituudeksi tulee tarkastelujakson lopussa noin 13,8 kilometriä.

2.2.6 Liikenneturvallisuus

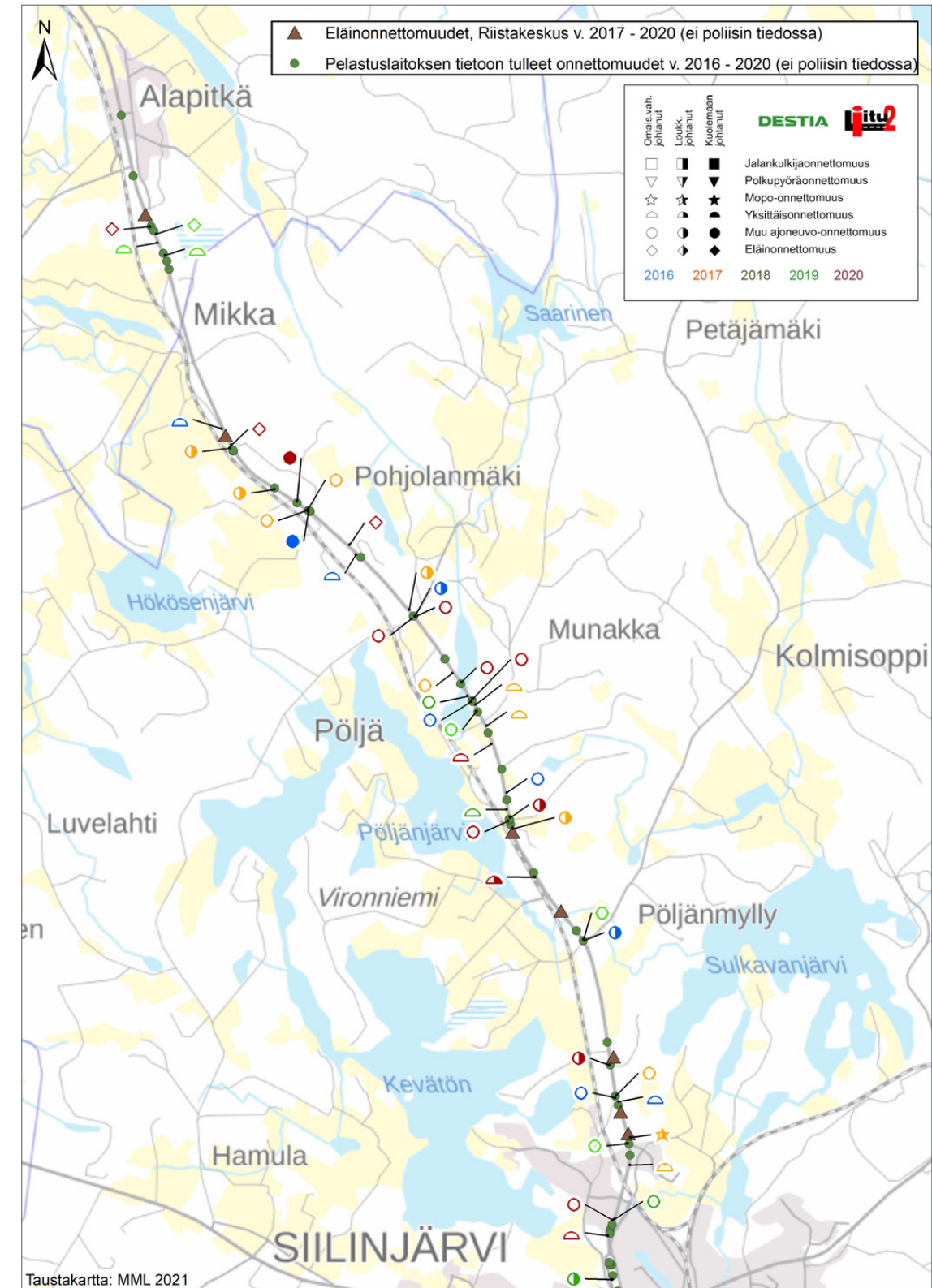
Suunnitteluosuudella on tapahtunut vuosina 2016–2020 43 kappaletta poliisin tietoon tullutta liikenneonnettomuutta, joista kuolemaan johti kaksi onnettomuutta ja loukkaantumiseen 10 onnettomuutta (kuva 10). Onnettomuuksissa kuoli kaksi henkilöä ja loukkaantui 17 henkilöä. Kuolemaan johtaneet onnettomuudet olivat tyypeiltään erilaisia, sillä toinen oli risteämisonnettomuus valtatie 5 ja Kokkosenmäentien liittymässä,



Kuva 9. Palvelutasoluokitus.

kun taas toinen onnettomuus oli kohtaamisonnettomuus. Molemmat kuolemaan johtaneet onnettomuudet tapahtuivat Pöljän ja Mikan välisellä tieosuudella. Loukkaantumiseen johtaneista onnettomuuksista risteämisonnettomuuksia oli neljä ja ohitusonnettomuuksia kaksi. Henkilövahinkoon johtaneita kääntymis-, peräänajo-, yksittäis- ja kohtaamisonnettomuuksia tapahtui kaikkiaan yksi. Näiden lisäksi poliisin tietoon tuli 4 eläinonnettomuutta. Poliisin vuonna 2015 muuttuneen kirjaamistavan vuoksi kaikki eläinonnettomuudet eivät kirjautu enää poliisin tietoihin.

Poliisin onnettomuustietojen lisäksi myös sekä pelastuslaitos että riistakeskus keräävät tietoa liikenneonnettomuuksista. Pelastuslaitoksen PRONTO-järjestelmään on kirjattu vuosina 2016–2020 suunnitteluosuudelta 46 onnettomuutta. Näistä onnettomuuksista 12 on merkitty ainoastaan pelastuslaitoksen PRONTO-järjestelmään, eikä poliisin tilastoista vastaavaa onnettomuutta löydy. Kaikista PRONTO-järjestelmään kirjatusta onnettomuuksista suunnitteluosuudella kaksi johti vakavaan loukkaantumiseen ja 17 lievään loukkaantumiseen. Riistakeskuksen onnettomuustiedoissa perusteella suunnitteluosuudella on vuosina 2017–2020 tapahtunut yhteensä seitsemän eläinonnettomuutta, joista hirvionnettomuuksia on ollut kaksi ja metsäaurionnettomuuksia viisi. Suunnitteluosuudelta koottu, eri tietolähteitä yhdistelevä, onnettomuuskartta on esitetty kuvassa 10.



Kuva 10. Suunnitteluosuudella vuosina 2016-2020 tapahtuneet onnettomuudet eri tietolähteistä.

2.3 Maankäyttö ja asutus

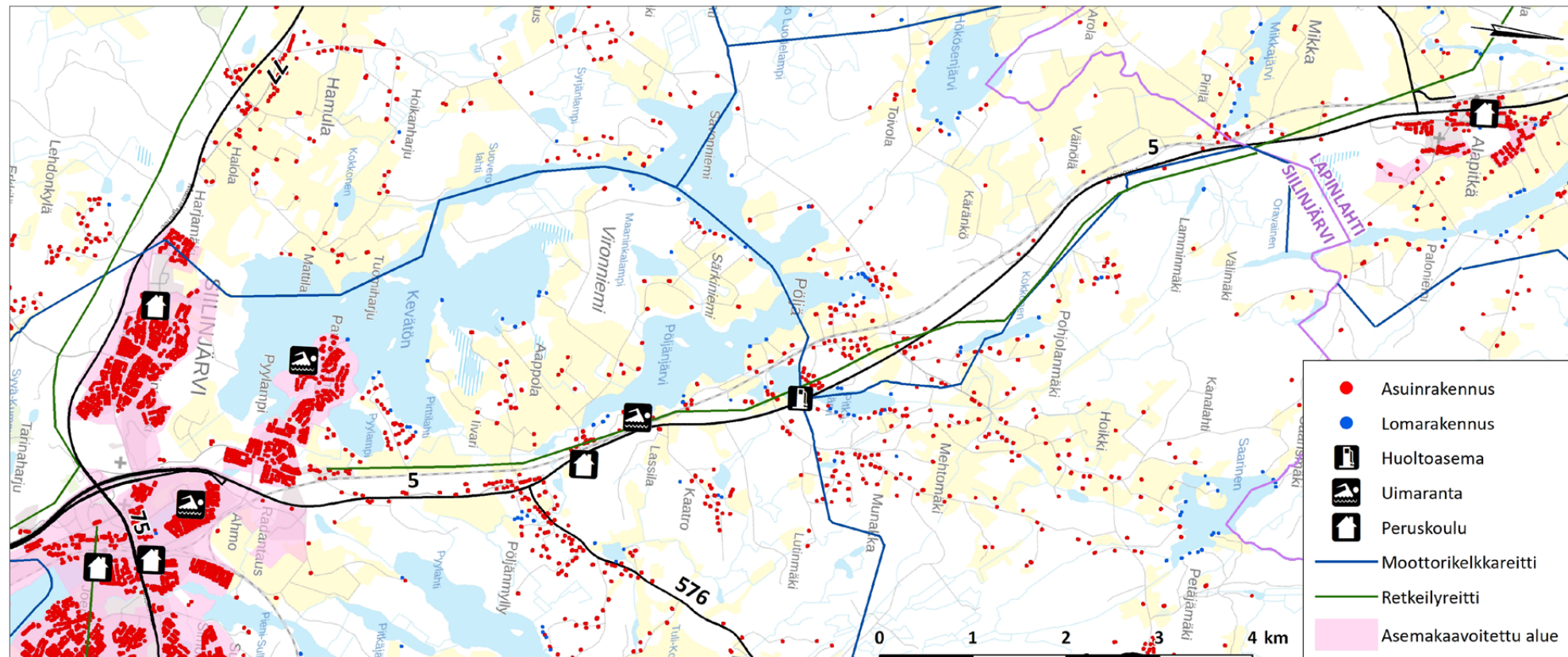
Suunniteltava tieosuus sijoittuu eteläosassa Harjamäentien ja Pyylammen sekä Radantauksen välillä Siilinjärven kuntakeskuksen tiiviiseen taajamarakenteeseen. Suunnitteluosuus rajautuu idässä Kirkonmäen ja Räisälän asuinalueisiin, Ahmon urheilualueeseen sekä Radantauksen teollisuusalueeseen. Lännessä suunnitteluosuus rajautuu Lujabetoni Oy:n teollisuuskiinteistöön sekä metsävyöhykkeeseen, joka erottaa valtatie Pyylammen pientaloalueesta.

Siilinjärven kuntakeskuksessa asukkaita on noin 10 000 ja koko kunnassa noin 21 000. Siilinjärvi muodostaa pohjoisosan Kuopion kaupunkiseudusta, joka on Pohjois-Savon alueen maakuntakeskus ja koko maakunnan kannalta merkittävä työpaikkojen ja palvelujen keskittymä. Kuopion asukasluku on noin 120 000. Nykyinen valtatie 5 muodostaa Kuopion kaupunkiseudun kaupunkirakenteen rungon. Suunnitteluosuuden kohdalla asutus ja työpaikat sijoittuvat valtatievar-

teen pääosin tasoliittyminä suoraan valtatielle liittyvien tonttiliittymien varsille. Toimiva kaupunkirakenne ja sujuvat liikenne yhteydet edellyttävät nykyisen valtatievarantamista.

Kuntakeskuksen taajama-alueen pohjoispuolella valtatie sijoittuu maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle. Asutus sijoittuu nauhamaisesti valtatievarteen ja muodostaa suunnitteluosuuden keskiosassa Pöljänmyllyn ja Pöljän kohdalla tiiviimpää kylämaista asutusta. Suunnitteluosuuden pohjoisosassa asutus on harvaa. Suunnittelualueen asutus on pääosin vakituista. Loma-asuntoja sijoittuu järvien ja lampien ranta-alueille sekä Pöljänjoen varteen. Suunnittelualueella Harjamäentien ja Mikan välisellä osuudella sijaitsee nykytilanteessa lähivaikutusalueella korkeintaan 500 metrin etäisyydellä valtatiestä 5 yhteensä 480 asuinrakennusta. Siilinjärven alueelle sijoittuu näistä 400 asuinrakennusta ja Lapinlahden alueelle 80 asuinrakennusta. Lähivaikutusalueen asukasmäärä on nykytilanteessa noin 1 500 asukasta.

Nykyisen valtatievar 5 varrella on huoltoasema (Viitostupa) ja vuokramökkejä, Pöljän kotiseutumuseo sekä Pöljän koulu ja sen yhteydessä toimiva Pöljän päiväkotikoti (kuva 12). Pöljän koulurakennusta on laajennettu vuonna 2002. Koulun nykyinen oppilasmäärä (luokat 1-6) on n. 140. Suunnittelualueella on myös kolme pientä uimarantaa (Pöljän, Viitosen ja Pyylammen uimapaidat), Ahmon ja Pöljän valaistut ladut sekä osa moottorikelkkailureitistä. Hiihtoladut ovat sulan maan aikaan kuntopolkuina. Radantauksen teollisuusalue on merkittävä työpaikka-alue, jonka lisäksi muutamia pienyrityksiä sijoittuu myös Pyykankaan alueelle. Hyvät liikenne yhteydet valtatielle 5 ovat vaikuttaneet keskeisesti yritysten sijoittumiseen alueelle.



Kuva 11. Asutuksen sijoittuminen suunnittelualueella. Aineistot © MML 2021, Syke 2021.



Kuva 12. Pöljän koulu ja päiväkotikoti sijaitsevat välittömästi valtatievar 5 varteen sen itäpuolella. Valokuva © A. Soisalo 2019.



Kuva 13. Huoltoasema Viitostupa sijaitsee Pitkälän rannalla Pöljän kylän kohdalla ja suosittu taukopaikka suunnitteluosuuden varrella. Valokuva © A. Soisalo 2019.

2.4 Kaavoitus

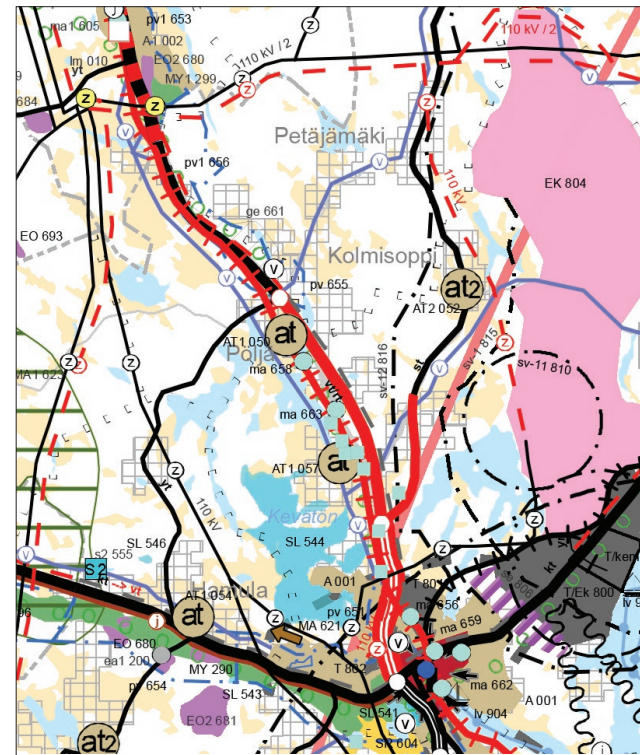
2.4.1 Maakuntakaavoitus

Suunnittelualueella on voimassa 3.7.2008 vahvistettu Kuopion seudun maakuntakaava, 7.12.2011 vahvistettu Pohjois-Savon maakuntakaava 2030, 15.1.2014 vahvistettu Pohjois-Savon tuulivoimamaakuntakaava sekä 1.6.2016 vahvistettu Pohjois-Savon kaupan maakuntakaava 2030. Lisäksi suunnittelualueella on voimassa Pohjois-Savon maakuntakaavan 2040 1. vaihe, joka tuli voimaan 1.2.2019. Maakuntakaavan 2040 2. vaihe on tullut vireille 26.8.2019. Maakuntakaavan 2. vaiheessa käsitellään aluerakennetta, asumista, elinkeinojen kehittämistä, liikennejärjestelmää, viherverkostoa ja luonnon monimuotoisuutta, luonnonvaroja, kulttuuriympäristöä sekä energiaa, yhdyskuntatekniikkaa ja teknistä huoltoa. Läpileikkäava teema on ilmastonmuutos. Maakuntakaavan luonnosvaihtoehdot ovat olleet nähtävillä 11.1.-14.3.2022 ja viranomaistahojen kuuleminen oli 5.4.-12.5.2023. Tällähetkellä laaditaan maakuntakaavaehdotusta. Ote Pohjois-Savon voimassa olevien maakuntakaavojen yhdistelmästä on esitetty kuvassa 14 ja maakuntakaavan 2040 2. vaiheen viranomaiskuulemisen maakuntakaavakarttaote kuvassa 15.

Voimassa olevassa maakuntakaavayhdistelmässä valtatie 5 on suunnittelualueella osoitettu kantateiden 77 ja 75 risteysalueelta pohjoiseen Aappolaan saakka uudeksi moottoritieksi, joka perustuu vuoden 2010 yleissuunnitelman linjaukseen. Aappolan ja Pöljän välillä valtatie 5 on osoitettu uudeksi valtatieksi. Pöljän ja Mikan välillä valtatie 5 on osoitettu valtatieksi ja Mikasta pohjoiseen merkittävästi parannettavaksi tieyhteydeksi välillä Alapitkä–Lapinlahden kirkonkylä. Siilinjärven ja Pöljän välille on osoitettu kaksi uutta eritasoliittymää, Pöljänmylly ja Hoikki. Suunnitteluosueiden eteläosaan välille Siilinjärven kirkonkylä–Pöljä on osoitettu nykyinen kevyen liikenteen seuturaitti ja pohjoisosaan välille Pöljä–Alapitkä uusi kevyen liikenteen seuturaitti.

Valtatien 5 ympäristö suunnitteluosuuden eteläosassa Siilinjärven kuntakeskuksen alueella on osoitettu taajamatoimintojen alueeksi (A) sekä Radantauksen kohdalla teollisuus- ja varastoalueeksi (T). Aappola ja Pöljä on osoitettu kyliksi (at-1). Suunnittelumääräyksen mukaan on mm. varmistettava kevyen liikenneyhteydet päätieverkkoon sekä kevyen liikenteen turvallisuus ja toimintaedellytykset. Alueiden käyttöä suunniteltaessa on otettava huomioon alueen kulttuurihistorialliset ja maisemalliset ominaispiirteet. Suunnitteluosuuden pohjoisosassa Mikan ja Alapitkän välillä valtatie varteen on osoitettu Silmäsuonharjun maa-ainesten ottoalue (EO2) ja maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla on erityisiä ympäristöarvoja (MY1) sekä Alapitkän taajamatoimintojen aluetta (A1).

Suunnitteluosuuden varteen välille Pöljä–Alapitkä on osoitettu maakunnallinen moottorikelkkailun runko- reitti Siilinjärvi–Lapinlahti sekä seudullisesti merkittävä ulkoilureitti Pyylampi-Lapinlahti. Valtatien ympäristöön on osoitettu useita muinaismuistokohteita ja kulttuuriympäristön vaalimisen kannalta maakunnallisesti

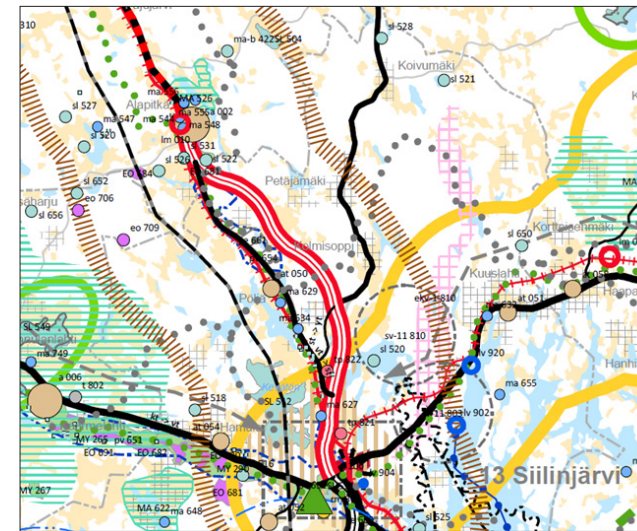


Kuva 14. Ote Pohjois-Savon maakuntakaavojen yhdistelmästä suunnittelualueen kohdalta. Aineisto © Pohjois-Savon liitto 2021.

tärkeitä kohteita Radantauksen ja Pöljän välille sekä suunnitteluosuuden etelä- ja pohjoispäähän Harjamäki-Kasurilan ja Kärängänmäen pohjavesialueet (pv1) ja Kärängänmäen harjualue, jolla mahdollisesti on maa-aineslain 3§:n tarkoittamia maisemaan liittyviä arvoja. Valtatie 5 risteää suunnitteluosuudella nykyisen päävesijohdon kanssa Aappolan ja Pöljän kohdilla sekä nykyisen 110 kV ja ohjeellisen 400 kV sähkönsiirtolinjan kanssa Mikan kohdalla.

Suunnittelualue rajautuu idässä Yaran kaivosalueen ulompaan suojavyöhykkeeseen (sv-12). Merkinnällä osoitetaan kaivostoimintojen alueen suojavyöhyke ja sitä koskevan suunnittelumääräyksen mukaan suunniteltaessa alueen käyttöä on otettava huomioon kaivostoiminnasta aiheutuvat ympäristölliset haittatekijät sekä alueella oleva onnettomuusvaara. Suunniteltaessa alueen käyttöä on palo- ja pelastusviranomaisille sekä toiminnanharjoittajalle varattava mahdollisuus lausunnon antamiseen. Yksityiskohtaisessa suunnittelussa tulee yhteensovittaa kaivosteollisuuden tarpeet asumisen ja muiden maankäytön tarpeiden kanssa.

Suunnittelualue kuuluu lisäksi viitostien kehittämisvyöhykkeeseen. Merkinnällä osoitetaan Pohjois-Savon maakuntasuunnitelmassa 2030 määritelty valtatie 5 kehittämisvyöhyke lialmen, Kuopion ja



Kuva 15. Viranomaisvaiheen kuulemisen maakuntakaavakarttaote Pohjois-Savon maakuntakaavan 2. vaiheesta. Aineisto © Pohjois-Savon liitto 2023

Varkauden kaupunkien vaikutusalueineen. Suunnittelumääräyksen mukaan mm. valtatie 5 kehittämisvyöhykettä kehitetään kansainvälisenä kehitys- ja liikennekäytävänä, jonka maankäytön suunnittelussa tulisi kiinnittää erityistä huomiota yritystoiminnan edistämiseen, liikenteen sujuvuuteen ja turvallisuuteen, liikenteen ja matkailun palveluihin sekä liikenneympäristön laatuun. Liikennekäytävän suunnittelussa tulee ottaa huomioon myös ekologisten yhteyksien jatkuvuus. Vyöhykkeellä tulee turvata sujuvan ja turvallisen liikenteen vaatimukset sekä edellytykset taajamajunaliikenteen kehittämiselle. Liikenneväylien kehittämisessä on otettava huomioon, että valtatie 5 kuuluu yleiseurooppalaiseen TEN-tieverkkoon ja on osa suunniteltua valtakunnallista runkotieverkkoa.

Vireillä olevan Pohjois-Savon maakuntakaavan 2040 2. vaiheen viranomaiskuulemisvaiheen (kevät 2023) maakuntakaavakartalla valtatie 5 on osoitettu uudeksi moottoritieksi (mo) välillä Siilinjärvi-Alapitkä ja tie on linjattu uuteen maastokäytävään nykyisen linjauksen itäpuolelle. Merkintään liittyvässä kaavamääräyksessä on todettu, että uuden moottoritien varaukseen sisältyvät tarvittavat liittymä- ja rinnakkaistieratkaisut, jotka täsmentyvät tiesuunnitelmavaiheessa.

Pohjois-Savon maakuntahallitus päätti 19.12.2023 asettaa tammi-helmikuussa 2024 maakuntakaavaehdotuksen nähtäville. Ehdotuksessa kaavaratkaisu on viranomaiskuulemisen mukainen. Tavoitteena on, että ehdotus viimeistellään palautteen perusteella loppukeväästä maakuntavaltuuston päätettäväksi kesäkuussa 2024.

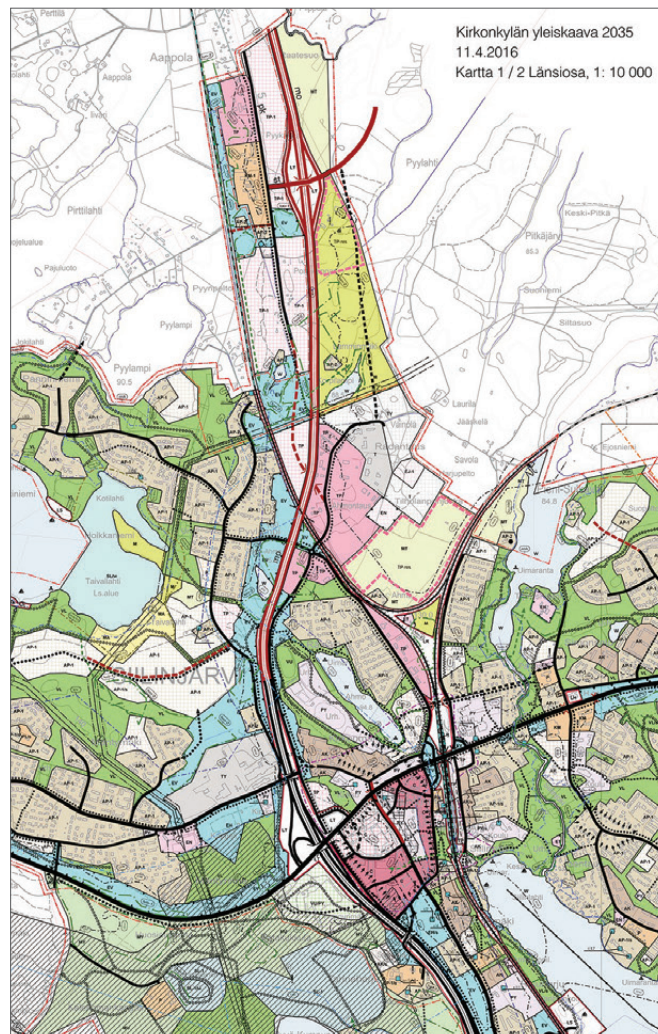
Viranomaiskuulemisvaiheen kaavaselostuksessa on esitetty mm.

- ylimaakunnallisesti strategisesti merkittävän Viitoskäytävän kehittämisvyöhykkeen osoittaminen ja alueiden saavutettavuuden, liikenneverkon, työssäkäyntialueiden toimivuuden ja elinkeinoelämän tarpeiden kehittäminen.
- pääväylien maakunnallisesti ja valtakunnallisesti merkittävien uusien linjausten kehittämisvaraukset; Siilinjärvi - Alapitkä (Lapinlahti) moottoritieyhteys

2.4.2 Yleiskaavoitus

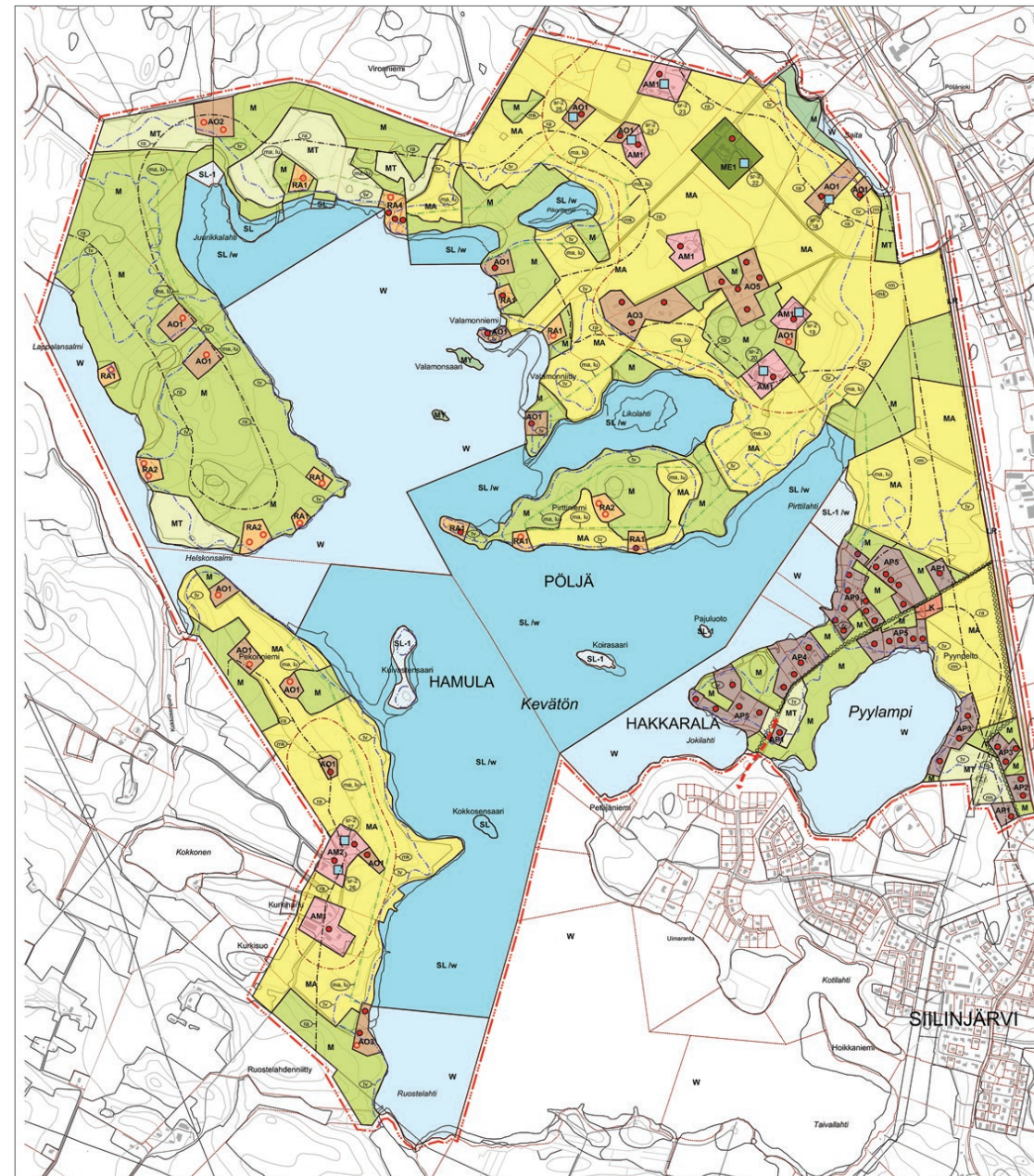
Suunnittelualueella on voimassa oikeusvaikutteinen yleiskaava suunnitteluosuuden eteläosassa Siilinjärven kuntakeskuksen alueella sekä pohjoisosassa Lapinlahden Alapitkän alueella (kuva 16). Suunnittelualueen länsipuolella on lisäksi voimassa Kevättömän–Pyylammen yleiskaava (hyväksytty 28.9.2015), joka rajautuu idässä Pieksämäki–Kontiomäki-rataosaan eikä ulotu suunnittelualueelle (kuva 17).

Eteläosassa valtatie 5 sijoittuu 11.4.2016 hyväksytyn Kirkonkylän yleiskaavan 2035 alueelle paaluvälillä 13250-17350 Harjamäentien ja Aappolan välillä. Yleiskaavassa valtatie 5 on osoitettu moottori- tai moottoriliikennetieksi paaluvälillä 13250-13800 ja kehitettä-



Kuva 16. Alapitkän osayleiskaava. Aineisto © Lapinjärven kunta 2021

väksi moottori- tai moottoriliikennetieksi paaluvälillä 13800-17350 yleissuunnitelman 2010 linjauksen mukaisesti. Radantauksen kohdalle valtatielle 5 on osoitettu uusi alikulku ja tieyhteys sekä Aappolan kohdalle uusi eritasoliittymä. Radantauksen, Porttikankaan ja Pyykankaan kohdille valtatie 5 varteen on osoitettu uusia työpaikka-alueita (TP, TP-1) ja teollisuusalueita (T, TY). Lisäksi Aappolan kohdalle valtatie itäpuolelle on osoitettu mahdollinen yhdyskuntarakenteen laajenemisaalue työpaikkarakentamiselle (TP-res) se-



Kuva 17. Kevättömän–Pyylammen yleiskaavakartta. Aineisto © Siilinjärven kunta 2022a.

kä katuverkolle tieliikenteen yhteystarve Radantauksen alueen ja Aappolan eritasoliittymän välille. Muilta osin valtatie 5 varsi on osoitettu suojaviheralueeksi (EV), maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi (M) ja maatalousalueeksi (MT). Yleiskaavassa on osoitettu suunnittelualueella Harjamäen–Kasurilan pohjavesialue tärkeänä pohjavesialueena (pv) ja Hakkaralan vedenottamon kaukosuojavyöhyke (pv/s) sekä useita luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeitä alueita. Kohteet ovat metsälain 10 §:n erityisen

arvokkaita elinympäristöjä ja vesilain 2 luvun 11 §:n mukaisia suojeltuja luontotyyppisiä (luo-1) tai luonnon-suojelulain 49 §:n mukaisia liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja (luo-2).

Suunnitteluosuuden pohjoisosassa Lapinlahden Alapitkän kohdalla suunnitteluosuus sijoittuu 12.4.2011 hyväksytyn Alapitkän osayleiskaavan 2030 alueelle Mikan ja Alapitkän taajaman välillä (kuva 18). Valtatie 5 on osayleiskaavassa osoitettu maantien alueeksi (MT). Nykyiseen valtatie ja Kinnulanlahdentien



Kuva 18. Alapitkän osayleiskaava. Aineisto © Lapinjärven kunta 2022

tasoliittymään on osoitettu eritasoliittymä. Valtatiehen itäpuolella rajautuvat alueet on osoitettu virkistysalueeksi (V), asuinpientalojen alueeksi (AP) ja maa-aineksen ottoalueeksi (EO) sekä etäämmällä Silmäsuon alueella maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi, jolla on erityisiä ympäristöarvoja (MY). Alueella sijaitseva Silmäsuon on säilytettävä. Osayleiskaavassa on valtatiealueelle osoitettu kaksi vedenhankinnalle tärkeää pohjavesialuetta (pv). Merkinnät koskevat Kärängänmäen ja Alapitkän pohjavesialueita, joista Alapitkä on todettu yhdyskuntien vedenhankintaan soveltumattomaksi ja poistettu pohjavesialueuokitukselta vuonna 2018.

2.4.3 Asemakaavoitus

Suunnitteluosuuden eteläosa Siilinjärven kuntakeskuksen alueella sijoittuu asemakaavoitetulle alueelle Harjamäentien ja Teollisuustien välisellä osuudella paaluvälillä 13250-15200. Ajantasa-asemakaavassa

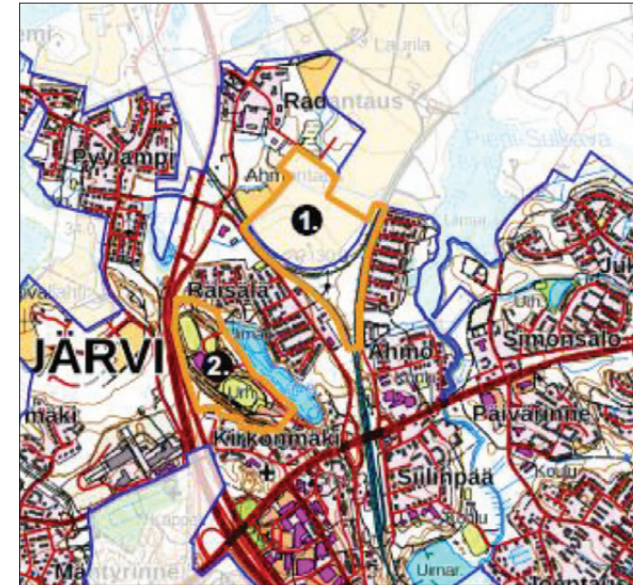
(kuva 19) valtatie 5 alue on osoitettu tiealueeksi (LT-1) ja siihen rajautuvat alueet suojaviheralueeksi (EV, EV-2), virkistysalueeksi (VL, VU, V-1), urheilualueeksi (U), liike-, toimisto-, teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueeksi (KT-6, TA-4), vesialueeksi (W), rautatiealueeksi (LR) sekä katualueeksi.

Suunnitteluosuudella valtatie kohdalla tai siihen rajautuen on voimassa seuraavat asemakaavat:

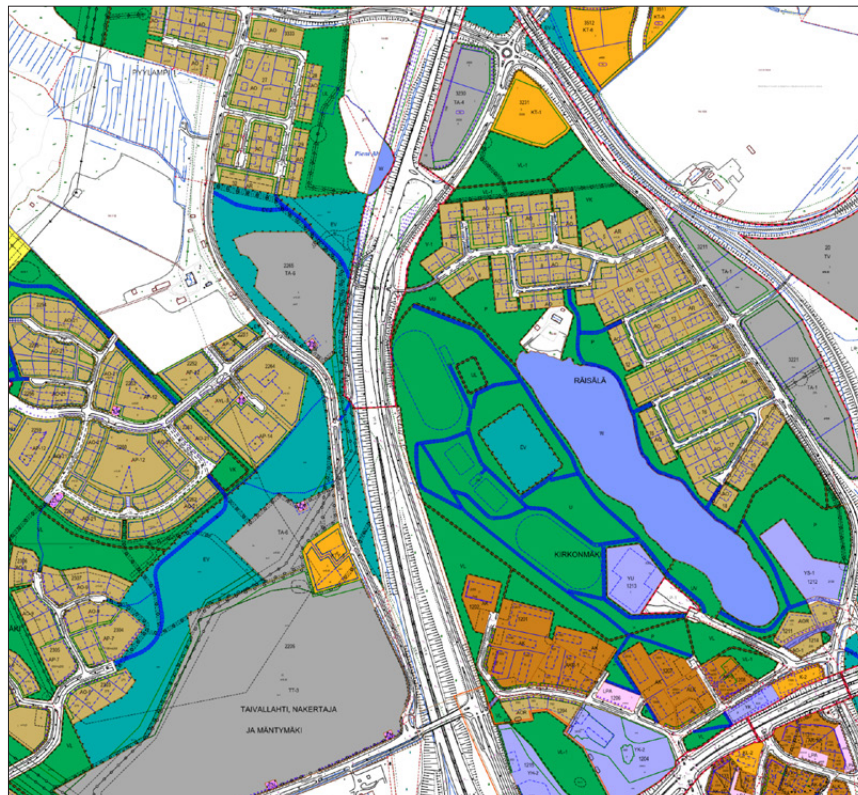
- asemakaava 1200 (hyväksytty 16.12.1981)
- asemakaava 1205 (hyväksytty 20.1.1988)
- asemakaava 2201 (hyväksytty 6.11.1968)
- asemakaava 2250 (hyväksytty 10.12.2018)
- asemakaava 3202 (hyväksytty 9.10.1987)
- asemakaava 3206 (hyväksytty 1.3.1999)
- asemakaava 3511 (hyväksytty 1.3.1999)

2.4.4 Vireillä olevat kaavahankkeet

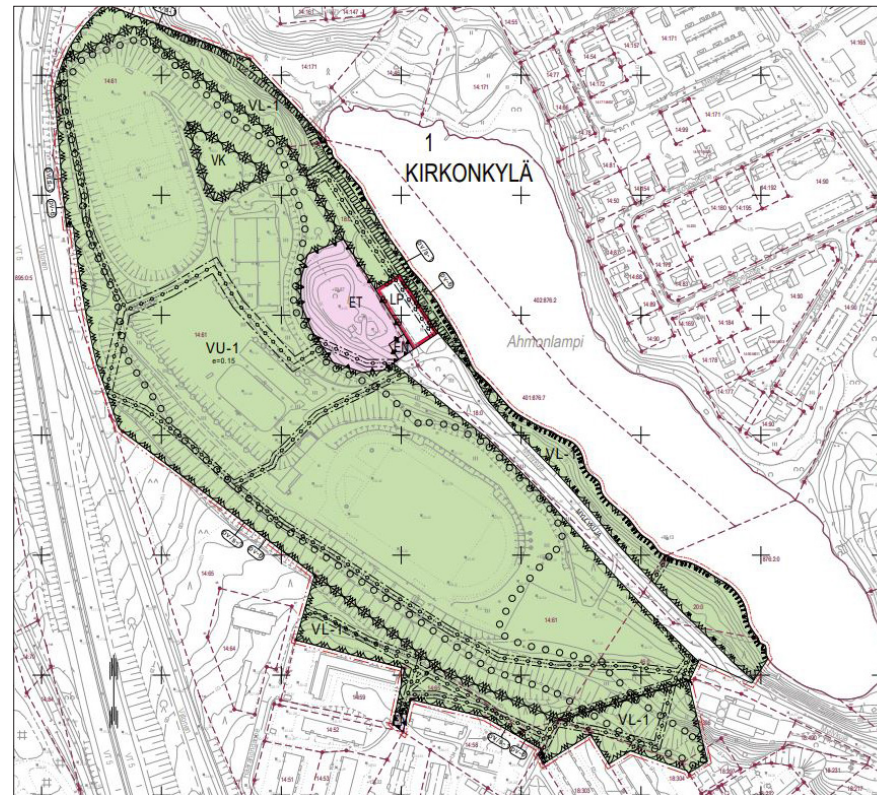
Suunnittelualueen eteläosassa Siilinjärven kunnan alueella on vireillä Ahmon urheilualan asemakaava-



Kuva 21. Suunnitteluosuuden eteläosassa Siilinjärven Kirkonkylän alueella vireillä olevat asemakaavat. Kohde 1 = Radantausalueen teollisuusalue, Kohde 2 = Ahmon urheilualan alue. Aineisto © Siilinjärven kunta 2022c.



Kuva 19. Ote Siilinjärven ajantasa-asemakaavasta suunnittelualueelta. Aineisto © Siilinjärven karttapalvelu 2022b.



Kuva 20. Ahmon urheilualan asemakaavan muutoksen luonnoskarta 23.5.2022. Aineisto © Siilinjärven karttapalvelu 2022b.

van muutos (kaavatunnus 749 1212) (kuva 20). Alue sijoittuu Siilinjärven kuntakeskuksen pohjoispuolelle Ahmolammen ja valtatie 5 liikennealueiden väliin. Asemakaavan muutoksella tutkittiin Ahmon urheilualan alueelle sijoittuvan uuden palloiluhallin rakentamismahdollisuudet. Samalla on tarkasteltu muita alueen kehittämismahdollisuuksia sekä pysäköinti- ja liikennealueiden muutostarpeita ja Hakkaralan vedenottamon toiminnan vaatimukset ja aluetarpeet. Kaavan ehdotusaineisto on nähtävillä 17.5.–17.6.2024. Valtatie 5 liikennealueeseen rajautuvat alueet on luonnoksessa osoitettu urheilu- ja virkistyspalvelujen alueeksi (VU-1). Siilinjärven kunnan kaavoituskatsauksen 2024 mukaan Luoteis-Siilinjärven kylä- ja rantayleiskaavan esiselvitykset ovat valmistuneet 2023. Valtatie 5 Siilinjärvi–Pöytä–Alapitkä tielinjaus sekä Yaran kaivostöiminnan vaikutukset määrittelevät yleiskaavatyön lähtökohtia. Yleiskaavatyö käynnistyy vuonna 2024.

Kirkonkylän yleiskaavan muutos ja laajentaminen käynnistyy 2024 valtatie 5 uuden linjauksen ja Yaran suunnitelmien pohjalta. Nykyisen VT5:n varrella on Varpaisjärventien ja Pöydän koululle saakka alueita, joilla on mahdollista tutkia tiiviimpää rakentamista asumiseen ja työpaikkarakentamiseen asemakaavoituksella. Samalla tarkastellaan voimassa olevan kaavan päivitystarpeet.

Radantausalueen teollisuusalueen asemakaavaluonnos on ollut nähtävillä keuhällä 2023 ja on tarkoitus saada hyväksymiskäsittelyyn vuoden 2024 aikana Teollisuusaluetta laajennetaan kunnan hankkimalle maalle nykyisen teollisuusalueen ja ratakolmion välisellä alueella. Laajennuksella on tarkoitus saada työpaikkatoimintojen lisäksi kiertotalouden tarpeisiin soveltuvia rakennuspaikkoja.

Lapinlahden kunnan alueella on vireillä Alapitkän länsiosan osayleiskaava valtatie 5 länsipuolella. Kaava-alue rajautuu etelässä Kinnulanlahdentien ja idässä Pieksämäki–Kontiomäki-rataosaa. Yleissuunnitelman suunnitteluosuus ei sijoitu kaava-alueelle.

2.5 Melu

2.5.1 Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät

Liikenteen keskiäänitasot on mallinnettu CadnaA-melulaskentaohjelman versiolla 2020. Ohjelma käyttää pohjoismaista tieliikennemelun laskentamallia (Nordic Prediction Method 1996). Tieliikenteen aiheuttamat A-painotetut keskiäänitasot lasketaan leviämislaskelmissa kahden metrin korkeudella maanpinnasta laskentaohjelmaan muodostettua kolmiulotteista maastomallia käyttäen. Melulaskennan tulokset esitetään keskiäänitasoina, joita voidaan verrata suoraan valtioneuvoston antamiin melun ohjearvoihin. Keskiäänitasojen laskennassa ohjelma ottaa huomioon liikennemäärät, raskaan liikenteen osuudet, ajonopeudet, maaston muodot, rakennusten sijainnit ja korkeudet sekä mahdollisten muiden kovien pintojen aiheuttamat heijastukset. Heijastusten määränä laskennoissa on käytetty kahta ja laskentapisteverkkona on käytetty 10 x 10 metrin ruudukkoa. Yhteispohjoismaisen tieliikennemelun laskentamallin arvioitu menetelmätarkkuus on ± 3 dB. Lähellä melulähdettä mallin antama tulos on tätä tarkempi.

Melulaskennat on tehty seuraavista tilanteista:

- nykytilanne 2019
- ennustetilanne 2040 nykyverkolla
- ennustetilanne 2040 VE2:n mukaisella verkolla
- ennustetilanne 2040 VE5:n mukaisella verkolla.

Melulaskentojen pohjana oleva maastomalli sisältää maastomallin, rakennukset ja vesistöt. Maastomalli koostuu Maanmittauslaitoksen laserkeilaus- ja korkeuskäyräaineistosta. Ennustetilanteen osalta maastomallia on lisäksi täydennetty yleissuunnitelman mukaisella väylän yläpintamallilla. Olemassa olevat rakennukset ja niiden korko on muodostettu Maanmittauslaitoksen maastotietokannasta saatavissa olevista aineistoista (rakennusten sijainti, korkeus ja käyttö-tarkoitus).

Meluselvityksessä on tarkastelulta pääasiassa Vt 5:n liikenteestä aiheutuvaa melua. Liikennetiedot on saatu nykytilanteen osalta Väyläviraston tierekisteristä. Liikenne-ennuste on laadittu kasvukerroinennusteena tämän yleissuunnitelman laatimisen yhteydessä.

Päiväajan (klo 7–22) osuus keskimääräisestä liikennemäärästä on laskelmissa oletettu olevan 90 % vuorokauden liikennemäärästä.

2.5.2 Ympäristömelun ohjearvot

Ympäristömelun kuvaamiseen käytetään keskiäänitasoa L_{Aeq} (ekvivalenttitasoa), jossa hetkittäiset äänen voimakkuuden vaihtelut on tasoitettu ja erikorkuiset osäänet painotettu korvan herkkyyttä vastaavalla tavalla (ns. A-painotus).

Meluntorjuntalain nojalla on annettu Valtioneuvoston päätös (993/92), jossa on esitetty yleiset melutason ohjearvot ekvivalenttitasoina. Ohjearvoja sovelletaan ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyissä. Ohjearvot perustuvat päivä- (klo 7–22) ja yöajan (klo 22–7) keskiäänitasoihin.

Melulaskentatulosten tulkinnassa käytetään valtioneuvoston päätöstä melutasojen ohjearvoista (993/1992). Asumiseen käytettävillä alueilla, virkistysalueilla taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä sekä hoito- ja oppilaitoksia palvelevilla alueilla on ohjeena, että melutaso ei saa ylittää ulkona A-painotetun ekvivalenttitason (L_{Aeq}) päiväohjearvoa 55 dB eikä yöohjearvoa 50 dB. Uusilla asuinalueilla sovelletaan yöajan ohjearvoa 45 dB.

Asuin-, potilas- ja majoitushuoneissa on ohjeena, että ulkoa kantautuvasta melusta aiheutuva melutaso sisällä alittaa A-painotetun keskiäänitason (L_{Aeq}) päiväajan ohjearvon 35 dB ja yöajan ohjearvon 30 dB. Opetus- ja kokoontumistiloissa sovelletaan ainoastaan melutason päiväohjearvoa ja liike- ja toimistohuoneissa päiväohjearvoa 45 dB. Normaalin seinärakenteen

aiheuttama äänitasoero ulkoa sisälle kantautuvalle melulle oletetaan olevan vähintään 30 dB.

2.5.3 Melun nykytilanne

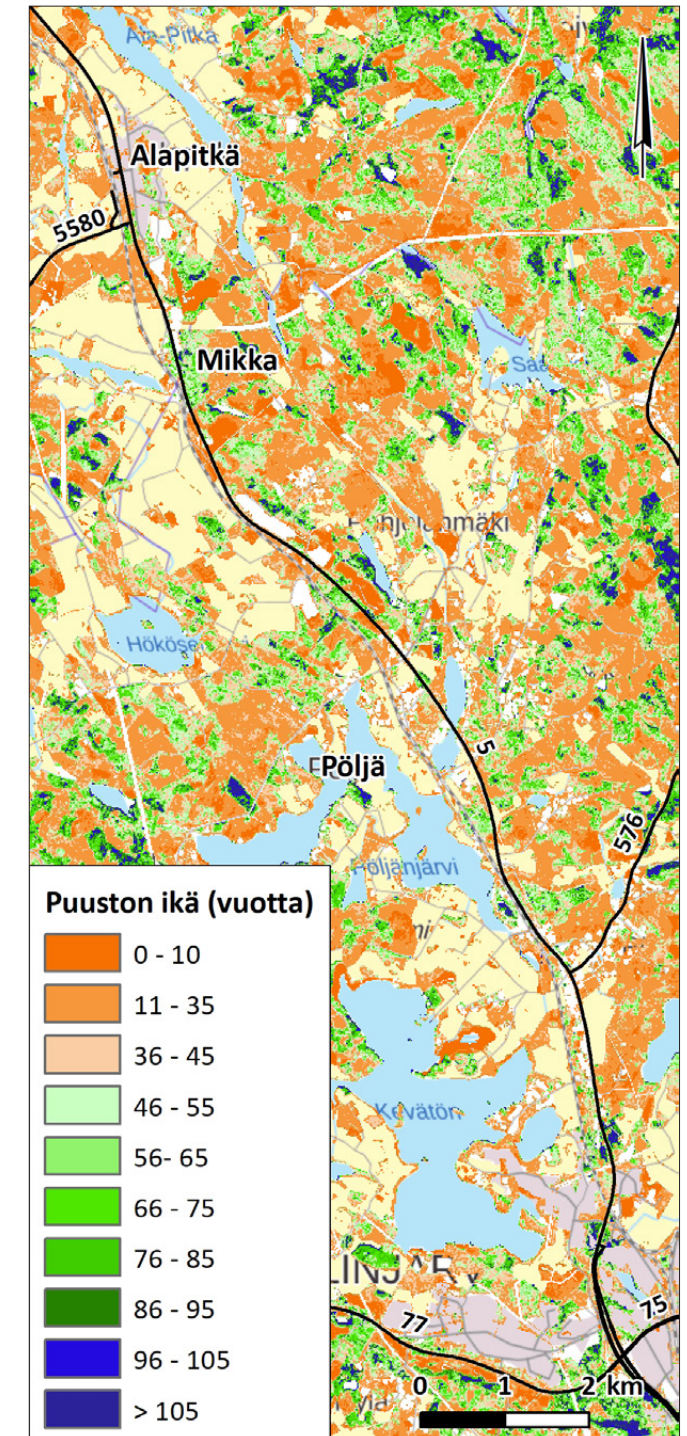
Nykytilanteessa tieliikennemelun valtioneuvoston päiväajan ohjearvon ylittävä melutaso ($L_{Aeq} > 55$ dB) ylittää enimmillään n. 250 m etäisyydelle valtatiestä. Nykytilanteessa ohjearvot ylittävälle melulle altistuu päivään 125 asukasta ja yöaikaan 93 asukasta. Päivämelun ohjearvot ylittivät 26 vapaa-ajan asunnon kohdalla ja yömelun ohjearvot 14 vapaa-ajan asunnon kohdalla. Nykytilanteen melumallinnuksen tulokset on esitetty liitekartoilla.

2.6 Luonnonolot

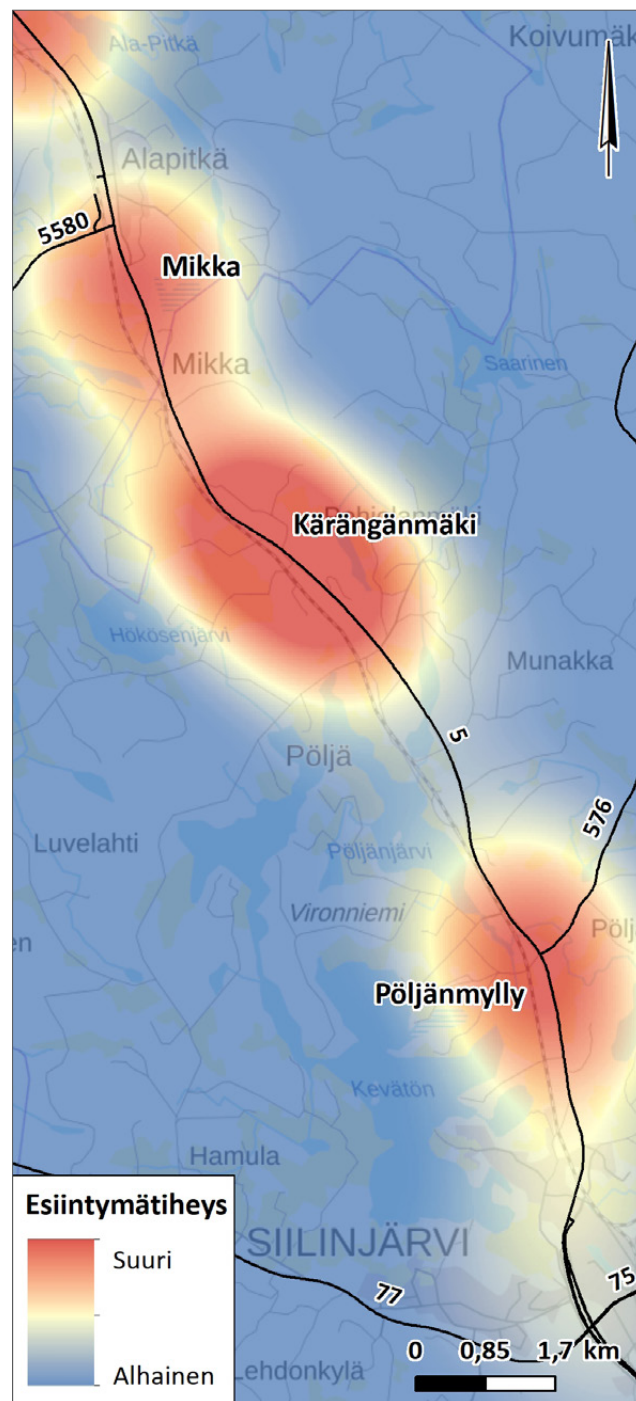
2.6.1 Kasvillisuuden ja eläimistö yleispiirteet

Suunnittelualue Siilinjärven kuntakeskuksen ja Lapinlahden Alapitkän välillä sijoittuu metsäkasvillisuusvyöhykejaossa eteläboreaaliseen kasvillisuusvyöhykkeelle Järvi-Suomen (2b) kasvimaantieteellisen alueen pohjoisosaan. Siilinjärvi kuuluu Kuopiosta Nilsiään ulottuvan Pohjois-Savon lehtokeskuksen ydinalueeseen, mikä näkyy alueella kasvillisuuden rehevyytenä ja vaateliaan lehtokasvilajiston esiintymisenä. Suokasvillisuuden vyöhykejaossa suunnittelualue kuuluu Sisä-Suomen vietto- ja rahkakeitaisiin. Pieniä puustoisia, ojittuja suopainanteita sijoittuu alueen lampien ympäristöön suunnitteluosuuden etelä- ja keskiosiin. Laajin ojittamaton suo on noin 18 hehtaarin kokoinen Silmäsuo suunnittelualueen pohjoisosassa.

Valtatien 5 nykyinen linjaus välillä Siilinjärvi–Alapitkä sijoittuu pääosin metsäiseen maisemaan, jota elävöittävät pienet peltoalueet ja taajaman ulkopuolinen kylä- ja haja-asutus, joka on sijoittunut valtatievarteen Pöljänmyllyn ja Pöljän kylien kohdalle. Yhtenäisimmät peltoalueet sijaitsevat Aappolan, Pöljän ja Mikan kohdilla. Metsät valtatievarressa ovat pääasi-



Kuva 22. Puuston ikä suunnittelualueella. Aineisto © Luke 2022.



Kuva 23. Valtatien 5 suunnitteluosuuden aikajakson 2000-2020 eläinonnettomuuksien tiheyspintakartta.

assa alle 40 vuotiaita tuoreita kangasmetsiä, joiden pääpuulajina on eteläosassa kuusi ja pohjois- ja keskiosissa myös mänty. Suunnittelualueen eteläosassa valtatie varteen sijoittuu myös rehevämpiä lehtomaisia kankaita. Iäkkäin puusto sijoittuu eteläosaan Kor-

pilammen ja Pieni-Ahmon vesialueiden ympäristöön ollen 80...150 vuotiasta (kuva 22).

Eliömaakuntajaossa suunnittelualue kuuluu Pohjois-Savon eliömaakuntaan (PS) ja alueen eläimistöön kuuluu tyypillisen pohjois-savolaisen eläimistön lisäksi myös harvinaisempia lajeja, kuten luontodirektiivin IV(a) liitteen lajeihin kuuluvat vaarantunut (VU) liito-orava sekä elinvoimainen (LC) viitasammakko. Alueen hirvikanta on vahva ja lisäksi tavataan metsäkaurista. Hirvieläinten luontainen kulkureitti suunnittelualueella on nykyisen valtatie 5 kohdalla tunnistettu Pöljänmyllyn, Kärängänmäen ja Mikan kohdille eläinonnettomuustietojen perusteella (kuva 23).

2.6.2 Pintavedet

Suunnittelualue sijaitsee Vuoksen vesistöalueella (04). Lähes koko suunnitteluosuus sijoittuu Nilsin reitin valuma-alueelle (04.6) ja edelleen Siilinjoen valuma-alueelle (04.65). Valtakunnallisen vesistöaluejako 3. jakovaiheen mukaan suunnittelualueen keski- ja eteläosat sijoittuvat Siilinjoen-Sulkavanjärven alueelle (04.651), Pöljänjoen valuma-alueelle (04.652) ja Koivusenjoen valuma-alueelle (04.653). Aivan suunnittelualueen pohjois-osassa Alapitkän kohdalla suunnitteluosuus sijoittuu lisälmen reitin valuma-alueelle (04.5) ja edelleen Naarvanjoen valuma-alueelle (04.59) ja Naarvanjoen alaosan alueelle (04.591). Suunnittelualue kuuluu Vuoksen vesienhoitoalueeseen.

Valtatien 5 suunnitteluosuutta lähimmät järvet ovat eteläosassa Sulkavanjärvi ja Pyylampi valtatie 5 nykyisen linjauksen itäpuolella noin 600 metrin etäisyydellä sekä Kevätön ja Pyylampi länsipuolella noin 400...700 metrin etäisyydellä. Suunnitteluosuuden keskiosassa valtatie 5 ylittää Pöljänmyllyn kohdalla Pöljänjoen ja Pöljän kylän kohdalla Pöljänjärveen laskevan Pitkälän. Pöljänjärvi sijoittuu valtatie 5 länsipuolelle 100...800 metrin etäisyydelle ja laskee Sulkavanjärveen Pöljänjokea pitkin. Sulkavanjärvi laskee Pieni-Sulkavan ja Siilinjärven kautta Juurusveeten. Pohjoisosassa nykyisen valtatie 5 itäpuolelle sijoittuu Kärängänmäen kohdalla Kokkonen -järvi ja länsipuolel-

lelle Mikan kohdalla Mikkajärvi noin 250...350 metrin etäisyydelle.

Taulukko 3. Suunnittelualueen järvien ja jokien perustiedot.

Vesistö	Vesiala (ha) / Pituus (km)	Syvyys (m)	Valuma-alue (km²)
Sulkavanjärvi	308	17,0	138
Kevätön	370	10,1	14,9
Pyylampi	22	6,2	1,2
Pöljänjoki	4	1,1	85
Pöljänjärvi	305	12,3	82
Pitkälä	26	7,8	27
Kokkonen	10	6,0	1,4
Mikkajärvi	22	3,7	2,9

Suunnittelualueen järvistä Kevätön ja Pöljänjärvi kuuluvat pintavesityyppiin runsaskalkkiset järvet (Rk), Sulkavanjärvi pintavesityyppiin pienet humusjärvet (Ph) ja Pöljänjoki pintavesityyppiin pienet savimaiden joet. Kevättömän valuma-alueen pinta-alasta 22 % on peltoalueita ja järvi kärsii korkeista ravinnepitoisuuksista, talvikauden alhaisista happipitoisuuksista sekä voimakkaasta sisäisestä ravinnepitoisuudesta. Vuoksen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmassa vuosiksi 2022-2027 järven ekologinen tila on



Kuva 24. Pieni-Ahmon lampi sijoittuu välittömästi valtatie 5 länsipuolelle suunnitteluosuuden eteläosassa Pyylammen asuinalueen kohdalla. Valokuva © A. Soisalo 2019.

arvioitu välttäväksi rehevyyden vuoksi. Myös Sulkavanjärvi ja Pöljänjärvi ovat fosforipitoisuuksien perusteella reheviä ja järvien tila on arvioitu tyydyttäväksi. Järvien tilaa on pyritty parantamaan 1990-luvun lopulla ravintoverkkokunnostuksella eli särkikalajien tehopuunnilla ja 2010-luvun lopulla alivedenkorkeuden nostolla Pöljän myllyn säännöstelypadon avulla. Sulkavanjärveä ja Pöljänjärveä yhdistävän Pöljänjoen ekologinen tila on hyvä. Pitkälän ekologista tilaa ei ole luokiteltu. Kaikkien suunnittelualueen järvien kemiallinen tila on arvioitu hyvää huonommaksi bro-mattujen difenyyliettereiden ympäristölaatuunormin pitoisuusylityksen vuoksi (Suomen ympäristökeskus 2022).

Vesienhoidon tavoitteena on saavuttaa vähintään hyvä ekologinen ja kemiallinen tila vesimuodostumis-sa viimeistään vuonna 2027. Vuoksen vesienhoitoalueen kolmannen vesienhoidon suunnittelukauden vesienhoitosuunnitelman mukaan Pöljänjärven ja Sulkavanjärven hyvä ekologinen tavoitetilä saavutetaan vuoteen 2027 mennessä ja Kevättömän vasta vuoden 2027 jälkeen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi. Pöljänjoen hyvä ekologinen tavoitetilä on jo saavutettu.

Suunnittelualueelle sijoittuu useita pieniä lampia (kuva 24) ja puroja. Suunnitteluosuuden eteläosaan näistä sijoittuvat Ahmo, Pieni-Ahmo, Lohilampi, Korpilampi, Pajulampi, keskiosaan Heinälampi, Levälampi, Ruokosenlampi, Kaatronlampi, Pulaste, Iso-Lutti, Pieni-Lutti ja Ahvenlammit sekä pohjoisosaan Mustinlampi ja Oravainen. Useat lammet on alueelle laaditussa luontoselvityksessä arvotettu paikallisesti arvokkaiksi luontokohteiksi.

Lampien nykyinen vedenlaatu tai ekologinen tila ei ole tiedossa lukuun ottamatta Ahmoa. Ahmo kuuluu pieniin ja keskikokoisiin vähähumuksisiin järviin (Vh) ja sen ekologinen tila on luokiteltu välttäväksi ja kemiallinen tila hyvää huonommaksi. Lammen kokonaisfosfori- ja typpipitoisuudet ovat hyvin reheville vesille tyypilliset (kok-P 41 µg/l, kok-N 534 µg/l). Lammen hyvä ekologinen tavoitetilaa saavutetaan vuoteen 2027 mennessä. Lisäksi Pieni-Ahmon kloridipitoisuutta ja sähkönjohtavuutta on seurattu säännöllisesti. Kloridipitoisuus on vaihdellut vuosina 1989-2018 pintavedessä välillä 11...62 mg/l ja pohjanläheisessä vedessä välillä 15...98 mg/l. Pieni-Ahmon vedenlaadussa on havaittavissa valtatie 5 talvikunnossapidon vaikutukset.

Taulukko 4. Suunnittelualueen lampien perustiedot.

Lampi	Vesiala (ha)	Syvyys (m)	Valuma-alue (ha)
Ahmo	6,2	16,5	39
Pieni-Ahmo	1,0	4,7	32
Lohilampi	0,4	7,4	4
Korpilampi	1,8	2,1	38
Pajulampi	0,2	-	23
Heinälampi	3,3	8,0	391
Levälampi	0,2	-	417
Ruokosenlampi	0,7	3,0	105
Kaatronlampi	2,9	2,2	24
Pulaste	2,2	3,0	2 647
Iso-Lutti	1,7	2,2	35
Pieni-Lutti	0,9	2,2	19
Ahvenlammit	1,4	2,0	41
Mustinlampi	2,1	2,6	133
Oravainen	5,0	7,7	178

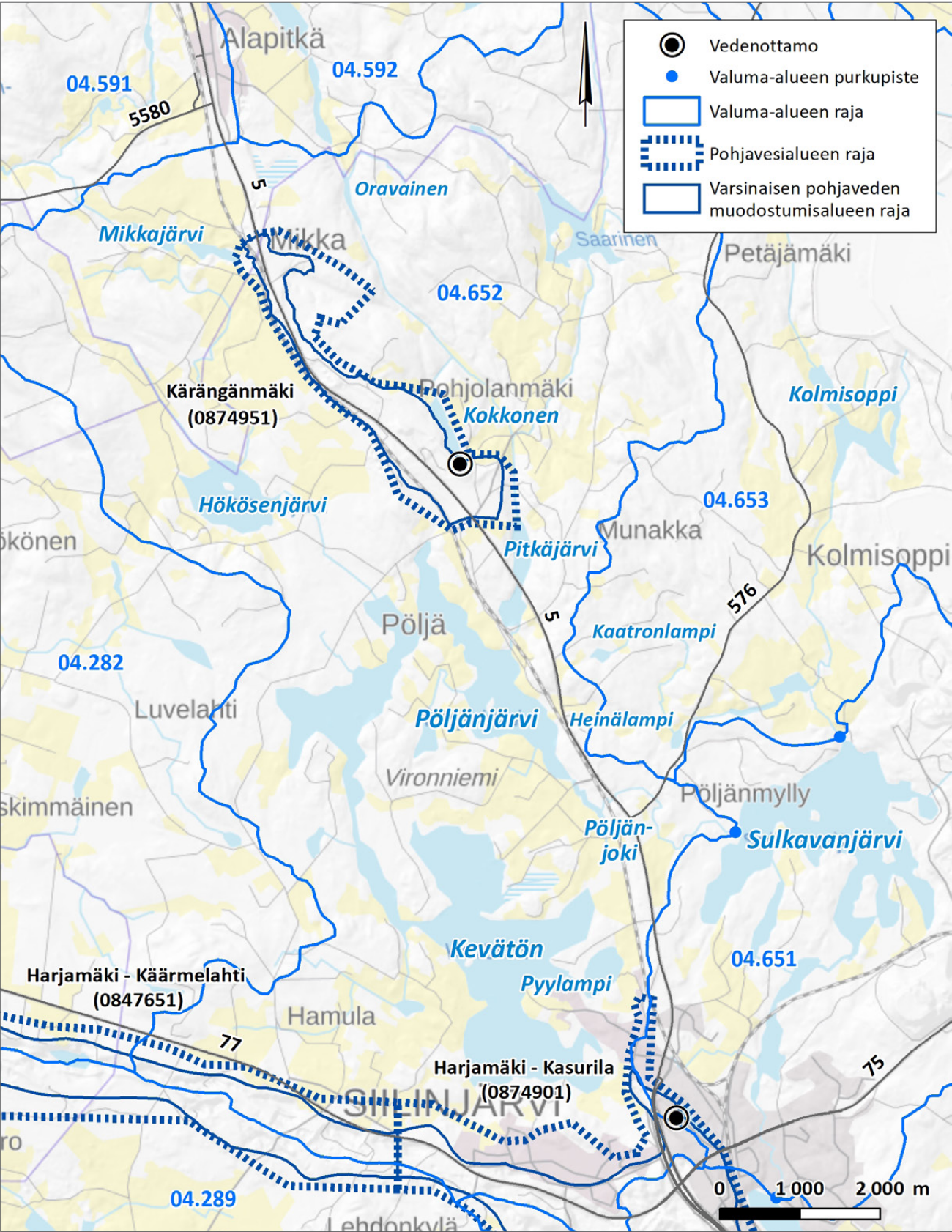
2.6.3 Pohjavedet

Suunnittelualueelle sijoittuu kaksi 1-luokan vedenhankintaa varten tärkeää pohjavesialuetta, joista Harjamäki-Kasurilan pohjavesialue (pv-tunnus 0874901) sijoittuu suunnitteluosuuden eteläosaan Siilinjärven kuntakeskuksen alueelle ja Kärängänmäen pohjavesialue (pv-tunnus 0874951) suunnitteluosuuden pohjoisosaan Pöljän kylän kohdalle (kuva 25). Valtatie 5 sijoittuu nykytilanteessa molempien pohjavesialueiden alueelle.

Harjamäki-Kasurilan pohjavesialue

Harjamäki-Kasurilan pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 8,9 km², josta varsinaisen pohjaveden muodostumisalueen osuus on 5,5 km². Pohjavesialueen arvioitu antoisuus on noin 4 500 m³/vrk. Valtatie 5 suunnitteluosuudella sijoittuu pohjavesialueelle paa-luvälillä 13250-14230 noin 980 metrin matkalla. Pohjavesialue on Kasurilasta Käärmelahteen ulottuvaa harjusysteemiä myötäillen kolmihaarainen. Harjumuodostuman ydinosat ovat hyvin vettä johtavaa hiekkaa ja soraa, kerrosvahvuudet ovat huomattavan suuret. Pohjavesialueella on ainakin osittain yhtenäinen pohjavedenpinnan yläpuolella oleva kalliokynnys, joka jakaa alueen kahteen toisiinsa yhteydessä olevaan osa-alueeseen. Pohjaveden päävirtaussuunta on luoteesta kaakkoon. Virtaus haarautuu keskiosasta itäiseen, kaakkoiseen ja pohjoiseen haaraan. Pohjoinen haara johtaa Hakkaralan vedenottamon suuntaan.

Pohjavesialueella sijaitsee kaksi pohjavedenottoa, Hakkaralan ja Koivuniemen vedenottamot, jotka kattavat noin kaksi kolmasosaa Siilinjärven kunnan vesihuoltolaitoksen toimittamasta vedestä. Hakkaralan vedenottamo sijaitsee lähimpänä suunnitteluosuutta noin 260 metriä valtatiestä 5 itään Ahmolammen län-sirannalle. Pohjaveden virtaussuunta valtatiealueelta on kohti vedenottamoa. Hakkaralan vedenottamo sijaitsee vanhalla soranottoalueella, jolle on tyypillistä pohjavettä suojaavan humuskerroksen puuttuminen.

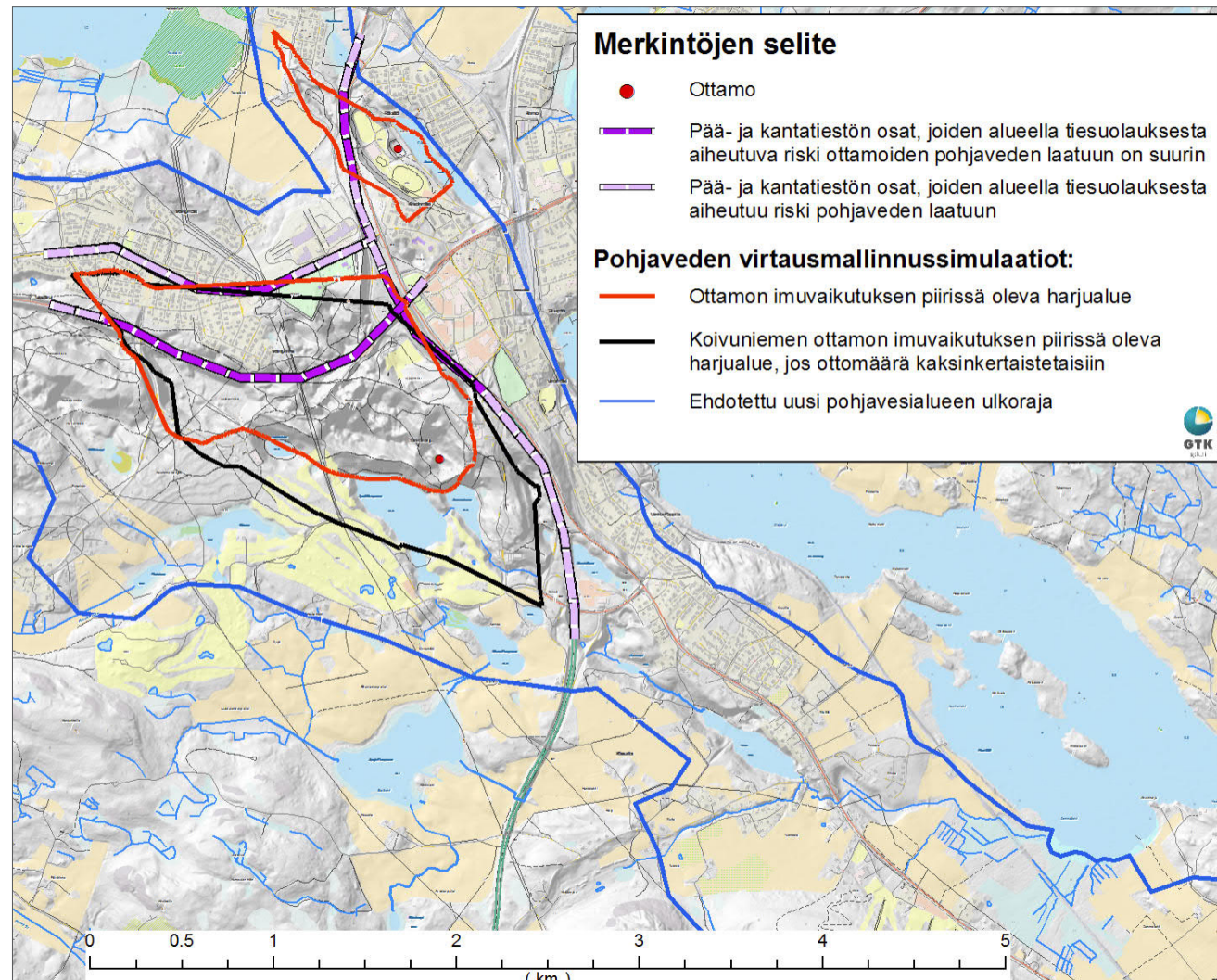


Kuva 25. Suunnittelualueen pintavedet, valuma-alueet ja luokitellut pohjavesialueet nykytilanteessa. Aineistot © Esri 2021, Maanmittauslaitos 2021, Suomen ympäristökeskus 2021

Hakkaralan alue on herkkää pilaantumiselle. Koivuniemen ja Hakkaralan vedenottamoilla on Itä-Suomen vesioikeuden vuonna 1979 vahvistamat suoja-alueet. Hakkaralan vedenottamon suoja-alueella tulee noudattaa suoja-aluepäätöksen 14.6.1979 mukaisia määräyksiä. Päätös kaukosuojavyöhykkeestä sisältää runsaasti erilaisia määräyksiä.

Harjamäki-Kasurilan pohjavesialueelle on toteutettu vuonna 1992 alueellisesti melko kattava luiskasuojaus maatiivisteellä valtatielle 5 ja kantateille 75 ja 77. Maatiivisteiden suojakerros on rakennettu tielinjalta saadusta siltistä. Maatiivisterakenne ei vastaa nykyisten vaatimusten mukaista pohjaveden luiskasuojasta. Valtatiellä 5 on käytössä liukkaudentor-

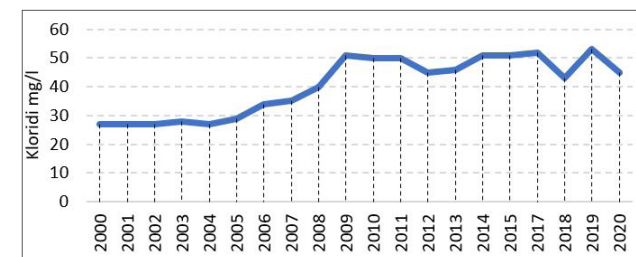
junnassa kaliumformiaatti pohjavesialueen kohdalla tieosoiteväliillä 5/205/4545–5/206/1705. Geologisen rakennetutkimuksen ja pohjaveden virtausmallinnuksen mukaan suunnitteluosuuden talvikunnossapidosta aiheutuva riski pohjaveden laadulle on suuri (GTK 2016). Hakkaralan vedenottamon raakaveden laatua rasittavat jo nykytilanteessa korkeat kloridipitoisuudet. Hakkaralan vedenottamolla on mitattu korkeimmillaan vuonna 2019 raakaveden kloridipitoisuudeksi 53 mg/l. Luonnontilaisten alueiden pohjaveden kloridipitoisuus on keskimäärin 2,1 mg/l.



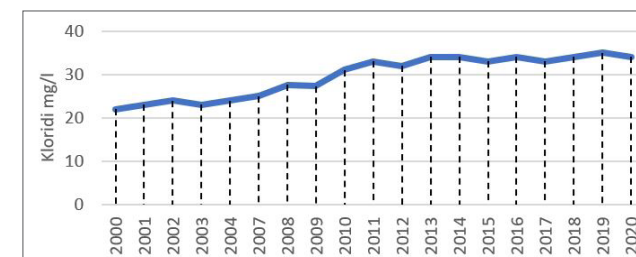
Kuva 26. Tiesuolauksen ja muiden haitta-aineiden kulkeutumisen riski pohjaveden laadulle Harjamäki-Kasurilan pohjavesialueella geologisen rakennetutkimuksen ja pohjaveden virtausmallinnuksen mukaan.

Kärängänmäen pohjavesialue

Kärängänmäen pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 3,95 km², josta varsinaisen pohjaveden muodostumisalueen osuus on 2,3 km². Pohjavesialueen arvioitu antoisuus on noin 2 650 m³/vrk. Valtatie 5 suunnitteluosuudella sijoittuu pohjavesialueen länsiosaan paaluvälillä 21870-24760 noin 2,89 km matkalla. Siilinjärvisalmi-Vieremä harjujaksoon kuuluva Kärängänmäen harju kulkee syvän kalliooperän ruhjeen ja kallioalueiden yli. Harjun keskiosaan on kerrostunut soralajitteita ja reunoille hiekkaa sekä silttiä. Pohjaveden virtausta alueiden välillä rajoittavat maapeitteen alaiset kallio-kynnykset ja silttikerrokset. Valtatien 5 koillispuolella on pohjaveden virtauksen jakaja. Pohjavesimuodostuma on kuitenkin osittain hydraulisessa yhteydessä kauttaaltaan (kuva 26).



Kuva 27. Hakkaralan vedenottamon raakaveden korkeimmat kloridipitoisuudet (mg/l) vuosina 2000-2020 (Hertta 2021).



Kuva 28. Pöljän vedenottamon raakaveden korkeimmat kloridipitoisuudet (mg/l) vuosina 2000-2020 (Hertta 2021).

Kärängänmäen pohjavesialueella sijaitsee Pöljän vesiosuuskunnan vedenottamo. Vesiosuuskunnan verkostoon on liittynyt noin 860 taloutta ja veden käyttäjiä on yli 2 000 henkilöä. Pohjaveden päävirtausuunta Kärängänmäen eteläosassa valtatie 5 lähei-

syydessä on kaakkoon. Kokkonen-järven eteläpäästä lounaaseen on pohjavesialueen poikki kulkeva syvä kallioruhje, joka johtaa pohjavettä pääasiassa lounaan suuntaan. Syvä kallioruhje kuuluu alueeseen, jolta Pöljän vesiosuuskunnan vedenottamo saa pääosan pohjavedestä. Maa- ja Vesi Oy on tehnyt vuonna 1987 Pöljän pohjavedenottamolle ohjeellisen suoja-alue-suunnitelman, mutta suunnitelmaa ei ole vahvistettu.

Kärängänmäen pohjavesialueelle ei ole toteutettu pohjaveden suojausta valtatielle 5. Valtatiellä on käytössä liukkaudentorjunnassa kaliumformiaatti pohjavesialueen kohdalla tieosoiteväliillä 5/207/4103–5/208/5231). Myös Pöljän vedenottamon raakaveden laatu kärsii jo nykytilanteesta kohonneista kloridipitoisuuksista. Vedenottamolla on mitattu korkeimmillaan vuonna 2019 raakaveden kloridipitoisuudeksi 35 mg/l.

Kärängänmäen pohjavesialueen riskiluku on 78. Pisteytyksen riskiraja on 65, jota korkeammilla arvoilla suositellaan tehtäväksi tienpidon haittoja vähentäviä toimenpiteitä. Työnaikainen riski pohjaveden laadulle on kuitenkin suuri, koska tällöin pintamaat jouduttaiisiin avaamaan laajalta alueelta hyvin vettä johtaviin kerroksiin saakka ja liikenne hoitamaan työn aikaisilla kaistoilla rakennuskohteen vieressä.

2.6.4 Suojelualueet ja muut arvokkaat luontokohteet

Valtatien 5 suunnitteluosuudelle on tiehanketta varten laadittu luontoselvitykset vuosina 2002 (Ihantola 2002) ja 2020 (AFRY Finland Oy 2020). Vuoden 2002 selvitys ei kattanut uuteen maastokäytävään sijoittuvaa vaihtoehdon 5 linjausta. Muita aluetta koskevia luontoselvityksiä ovat maakuntakaavan luonnonsuojelualue selvitys (Pakarinen 2002), Siilinjärven kunnan kaavoitukselle tehty koko kunnan luontotietojen koonti (Maa ja Vesi Oy 2005) sekä suunnitteluosuuden eteläosaan ulottunut Kirkonkylän osayleiskaavan luontoselvitys (Pöyry Finland Oy 2015). Lisäksi alueella on laadittu sekä kaavoitusta että tiehanketta varten useita liito-oravaselvityksiä, joista viimeisin keuhkall 2020 (Ympäristökonsultointi Welling Ky 2020). Vuo-



Kuva 29. Valtatie 5 ylittää Pitkjärven Pöljän kylän kohdalla suunnitteluosuuden keskiosassa. Valokuva © L. Soosalu 2019.

den 2020 liito-oravaselvityksen yhteydessä laadittiin myös viitasammakkokartoitus.

Suunnittelualueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu Natura 2000-alueita, luonnonsuojelualueita tai luonnonsuojeluohjelma-alueita tai valtakunnallisesti arvokkaita kallioalueita, kivikoita, moreenimuodostumia tai tuuli- ja rantakerrostumia. Suunnittelualuetta lähimmät luonnonsuojelualueet ovat eteläosassa **Kevätön 3** (YSA205403) ja **Kevätön 4** (YSA205405), jotka sijoittuvat Taivallahden alueelle Kevätön -järven itäosaan noin 600 metriä valtatiestä 5 länteen. Kevätön kuuluu myös lintuvesiensuojeluohjelmaan (LVO080187). Suunnitteluosuuden pohjoisosassa lähin luonnonsuojelualue on **Lepikko** (YSA244784), joka sijoittuu Mikan alueelle noin 250 metriä valtatiestä 5 länteen Piekämäki–Kontiomäki -rataosan länsipuolella.

Lähin Natura 2000-alue on **Maaningan lintujärvet** (FI0600051), joka sijaitsee noin 9 kilometriä suunnitteluosuudesta länteen. Suunnittelualueen lähelle ei sijoitu kansainvälisesti tai Suomen tärkeitä IBA- ja FINIBA-lintualueita eikä maakunnallisesti tärkeitä MAA-LI-lintualueita.

Alueella voimassa olevassa Pohjois-Savon maakuntakaavassa 2030 suunnitteluosuuden pohjoisosaan si-

joittuva **Kärängänmäki** on osoitettu arvokkaaksi harjualueeksi (ge). Merkinnällä osoitetaan alueet, joilla mahdollisesti on maa-aineslain 3§:n tarkoittamia maisemaan liittyviä arvoja. Suunnittelumääräyksen mukaan alueen maankäyttöä suunniteltaessa tulee erityisesti ottaa huomioon alueen maisemalliset arvot ja harjumuodostuman luonteenomaiset piirteet, ympäröivä vesi- tai kulttuurimaisema sekä pohjaveden suoje-

Suunnitteluosuuden pohjoisosaan Lapinlahden Mikkaan sijoittuva **Silmäsuo** (kuva 30) ja **Silmäsuonharjun alue** (kuva 31) on vuonna 2020 laaditussa luontoselvityksessä (Afy 2020) tunnistettu seudullisesti arvokkaaksi luontokohteeksi. Silmäsuon on noin 18 hehtaarin kokoinen ojittamaton avosuo. Suo on tyypiltään karu neva, jota reunustaa paikoin kapea rämelaid. Silmäsuon alueella on useita pieniä lampia ja avovesilampareita. Pääosa niistä sijaitsee suon länsiosassa ja suurin on alle puolen hehtaarin kokoinen. Luonnontilaiset enintään yhden hehtaarin kokoiset lammet ovat vesilain (2:11 §) suojeltuja vesiluontotyyppisiä ja enintään puolen hehtaarin kokoisten lampien lähiympäristöt ja vähäpuustoiset suot metsälain (10 §) kohteita. Uhanalaisen naurulokin pesimäkolonian sijoittuminen suolle lisää sen arvoa.

Silmäsuo kuuluu soidensuojelutyöryhmän soidensuojeluohjelman täydennysehdotukseen valitsemiin soihin, joiden luonnonarvoilla on valtakunnallista merkitystä. Lisäksi Silmäsuonharju Silmäsuon kohdalla on osoitettu alueella voimassa olevassa Pohjois-Savon maakuntakaavassa 2030 maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi, jolla on erityisiä ympäristöarvoja (MY1). Suunnittelumääräyksen mukaan alueen maankäyttöä suunniteltaessa tulee erityisesti ottaa huomioon alueen maisemalliset arvot ja harjumuodostuman luonteenomaiset piirteet, ympäröivä vesi- tai kulttuurimaisema sekä pohjaveden suoje-

Suunnittelualueelle sijoittuu muutamia metsälain (1093/1996) 10 §:n perusteella suojeltuja erityisen tärkeitä elinympäristökuvioita Pyykankaan, Levälammen, Kaatron, Hoikin ja Lamminmäen alueille. Kohteet ovat luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia suolinymäristöjä ja pienvesistöjen välittömiä lähiympäristöjä.

Paikallisesti arvokkaat luontokohteet

Vuonna 2020 laaditun luontoselvityksen (Afy 2020) perusteella suunnittelualueelle Siilinjärven kuntakeskuksen ja Lapinlahden Alapitkän välille sijoittuu 20 paikallisesti arvokasta luontokohtetta. Suurin osa luontokohteista on pieniä vesistökohteita sekä lehtoalueita. Kohteiden sijainnit on esitetty kuvassa 32. Suunnittelualueen eteläosaan kuntakeskuksen ja Kaatron välille sijoittuu yhdeksän kohtetta:

- **Pieni-Ahmo:** kohde on pieni luhtareunainen lampi nykyisen valtatieen länsipuolella lähellä asutusta. Lammen luonnontila on jossain määrin muuttunut. Luonnontilaiset enintään yhden hehtaarin kokoiset lammet ovat vesilain (2:11 §) suojeltuja vesiluontotyyppisiä.
- **Korpilampi ja rantametsät:** kohde on pieni luhtareunainen rehevä lampi nykyisen valtatieen itäpuolella. Rantaluhdan luontotyyppinä on pensaikko- ja



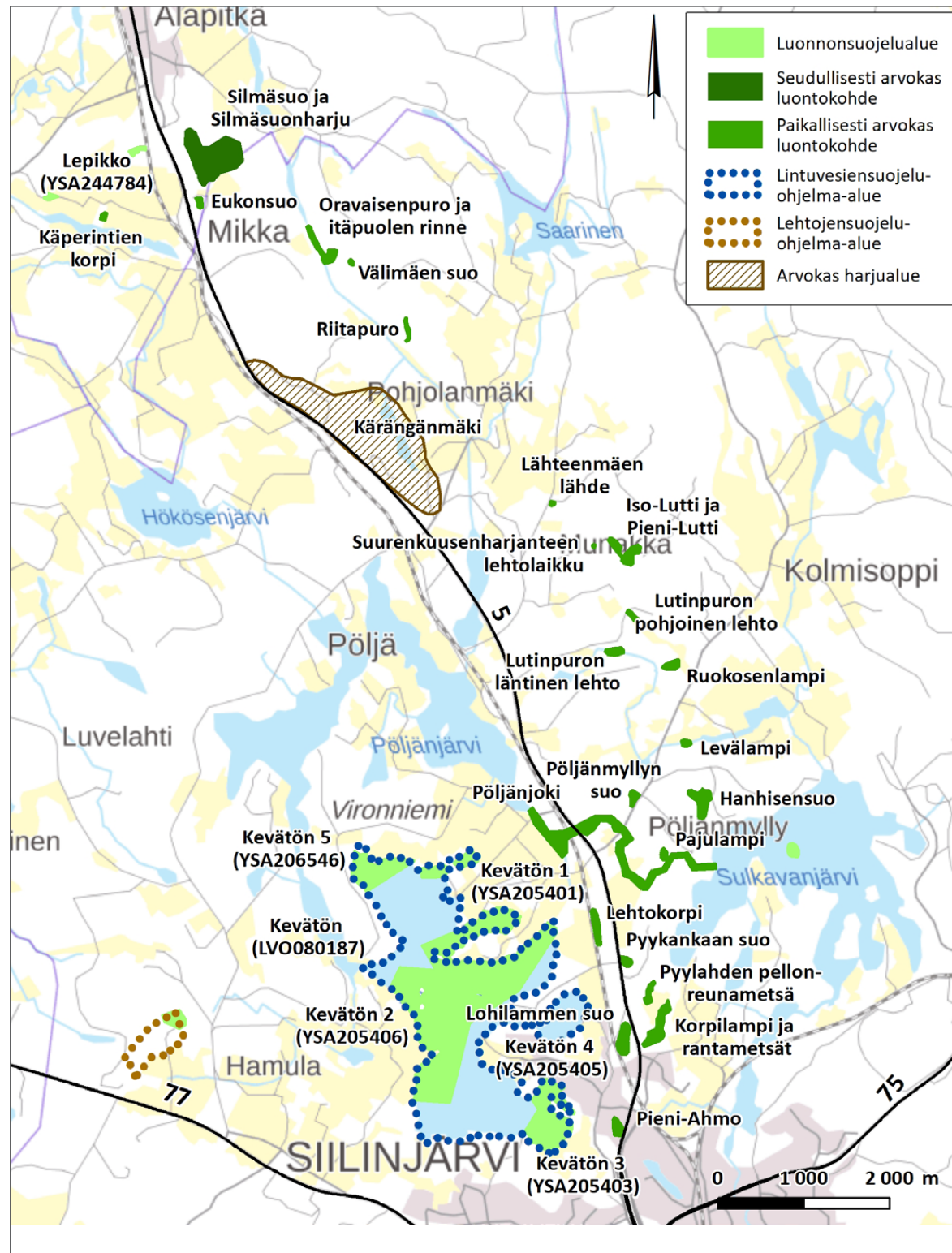
Kuva 30. Silmäsuon avosuo lampineen. Valokuva: AFRY 2020.



Kuva 31. Silmäsuonharjun varttunutta männikköä. Valokuva: AFRY 2020.

avoluhta (nevaimarreluhta). Rantametsien luontotyyppinä ovat lehtomainen kangas, tuore lehto, kostea keskiravinteinen lehto, koivuluhta ja lähteikkö. Luonnontilaiset lähteet ovat vesilain (2:11 §) suojeltuja vesiluontotyyppisiä ja niiden lähiympäristöt ja rantaluhdan metsälain (10 §) kohteita. Lähteiköt ja keskiravinteiset tuoreet lehdot on arvioitu uhanalaiseksi luontotyypeiksi.

- **Pyylahden pellonreunametsä:** kohde on Pyy-lahteen laskevan ojan rehevä reunametsä, jonka luontotyyppinä ovat tuore ja kostea keskiravinteinen lehto, lehtomainen kangas ja koivuluhta. Rehevät lehtolaikut ovat metsälain (10 §) kohteita ja tuoreet keskiravinteiset lehdot on arvioitu uhanalaiseksi luontotyyppiksi.
- **Pyykankaan suo:** kohde on nykyisen valtatieen



Kuva 32. Suunnittelualan arvokkaat luontokohteet. Tarkemmat rajaukset on esitetty luonnon- ja kulttuuriympäristön teemakartoilla piirustuksissa 0-1 - 0-5, Ympäristökohteiden yleiskartat. Aineistot © AFRY 2020, Maanmittauslaitos 2021, Pohjois-Savon liitto 2021, Suomen ympäristökeskus 2021.

itäpuolella noin hehtaarin kokoinen ojittamaton suo. Vähäpuustoinen suo on metsälain (10 §) kohde ja borealiset piensuot uhanalainen luontotyyppiyhdistelmä.

- **Pöljänjoki:** kohde on noin kolmen kilometrin mittainen joki, jota pitkin Kevättömän ja Pöljänjärven vedet laskevat Sulkavanjärveen. Pöljänjoki on tällä kohdalla vesilain mukaan puro, sillä valuma-alue on alle 100 km². Purouoman luonnontilan vaarantaminen vaatii vesilain (3:2 §) mukaan luvan ja purojen lähiympäristöt ovat metsälain (10 §) kohteita. Savimaiden ja havumetsävyöhykkeen pikkujot ja purot on arvioitu uhanalaiseksi luontotyyppiä.
- **Pajulampi:** kohde on pieni lähes umpeenkasvanut lampi. Luonnontilaiset enintään 1,0 hehtaarin kokoiset lammet ovat vesilain (2:11 §) suojeltuja vesiluontotyyppiä ja enintään 0,5 hehtaarin kokoisten lampien lähiympäristöt metsäin (10 §) kohteita.
- **Hanhisensuo:** kohde on noin neljän hehtaarin laajuinen ojittamaton avosuo Hanhisensuon keskiosassa, jonka itäpuolella on lähde. Lähde on metsälain (10 §) kohde ja borealiset piensuot on arvioitu uhanalaiseksi luontotyyppiyhdistelmäksi.
- **Pöljänmyllyn suo:** kohde on noin hehtaarin kokoinen ojittamaton ja melko luonnontilainen suo. Vähäpuustoiset suot ovat metsälain (10 §) kohteita ja borealiset piensuot on arvioitu uhanalaiseksi luontotyyppiyhdistelmäksi.
- **Levälampi:** kohde on hyvin pieni (0,2 ha) lampilajentuma Heinälammien laskuojassa, jonka luonnontila on muuttunut rehevöitymisen takia. Luonnontilaiset enintään yhden hehtaarin kokoiset lammet ovat vesilain (2:11 §) suojeltuja vesiluontotyyppiä ja enintään puolen hehtaarin kokoisten lampien lähiympäristöt metsäin (10 §) kohteita.

Suunnittelualan keskiosaan Kaatron ja Pöljän kylän/Mehtomäen välille sijoittuu kuusi kohdetta:

- **Ruokosenlampi:** kohde on 0,7 hehtaarin kokoinen matalahko ja rehevä pikkulampi pellon reunassa. Lammen luonnontila on muuttunut ja edustavuus luontotyyppinä heikentynyt rehevöitymisen takia.

Luonnontilaiset enintään yhden hehtaarin kokoiset lammet ovat vesilain (2:11 §) suojeltuja vesiluontotyyppiä.

- **Lutipuron läntinen ja pohjoinen lehto:** läntinen kohde on noin 200 metrin mittainen ja pohjoinen kohde noin 150 metrin mittainen luonnontilainen puro-osuus, jota reunustaa rehevä purovarsilehto. Luontotyyppinä on kostea runsasravinteinen saniaislehto. Puro on tällä kohdalla vesilain mukaan noro. Luonnontilaiset norot ovat vesilain (2:11 §) suojeltuja vesiluontotyyppiä ja niiden lähiympäristöt ja rehevät lehtolaikut metsälain (10 §) kohteita. Kosteat runsasravinteiset lehdot on arvioitu uhanalaiseksi luontotyyppiä.
- **Iso-Lutti ja Pieni-Lutti:** kohteet ovat noin kahden hehtaarin ja noin 0,8 hehtaarin kokoisia matalia, tummavetisiä ja reheviä lampia. Lampien luonnontila on muuttunut ja edustavuus luontotyyppinä heikentynyt rehevöitymisen takia. Luonnontilaiset enintään yhden hehtaarin kokoiset lammet ovat vesilain (2:11 §) suojeltuja vesiluontotyyppiä.
- **Suurenkuusenharjanteen lehtolaikku:** kohde on mäen eteläpuolelle sijoittuva pieni rehevän kasvillisuuden laikku. Nykytilassa luontotyyppinä on kostea keskivänteinen lehto. Rehevät lehtolaikut ovat metsälain (10 §) kohteita.
- **Lähtenmäen lähde:** kohde on Mehtomäentien ja Rajakorventien liittymän tuntumaan sijoittuva lähde. Luontotyyppinä on kostea runsasravinteinen suuruoholehto. Luonnontilaiset lähteet ovat vesilain (2:11 §) suojeltuja vesiluontotyyppiä ja niiden lähiympäristöt ja rehevät lehtolaikut metsälain (10 §) kohteita. Kosteat runsasravinteiset lehdot on arvioitu uhanalaiseksi luontotyyppiä.

Suunnittelualan keskiosaan Pöljän kylän/Mehtomäen ja Alapitkän välille sijoittuu viisi kohdetta:

- **Riitapuro:** kohde on puron alaosan kivikkoinen noro-osuus ja sitä reunustava rehevä reunakasvillisuus. Noron luonnontila on jonkin verran muuttunut. Luonnontilaiset norot ovat vesilain (2:11 §) suojeltuja vesiluontotyyppiä ja niiden lähiympäristöt metsäin (10 §) kohteita.

- **Välimäen suo:** kohde on rinteiden juuren pieni vetinen suopainanne. Vähäpuustoiset suot ovat metsälain (10 §) kohteita. Boreaaliset piensuot on arvioitu uhanalaiseksi luontotyyppiyhdistelmäksi.
- **Oravaisenpuro ja itäpuolen rinne:** kohde on Oravainen-järvestä etelään päin virtaava jyrkkien rinteiden reunustama mutapohjainen ja yläosassa melko luonnontilainen purouoma ja sen puronvarsi-lehti. Luontotyyppinä on kostea runsasravinteinen lehto, koivuluhta ja kostea runsasravinteinen lehto. Itäpuolen rehevän rinnemetsän luontotyyppejä ovat tuore keskirasvateinen lehto ja lehtomainen kangas. Puro on tällä kohdalla vesilain mukaan noro. Luonnontilaiset norot ovat vesilain (2:11 §) suojeltuja vesiluontotyyppejä ja niiden lähiympäristöt ja rehevät lehtolaikut metsäin (10 §) kohteita. Kosteat runsasravinteiset lehdot ja tuoreet keskirasvateiset lehdot on arvioitu uhanalaisiksi luontotyypeiksi.
- **Eukonsuo:** kohde on hehtaarin kokoinen harvaa kitukasvuista mäntypuustoa kasvava pikkusuo. Vähäpuustoiset suot ovat metsäin (10 §) kohteita. Boreaaliset piensuot on arvioitu uhanalaiseksi luontotyyppiyhdistelmäksi.
- **Käperintien korpi:** kohde on Käperintien ja Mikka-järven välisen metsäsaarekkeen itäreunalla sijaitseva noin puolen hehtaarin kokoinen vetinen korpi, jonka puustossa on järeitä kuusia ja koivuja. Korpi on metsälain (10 §) kohde.

Paikallisesti arvokkaista luontokohteista pääosa sijoittuu etäämmäs valtatie 5 nykyisen linjauksen läheisyydestä. Nykyisen valtatie 5 ympäristöön alle 100 metrin etäisyydelle tieosuudesta sijoittuu suunnitteluosuuden eteläosassa Pieni-Ahmon lampi, Korpilampi, Lohilammen suoalue, Pyykankaan suoalue sekä keskiosaan Pöljänjoki.

2.6.5 Luonto- ja lintudirektiivilajit sekä uhanalaiset lajit

Liito-orava (*Pteromys volans*) on luonnonsuojelulain (9/2023) 68 §:n mukaan rauhoitettu ja Euroopan uni-

onin luontodirektiivin (92/43/EEC) liitteissä II ja IV (a) mainittu laji, jonka luonnossa havaittavien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty. Vuonna 2019 julkaistussa viimeisimmässä Suomen lajien uhanalaisuusluokituksessa (Hyvärinen ym. 2019) liito-orava kuuluu luokkaan vaarantunut (VU).

Suunnittelualueelta ja sen tuntumasta on tehty useita liito-oravahavaintoja vuosina 2005–2020. Aikaisempien selvitysten perusteella suunnitteluosuuden lähialueelle on sijoittunut liito-oravan elinympäristöjä Taivallahden, Pyylammen, Radantauksen, Pyykankaan, Kaatron, Munakan, Pöljän Kokkosenmäen ja Mustinlammen alueille. Välttömästi valtatie 5 läheisyyteen elinympäristöistä sijoittuvat Taivallahti itäinen, Pieni-Ahmo, Pyylampi (Lohilampi) ja Lamminmäki (Korpilampi) suunnitteluosuuden eteläosassa. Nykyinen valtatie 5 kulkee Pieni-Ahmon sekä Pyylammen ja Lamminmäen elinympäristöjen poikki.

Keväällä 2020 laaditussa liito-oravakartoituksessa suunnittelualueelta tunnistettiin kuusi (6) liito-oravan elinympäristöä: Pyylampi, Lamminmäki, Levämäki, Levälampi, Mustinlampi ja Silmäsuu. Kohteista Levälampi ja Silmäsuu tulkittiin kartoitushetkellä mahdollisiksi lajin lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi. Pyylammen ja Lamminmäen elinympäristöjä ei varmuudella pystytty todentamaan lisääntymis- ja levähdysalueeksi papanoitujen puiden ja papanoiden vähäisen määrän vuoksi (Ympäristökonsultointi Welling Ky 2020).

Viitasammakko (*Rana arvalis*) on EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) (92/43/EEC) laji, jonka lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty. Viitasammakko on myös luonnonsuojelulain (9/2023) nojalla asetuksella rauhoitettu laji. Viitasammakko on kuitenkin Suomessa ja koko levinneisyysalueellaan luokiteltu uhanalaisuudeltaan elinvoimaiseksi (LC) (Hyvärinen ym. 2019).

Suunnittelualueella keväällä 2020 laaditussa viitasammakkokartoituksessa lajille soveltuviksi elinympäristöiksi ja lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi tunnistettiin Pöljänjoen jokivarren laajentuma eli lantto valtatie 5 nykyisen linjauksen itäpuolella Pöljänmyllyn kohdal-

la sekä Pajulampi Pöljänmyllyn eteläpuolelle Sulka-vanjärven tuntu-massa (Ympäristökonsultointi Welling Ky 2020).

Uhanalaisista kasvilajeista alueelta on tiedossa vain muutamia havaintoja 2010-luvulta. Suunnittelualueen pohjoisosasta Mustinlammen ympäristöstä on havaittu silmälläpidettävää (NT) ahokissankäpälä (*Antennaria dioica*) vuonna 2012 ja Silmäsuon alueelta silmälläpidettävää (NT) musta-apilaa (*Trifolium spadiceum*) vuonna 2016. Vuoden 2020 luontoselvityksessä havaittiin Munakan kohdalla huomionarvoisista lajeista rauhoitettua, mutta elinvoimaista (LC) valkolehdokkia (*Platanthera bifolia*) ja soikkokaksikkoo (*Neottia ovata*).

Suunnitteluosuudella valtatie 5 varressa on havaittu 2010-luvulla vaarantunutta pensastaskua (*Saxicola rubetra*) Mikan ja Alapitkän kohdilla sekä vaarantunutta koskikaraa (*Cinclus cinclus*) ja erittäin uhanalaista (EN) hömötiaista (*Poecile montanus*) Pöljänjoen varrella. Valtatietä ympäröiviltä metsäalueilta on havaintoja hömötiaisen lisäksi mm. vaarantuneesta työtöti-aisesta (*Lophophanes cristatus*). Lisäksi vuoden 2020 luontoselvityksessä suunnittelualueen pohjoisosassa Silmäsuonharjun soranottoalueilla havaittiin lennossa erittäin uhanlaista törmäpääskyä (*Riparia riparia*).

Suunnittelualueen pienet lammet ja virtavedet ovat mahdollisia luontodirektiivin IV (a) liitteen lajeihin kuuluvien sudenkorentolajien esiintymispaikkoja ja alueella saattaa liikkua ruokailemassa myös lepakoita ja saukko. Arvokkaat luontokohteet on esitetty liitekartoil- la 0-1 - 0-5, Ympäristökohteiden yleiskartat.

2.6.6 Maaperä ja kallioperä

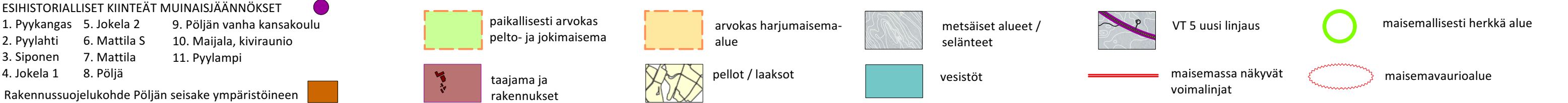
Siilinjärven alueen kallioperä koostuu arkeisista, yli 2 500 miljoonaa vuotta vanhoista, ja paleoproterotsooisista, yli 2 400–1 870 miljoonaa vuotta vanhoista, kivilajeista. Suunnittelualueen kallioperä koostuu pääasiassa syväkiviin kuuluvista arkeisista pohjagneiseistä, kuten migmatoituneista tonaliiteistä, jotka ovat iältään 3 500-2 750 miljoonaa vuotta. Suunnittelualueen eteläosassa kallioperässä esiintyy lisäksi hieman

nuorempia mafisia vulkaniitteja, biotiittiparagneissia ja kvartsidioriittia, jotka ovat iältään 2 500–1 870 miljoonaa vuotta.

Suunnittelualueen maaperä on hyvin vaihteleva. Alueella on moreenipeitteisiä kalliokohoumia, harju-muodostumia, savipeitteisiä laaksovyöhykkeitä sekä laajoja soistuneita maastopainanteita. Valtatie 5 nykyinen linjaus sijoittuu pääosin glasifluviaalisesta materiaalista muodostuneen luode-kaakkosuuntaisen pitkittäisharjun kohdalle. Harjun kohdalla maaperä koostuu karkeasta hiedasta, hiekasta ja sorasta. Vain suunnittelualueen eteläosassa Radantauksen kohdalla valtatie linjauksen alueella maaperä koostuu hiesusta ja keskiosassa Pöljän eteläpuolella valtatie sijoittuu kalliomaalle ja hienoainesmoreenin alueelle. Pitkäjärven kohdalla maaperä koostuu hiesusta, savesta ja hienosta hiedasta. Valtatie seurailman pitkittäisharjun itäpuolella maaperä koostuu eteläosassa suunnittelualuetta pääasiassa savesta ja keski- ja pohjoisosissa moreenista.

Valtatie 5 varteen pitkittäisharjumuodostuman alueelle sijoittuu Kärängänmäen sekä Silmäsuonharjun kohdalla useita maa-ainestenottoalueita. Kärängänmäen alueella on sijainnut lisäksi Yoldiameren ylin rantataso noin 150 m mpy Tuomelan kohdalla. Muinaisranta on tuhoutunut maa-ainestenoton vuoksi.

Maaperän tilan tietojärjestelmän (MATTI) mukaan suunnittelualueelle valtatie 5 varteen sijoittuu useita nykyisen tai aikaisemman toiminnan perusteella pilaantuneita tai mahdollisesti pilaantuneita maa-alueita Radantauksen, Pyykankaan, Aappolan, Pöljän Pitkäjärven ja Kärängänmäen sekä Lapinlahden Alapitkän alueille. Valtatie 5 parantamishankkeen kanalta merkittävimmät pilaantuneiden maiden kohteet sijoittuvat suunnitteluosuuden eteläosaan Pyykankaan kohdalle Pyylahdentien varteen kiinteistölle 749-405-14-179 ja sekä pohjoisosaan Silmäsuonharjun maa-ainestenottoalueelle kiinteistölle 402-410-4-33.



Kuva 33. Maisemarakenne, ei mittakaavassa.

2.7 Maisema, taajamakuva ja kulttuuriympäristö

2.7.1 Maisema ja taajamakuva

Suunnittelualue kuuluu Itäisen Järvi-Suomen maisemamaakuntaan Pohjois-Savon järviseu-dulle. Suurmaisemassa suunnittelualue sijoittuu Kuopion – lisalmen laaksoakselin, sen itäpuoleisten laajojen moreeniselänteiden ja näiden välille syntyneen kapean saumamuodostumarjun alueelle. Nykyinen päätie, sitä nauhamaisesti reunustava asutus ja teollinen toiminta ovat rakentuneet harjun tuntumaan rakentamiselle suotuisille alueille. Maisemakuvaa luonnehtivat harjun lisäksi matalat ja loivarantaiset järvioltaat ja

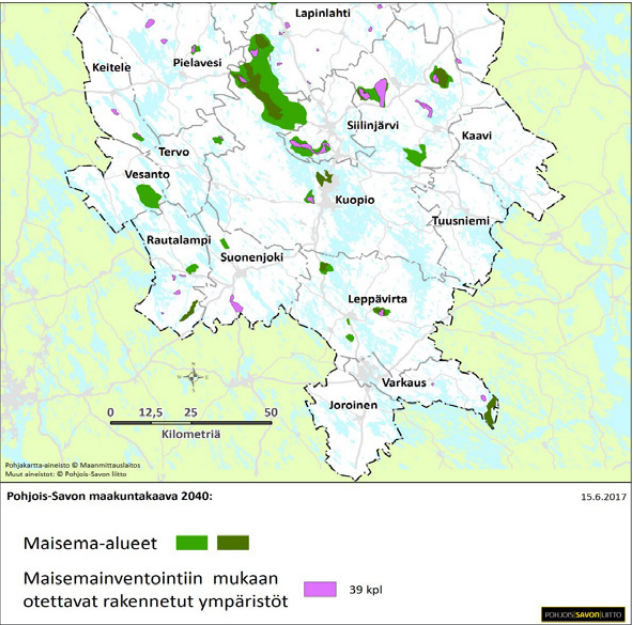
hienojakoiselle maa-ainekselle raivatut Pohjois-Savossa poikkeuksellisen laajat viljelyaukeat. Peltoalueita rajaavat reheväkasvuiset ja topografialtaan voimakasmuotoiset selännealueet ja mäkimaasto.

Suunnittelualueella on nauhamaisen asutuksen lisäksi maisemallisesti erottuvia viljelymaisemakokonaisuuksia (mm. Mehtomäki ja Aappola (kuva 35), Puustelli ja Mikka) ja vesistön ympärille syntyneitä viljely- ja kulttuurimaisema-alueita (Pyyntahti, Pöljänjo-kilaakso, Kevätön ja Pöljänjärvi). Maakuntakaavassa arvokkaaksi määritellyn harjua-alueen, Kärängänmäen maisemallista arvoa heikentävät maisemavaurioksi luettavat maa-aineksen ottoalueet. Maisemallisesti arvokkaita näkymiä avautuu avoimille peltoaukeille sekä

vesistöihin mm. Pitkäljärven kohdalla sekä Aappolan peltojen yli Kevättömän Pirttilahdelle (kuva 33).

Pohjois-Savon maakuntakaavan 2040 2.vaihetta varten laadittiin maakunnallisesti ja valtakunnallisesti merkittävien maisema-alueiden päivitys (kuva 34). Suunnittelualueelle ei sijoitu maakunnallisesti tai valtakunnallisesti arvokkaita kohteita. Suunnittelualueen länsipuolella sijaitsevalle valtakunnallisesti arvokkaalle Maaninkajärven ja Onkiveden kulttuurimaisema-alueelle on etäisyyttä useita kilometrejä. Maisemallisesti arvokkaiksi luokitellut alueet on esitetty liitekartoilla 0-1 - 0-5, Ympäristökohteiden yleiskartat.

Kuva 34. Ote Pohjois-Savon maisema-alueet-päivitysinventoinnista, s. 3. Pohjois-Savon liitto. (FCG, Ger. R.) Valtatie 5 kuvan keskellä harmaalla.





Kuva 35. Aapolassa nykyiseltä valtatielinjaukselta avautuu näkymä metsän reunustamaan peltomaisemaan. Komea puusto reunustaa tien länsipuolta. Maisema on arvotettu paikallisesti arvokkaaksi kulttuurimaisemaksi. Valokuva © L. Soosalu 2019.



Kuva 36.: Pöljän kotiseutumuseo. Kuvan lähde Siilinjärven kunta. <https://www.siilinjärvi.fi/tapahtumat/poljan-museon-ke-saaukiolo/>

2.7.2 Kulttuuriympäristö

Suunnittelualueella tai sen lähituntumassa on useita rakennushistoriallisesti arvokkaita kohteita ja muinaisjäännöksiä. Pöljän seisake ympäristöineen, 1900-luvun alussa rakennettu laiturirakennus on säilynyt alkuperäisenä ja on esitetty suojeltavaksi. Muita suunnittelualueelle sijoittuvia edustavia kohteita ovat mm. Pöljän mylly, Nissilän mökki, Kotiseutumuseo (kuva 36), Lassilan pihapiiri, Pulaste ja Puustellin pihapiiri rakennuksineen.

Aikamatkan rautatien rakentamisen ravistaman kylän kuohuvalle 1900 -luvulle voi tehdä Pöljän seudun kulttuuripolkua (kuva 37) pitkin, joka kokoaa molemmin puolin nykyistä valtatieta sijoittuvat kohteet yhteen. (Pöljän kyläyhdistys ry, Pöljän kylän kulttuuripolku) Reitille on viitoitus mm. Pysäkkitien liittymässä.

Suunnittelualueella on ollut asutusta ja kivikaudella ja alueelta tunnetaan useita kivikautisia muinaisjäännöksiä tai muinaisjäännösalueita, mm. Pöljänjoen kohdalla radan ja valtatie väliseltä alueelta sekä valtatie itäpuolelta (Jokela 2/ tunnus 749010012 ja Mattila S/ tunnus 749010009). Muita tunnettuja kivikautisia asuinpaikkoja ovat Mattila/ tunnus 749010007 ja Siponen/ tunnus 749010002 sekä Pyykangas/ tun-

nus 1000002740. Pöljänjokivarresta on tehty myös irtolöytöjä. Kesällä 2020 tehtiin muinaisjäännösinventointi linjausvaihtoehdolle 5, jonka alustavat tulokset osoittivat, ettei linjauksen lähellä ole merkittäviä muinaisjäännöksiä. Arvokkaat kulttuuriympäristökohteet on esitetty liitekartoilla 0-1 - 0-5, Ympäristökohteiden yleiskartat.

2.7.3 Virkistysyhteydet

Kuopion seudun maakuntakaavassa (ympäristöministeriön vahvistama 3.7.2008) on nykyisen valtatie 5 suuntaisesti osoitettu seudullisesti ja maakunnallisesti merkittävä ulkoilureitti. Ulkoilureitti on osoitettu myös kantatie 75 varteen. Maakunnallinen moottorikelkailureitti risteää valtatie 5 kanssa Pöljän kohdalla. Maakuntakaavassa ei ole osoitettu suunnittelualueen läheisyyteen erillisiä virkistys-, retkeily- ja ulkoilualueita. Seudun talousmetsät mahdollistavat niiden käytön alueen asukkaiden virkistykseen, mm. luonnossa liikumiseen ja marjastukseen. Suunnittelualueelle sijoittuu kolme uimarantaa, valaistu latu ja kaksi hiihtolatuja sekä osa kelkkareiteistä. Hiihtoladut ovat sulan maan aikana kuntopolkuina. Pyykangas-alueella olevan Pie-



Kuva 37. Pöljän kulttuuripolku on viitoitettu Pysäkkitien liittymässä. Valokuva © L. Soosalu 2019.

ni Ahmo -lammen sekä Pöljän koulun ja päiväkodin ympäristö ovat tärkeitä virkistys- ja ulkoilualueita. Matkailun vetovoima-alueita ei suunnittelualueen läheisyydessä ole.

3 Vaihtoehtotarkastelut

3.1 Yleistä

Suunnittelutyön lähtökohtana on ollut päivittää vuoden 2010 yleissuunnitelmassa esitetty linjausvaihtoehto, noin 13 km pitkä valtatieosuus välillä Siilinjärvi –Pöljä, VE 2 vastaamaan laille liikennejärjestelmää ja maanteistä yleissuunnitelmalle asetettuja vaatimuksia. Valtatien mitoitusnopeutena sovittiin käytettäväksi 100 km/h. Suunnittelualan alusta Aappolan eritasoliittymään 2+2 poikkileikkausta sovittiin muutettavaksi vastaamaan paremmin vaakageometriaa ja eritasoliittymät sovittiin suunniteltavaksi moottoritieohjeen mukaisesti.

Suunnittelutyön edetessä ja tarkentuessa todettiin mm. pohjaolosuhteisiin, Kärängänmäen pohjavesialueen vedenottamolle, paikalliselle asutukselle, ympäristöön ja meluun liittyen sellaisia riskejä, että päätettiin ottaa VE 2 rinnalle tarkasteluun myös YVA:ssa mukana ollut vaihtoehto VE 5. Myös Siilinjärven kunnan maankäytön kehittämistavoitteet puolsivat lisätarkasteluja.

Vertailun vuoksi päätettiin tutkia myös kahta vaihtoehtoista nykyisen valtatieen länsipuolelle sijoittuvaa linjausta, VE 10 ja VE 11. Näiden osalta tarkasteluja ei kuitenkaan ole tehty yhtä yksityiskohtaisesti, kuin vaihtoehdoissa VE 0+, VE 2 ja VE 5.

3.1.1 Valtatie poikkileikkaus

Suunnittelutyön lähtökohtana ovat kaikissa vaihtoehdoissa olleet seuraavat valtatie 5 poikkileikkaustyyppit:

- Moottoritie, 2 ajorataa, ajoradan leveys 7 metriä, piennar 1,5 metriä. Nykyisen moottoritien ja suunnitellun moottoritien keskialueen leveys on yhtenevä, 4 metriä.
- Ohituskaista vasemmalla, ajoradan leveydet 7 metriä ja 3,75 metriä, pientareet 1,5 metriä

- Ohituskaista oikealla, ajoradan leveydet 3,75 metriä ja 7 metriä, pientareet 1,5 metriä
- Nykyistä valtatieä vastaava poikkileikkaus, ajoradan leveys 7,5 metriä, pientareet 1,5 metriä

3.2 VE 0+

3.2.1 Vaihtoehtoon kuvaus

Vaihtoehto 0 + on vuoden 2010 yleissuunnitelman mukainen ratkaisu, jonka lisäksi on toteutettu pieniä liikenneturvallisuustoimenpiteitä Hoikin kohdalla (kuva 38).

Tielinjauksen pituus säilyy nykyisellään, 15,5 kilometriä pitkänä. Pääsuunnan matka-ajaksi henkilöautolla ennustetilanteessa vuonna 2040 on arvioitu 11,33 minuuttia. Eritasoliittymäjärjestelyihin ja rinnakais- ja yksityistietiejärjestelyihin ei tehdä muutoksia. Muutoksia ei tehdä myöskään merkittäviin siltoihin tai rautatiehen.

3.3 VE 2

3.3.1 Vaihtoehtoon kuvaus

Linjaus

Vaihtoehdossa VE 2 tien linjaus siirtyy eteläpäässä nykyisen valtatieen itäpuolelle Pyylammen jälkeen. Aappolan eritasoliittymän jälkeen tielinja kulkee Pöljänmyllyn kylän keskeltä peltoaukean läpi, ylittää Pöljänjoen ja sivuaa Lammasmäkeä sen itäpuolelta. Tielinja siirtyy nykyisen tielinjan viereen Pitkäljärven ylittävän nykyisen sillan kohdalla ja jatkaa sen jälkeen nykyisellä valtatielinjauksella. Pöljän eritasoliittymä sijoittuu paikallistien 16314 (Luvelahdentie – Hoikintie) kohdalle, sen eteläpuolelle. VE 2 linjaus päättyy Kärängänmäen pohjavesialueen pohjoispäähän ja

jatkaa sen pohjoispuolella nykyisellä valtatieen linjauksella. Linjausvaihtoehtoon pituus on 11,5 km. Arvioitu matka-aika henkilöautolla pääsuunnassa on ennustetilanteessa 2040 9 min 22 s.

Valtatien poikkileikkaus

Valtatien poikkileikkaus on keskikaiteellinen 2+2 suunnittelualan alkupäästä Aappolan eritasoliittymän pohjoispuolelle noin paalulle 19 600 saakka. Ohituskaistaosuus 2+1 etelän suuntaan sijoittuu Lammasmäen pohjoispuolelta Pöljän eritasoliittymän eteläpuolelle noin paaluvälille 19 800–21 100. Pöljän eritasoliittymän pohjoispuolella poikkileikkaus jatkaa keskikaiteellisena 1+1 Kärängänmäen pohjavesialueen kohdalle noin paalulle 22 800. Tämän jälkeen poikkileikkaus jatkaa ohituskaistana 1+2 pohjoisen suuntaan siirtyen nykyiseen poikkileikkaukseen suunnittelualan pohjoispäässä.

Tutkitut eritasoliittymävaihtoehdot ja liittyminen rinnakkaiseen tieverkkoon

Aappolan eritasoliittymä, kaksiramppinen lohenpyrstö, sijoittuu Pyylahden kohdalle. Eritasoliittymän risteysilta yhdistää nykyisen valtatieen länsipuolen rinnakkaisen tieyhteyden, Pyykankaantien, valtatieen itäpuolelle rakennettavan Varpaisjärventien uuteen linjaukseen. Ramppien päissä on molemmin puolin eritasoliittymää pisaraliittymät.

Tutkituista vaihtoehdoista parhaaksi kokonaisuudessa todettiin VE E, kaksiramppinen lohenpyrstö (kuva 39), jossa rammit sijoittuvat samalle puolelle risteysilltaa. Eritasoliittymän rammit yhdistyvät valtatieen länsipuolen rinnakkaistieyhteyteen ja Luvelahdetiehen ja Hoikintiehen liikenneympyröiden kautta. Eritasoliittymän valinnan perusteena on ollut välttää pohjavesialueelle rakentamista ja huomioida radan läheisyydestä ja nykyisestä ratasillasta aiheutuvat rajoitukset. Vaihtoehto oli myös tutkituista vaihtoehdoista todennäköisesti edullisin. Nykyinen valtatie säilyy rinnak-

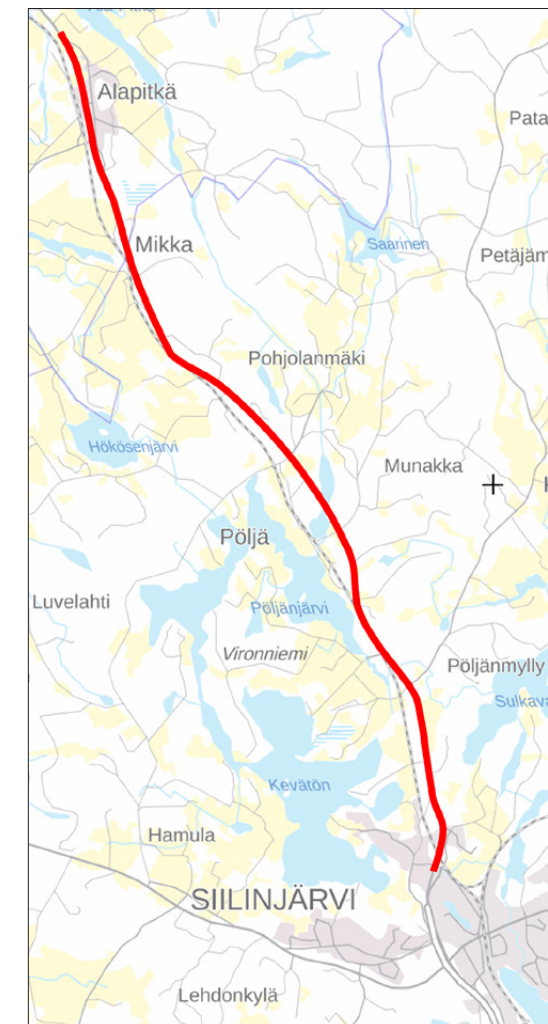
kaistieyhteytenä Radantauksen ja Pitkäljärven välisellä osuudella. Pitkäljärven pohjoispuolella yhdistetään nykyinen valtatie Hoikin eritasoliittymään maantien 16314 kautta.

3.4 VE 5

3.4.1 Vaihtoehtoon kuvaus

Linjaus

Linjausvaihtoehto VE5 erkanee nykyiseltä valtatieen linjaukselta sen itäpuolelle Pyylammen kohdalla. Linjaus sijoittuu Radantauksen kohdalla Pyylahden ja nykyisen valtatieen väliin ja kiertää Pöljänmyllyn ky-



Kuva 38. Nykyinen valtatie 5 linjaus

län sen itäpuolelta. Linjaus risteää Varpaisjärventien kanssa (maantie 576) Purolan ja Levälammen välistä. Linjaus jatkuu metsäisellä selänteellä ja ylittää Mehtomäentien Lähteenmäen kohdalla. Tielinjaus ylittää Mehtomäen peltoaukean ja jatkuu Pohjolanmäen jälkeen Oravaistenmäen puron kanjonin itäpuolta ja risteää kanjonin kanssa ennen voimalinjaa. Voimalinjan pohjoispuolella, Alapitkän kohdalla, siirtyy valtatie nykyiselle linjaukselle. Linjausvaihtoehdon pituus on 16,3 km. Arvioitu matka-aika henkilöautolla pääsuunnassa on ennustetilanteessa 2040 9 min 56 s.

Valtatien poikkileikkaus

Valtatien poikkileikkaustyytit ovat kappaleessa 3.1.1 esitetyn mukaiset. Valtatien poikkileikkaus on keski-kaiteellinen etelästä n. paalulle 21 200 saakka. Tästä pohjoiseen jatkuu poikkileikkaus 2+1, ohituskaista etelän suuntaan, n. paalulle 24 100 saakka. Tämän jälkeen ohituskaista vaihtuu pohjoisen suuntaan 1+2, ja ohituskaistaosuus päättyy n. paalulla 26 700. Tämän jälkeen poikkileikkaus jatkuu normaalina valtatie poikkileikkauksena 1+1 Alapitkän kohdalle suunnittelalueen loppuun saakka.

Tutkitut eritasoliittymävaihtoehdot ja liittyminen rinnakkaiseen tieverkkoon

E1, Radantauksen eritasoliittymä, on tyypiltään rombinen. Sen tavoitteena on mm. palvella Siilinjärven kunnan maankäytön tarpeita. Alue ei melun vuoksi sovelu asuinrakentamiseen, joten alueelle on suunnitteilla työpaikkarakentamista. Myös kantatien 75 linjauksen liittymisestä tulevaisuudessa valtatiehen 5 Radantauksen eritasoliittymän kautta on ollut esillä. Kantatien 75 linjaus sijoittuu nyt Harjamäki-Kasurilan pohjavesialueelle ja sen kautta kulkee kuljetuksia mm. Yaralle. Uusi linjaus voisi toimia myös erikoiskuljetusreitinä.

E2, Pöljänmyllyn eritasoliittymä, on tyypiltään puolinelipiila. Eritasoliittymä sijoittuu nykyisen Varpaisjärventien pohjoispuolelle ja uusi Varpaisjärventie

linjataan kulkemaan valtatie al. Rampit liittyvät Varpaisjärventiehen liikenneympyröissä.

E3, Alapitkän eritasoliittymän (luonnosvaiheessa E3 Mikkan etl) kohdalla tutkittiin kahta vaihtoehtoa ja mm. Luvelahdentien liittymistä valtatiehen joko voimalinjan ja muuntoaseman etelä- tai pohjoispuolella. Vaihtoehdoista valittu, viimeisin liittymätyyppi on kaksiramppinen maanteiden eritasoliittymä, jossa valtatie ylittää Luvelahdentien ja radan.

Pohjavesialueet

Linjausvaihtoehdon 5 suunnittelun lähtökohta oli se, että linjaus sijoittuu kokonaisuudessaan Kärängänmäen pohjavesialueen ulkopuolelle, jolla voidaan estää kaikki pohjavesialueeseen rakentamisesta ja liikenteestä aiheutuvat riskit. Kärängänmäen pohjavesialueeseen kohdistuvia riskejä on kuvattu vaihtoehdossa VE2, luvussa 3.3.1.

Harjamäki-Kasurilan pohjavesialue sijoittuu suunnittelualueen eteläpäähän. Pohjavesialueen pinta- ja pohjaveden päävirtaussuunta tiealueelta on myös pohjavedenottamolle päin.

3.5 VE 10

3.5.1 Vaihtoehdon kuvaus

Tavoitteena oli myös selvittää ovatko nykyisen valtatie länsipuolelle sijoittuvat vaihtoehdot alustavan tarkastelun pohjalta teknisesti ja ympäristön kannalta toteuttamiskelpoisia.

Linjausvaihtoehto 10 siirtyy Radantauksen kohdalla nykyisen valtatie länsipuolelle Pöljänlahden länsipuolella olevalle peltoalueelle. Pohjavesialueen kohdalla linjaus sijoittuu lähemmäksi nykyistä valtatie linjausta, pysyen kuitenkin pohjavesialueen ulkopuolella. Mikkan kohdalla linjaus palaa nykyiselle valtatielle. Valtatielinjaus risteää radan kanssa kolmessa kohdassa. Linjausvaihtoehdon pituus on 14,5 km. Arvioitu

matka-aika henkilöautolla pääsuunnassa on ennustetilanteessa 2040 8 min 46 s.

Eritasoliittymäjärjestelyt

Alustavan arvion pohjalta Radantauksen eritasoliittymän toteuttaminen (E1) on melko hankalaa nykyisen ja suunnitellun maankäytön vuoksi. Hoikin eritasoliittymän (E2) toteuttamista vaikeuttavat radan läheisyys ja nykyinen asutus. Alapitkän eritasoliittymä (E3) on toteuttamiskelpoinen vastaavasti kuin vaihtoehdossa 5.

Vaihtoehdon kielteiset vaikutukset kohdistuvat Aapolan – Vironniemen alueen maisemallisiin arvoihin ja nykyisen asutuksen elinympäristön viihtyisyyteen. Pöljänjärven ja Mikkajärven ylitys muuttaisi myös merkittävästi vesistömaisemaa. Linjauksen geoteknistä toteutettavuutta on arvioitu vain yleisellä tasolla, ja arvio on, että linjaukselle sijoittuu pehmeikköjä, jotka todennäköisesti kasvattavat rakentamiskustannuksia.

3.6 VE 11

3.6.1 Vaihtoehdon kuvaus

Linjausvaihtoehto 11 sijoittuu Pöljään saakka nykyisen valtatie itäpuolelle vastaavasti kuin linjausvaihtoehto 2. Pöljän kohdalla linjaus sivuaa pohjavesialueen eteläkärkeä ja siirtyy nykyisen linjauksen ja viljelyaukean länsipuolelle. Linjaus yhdistyy nykyiseen valtatie linjaukseen Alapitkän kohdalla. Valtatielinjaus risteää radan kanssa kolmessa kohdassa. Linjausvaihtoehdon pituus on 16,6 km. Arvioitu matka-aika henkilöautolla pääsuunnassa on ennustetilanteessa 2040 10 min 2 s.

Vaihtoehdon kielteiset vaikutukset kohdistuvat Pöljänmyllyn ja Pitkajärven alueen maisemallisiin arvoihin ja nykyisen asutuksen elinympäristön viihtyisyyteen. Paikallisesti arvokkaan Pöljänjoen kulttuurimaiseman ja Mikkajärven vesistömaiseman arvo heikkenee merkittävästi. Linjauksen geoteknistä toteutettavuutta on arvioitu vain yleisellä tasolla, arvio on, että linjaukselle

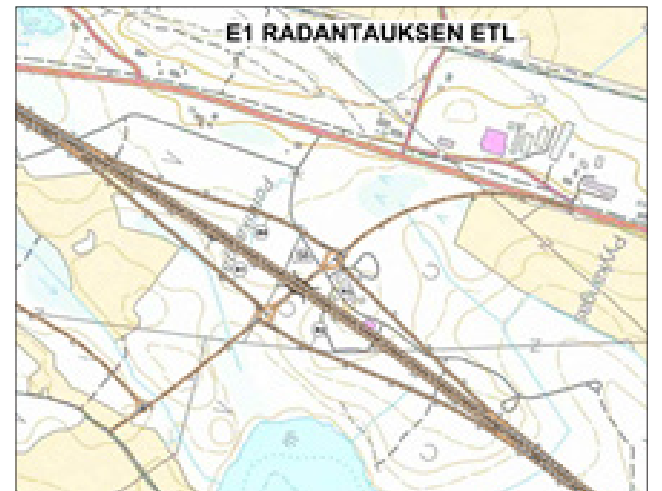
sijoittuu pehmeikköjä, jotka kasvattavat rakentamiskustannuksia.



Kuva 39. Vaihtoehdotarkastelussa linjausvaihtoehdossa VE 2 parhaaksi valikoitunut liittymäratkaisu, lohenpyrstö, jossa rampit sijoittuvat samalle puolelle risteyssiltaa.



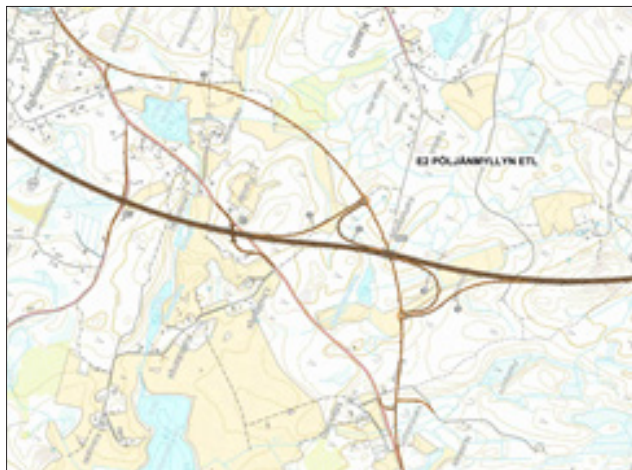
Kuva 40. Radantauksen eritasoliittymä, linjausvaihtoehdossa VE 5 tutkittu vaihtoehto.



Kuva 41. Radantauksen eritasoliittymän yleissuunnitelma-luonnos linjausvaihtoehdossa VE 5.



Kuva 42. Pöljänmyllyn eritasoliittymä, Varpaisjärventie risteää vinosti valtatieen kanssa, linjausvaihtoehto VE 5.



Kuva 43. Pöljänmyllyn eritasoliittymä, Varpaisjärventien risteää kohtisuoraan valtatieen kanssa, linjausvaihtoehto VE 5.



Kuva 44. Alapitkän eritasoliittymä, linjausvaihtoehdossa VE 5 tutkittu vaihtoehto 3.9.2020.



Kuva 45. Alapitkän eritasoliittymä, linjausvaihtoehdossa VE 5 tutkittu vaihtoehto 14.4.2021

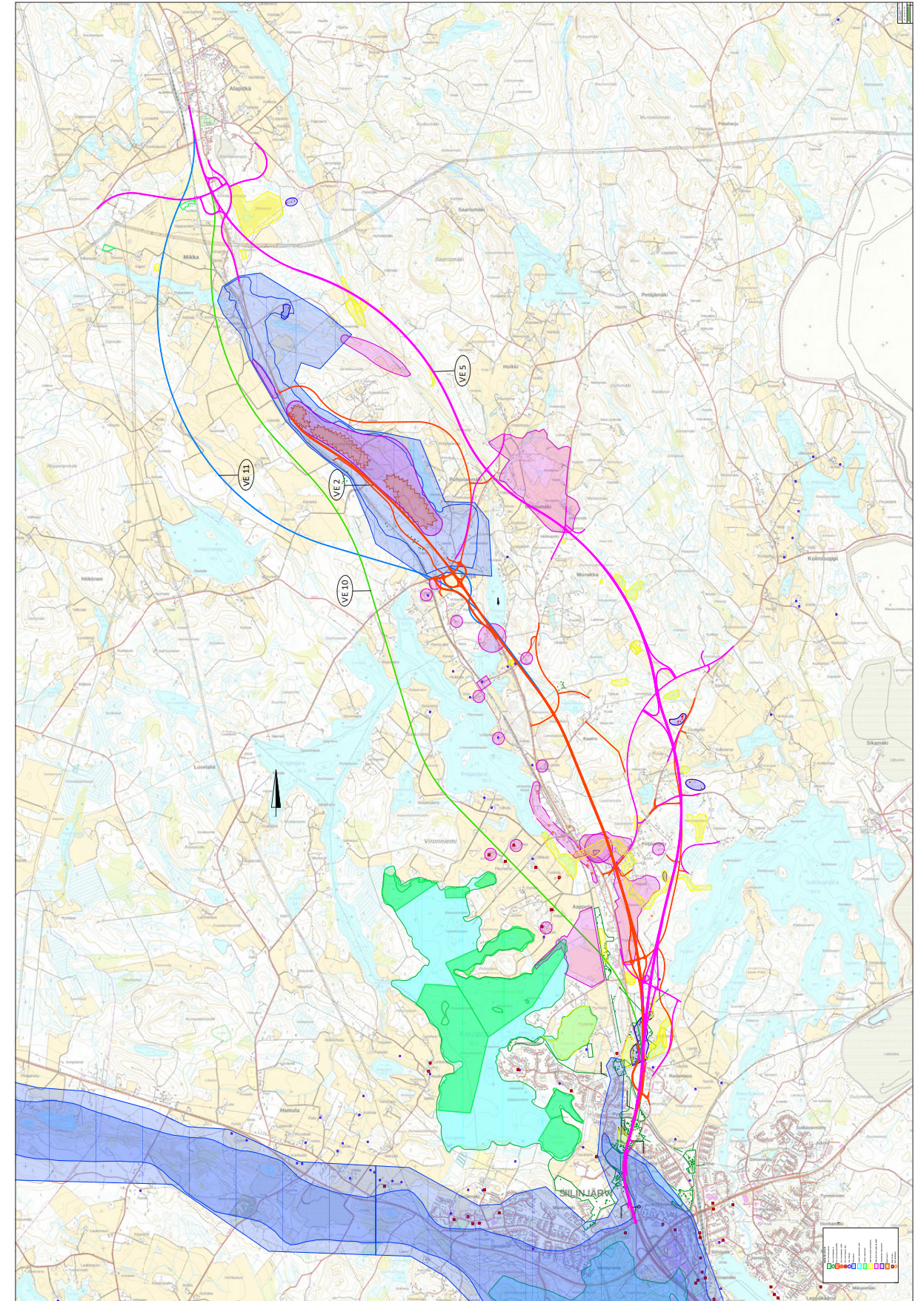
3.7 Vaihtoehtojen vertailu

Seuraavalla kartalla, kuvassa 46, on esitetty kaikki tutkitut ja edellä kuvatut linjausvaihtoehdot.

Vaihtoehtoja on vertailtu liikenteen ja elinkeinotoiminnan sekä ympäristövaikutusten kannalta. Vaikutusten merkittävyys on arvioitu 5-portaisella asteikolla erittäin myönteisestä erittäin kielteiseen (taulukko 5). Niiltä osin, kun riittävää tietoa ei ole ollut käytettävissä ei vaikutuksia ole arvioitu (läntiset linjausvaihtoehdot VE 10 ja VE 11).

Linjausvaihtoehdot VE2 ja VE 5 vaikuttavat molemmat myönteisesti liikenteen sujuvuuteen ja turvallisuuteen sekä elinkeinotoiminnan edellytyksiin. Myös melulle altistuvien asukkaiden kokemaa haittaa on molemmissa vaihtoehdoissa mahdollista lieventää meluntorjuntarakenteiden avulla. VE 2 aiheuttaisi kuitenkin haittaa lähiympäristön asukkaille muuttuvien tiejärjestelyjen ja kiinteistöjen lunastustoimien vuoksi. Paikallisiin luontokohteisiin ja -alueisiin kohdistuu yhtäläistä haittaa, joita on osittain lievennettävissä suunnittelun keinoin seuraavissa suunnitteluvaiheissa. Kielteiset vaikutukset paikallisiin kulttuuriympäristökohteisiin ovat vaihtoehdoissa vastaavat. Kielteiset maisemavaikutukset ovat VE 2:ssa jonkin verran suuremmat kuin VE 5:ssä.

Ratkaisevaksi vaihtoehdon VE 5 valinnan kannalta muodostui Kärängänmäen pohjavesialue vedenotto-alueeseen.



Kuva 46. Valtatieen linjausvaihtoehdot välillä Siilinjärvi - Alapitkä. VE 2, VE 5, VE 10 ja VE 11.

Taulukko 5. Vertailutaulukko 2023.

erittäin myönteinen vaikutus
myönteinen vaikutus
neutraali vaikutus
kielteinen vaikutus
erittäin kielteinen vaikutus
ei arvioitu

Vertailtava tekijä	VE 0+/ Yleissuunnitelma 2010 VE 0 ja pienet toimenpiteet	VE 2	VE 5	Läntinen linjaus VE 10	Läntinen linjaus VE 11
Linjauksen yleinen kuvaus	Pääosin nykytilanne. Pieniä liikenneturvallisuustoimenpiteitä toteutettu Hoikin kohdalla.	Linjauksen eteläosa Pöljään saakka nykyisen linjauksen itäpuolella, pohjavesialueen kohdalla siirtyy nykyiselle linjaukselle	Linjaus siirtyy Radantauksen kohdalla nykyisen linjauksen itäpuolelle. Pääosin rakentamattomassa ympäristössä. Liittyy nykyiseen linjaukseen Mikkán jälkeen	Linjaus siirtyy Radantauksen kohdalla valtatie­n länsipuolelle Pöljänlahden länsipuolelle peltoalueelle, siirtyy pohjavesialueen kohdalla lähemmäksi nykyistä linjausta, ei pohjavesialueella. Liittyy Mikkán jälkeen nykyiselle linjaukselle	Linjauksen eteläosa Pöljään saakka nykyisen linjauksen itäpuolella (sama kuin VE2). Sivuaa Pöljän kohdalla pohjavesialueen eteläkärkeä ja siirtyy nykyisen linjauksen ja viljelyaukean länsipuolelle. Liittyy nykyiseen linjaukseen Alapitkän kohdalla
Linjauksen pituus	Nykyinen, 15,5 km (Harjatie - Asematie)	11,5 km	16,3 km	14,5 km	16,6 km
Matka-aika min/ pääsuunta/ henkilöauto (Harjatie-Asematie -väli), ennustetilanne 2040	11,3	9,37	9,93	8,76	10,03
Kustannusarvio (M€) maku 101,14 (2015=100)	Ei arvioitu. Hoikin liikenneturvallisuuden parantamisen toteutuksen kustannukset, mahdolliset meluntorjunnan ja pohjavedensuojauksen kustannukset	76,06	99,66	113,22 (pääsuunta, eritasoliittymät, maantiejärjestelyt ja arviomäärä yksityisteistä on laskettu hankeosalaskennalla. Maaperä arvioitu maaperäkartasta)	106,87 (pääsuunta, eritasoliittymät, muut maantiejärjestelyt ja arviomäärä yksityisteistä laskettu hankeosalaskennalla. Maaperä arvioitu maaperäkartasta, paalulaattaa pehmeikköosuudelle)
Alustava kustannusarvio M€/ km	Ei arvioitu	6,61	6,1	7,81	6,44
Liikenne ja elinkeinotoiminta	VE 0+/ Yleissuunnitelma 2010 VE 0 ja pienet toimenpiteet	VE 2	VE 5	Läntinen linjaus VE 10	Läntinen linjaus VE 11
Liikenneturvallisuus	Henkilö­vahinko-onnettomuuksien väheneminen ja liikennekuolemien määrän puolittamisen tavoite ei toteudu, tai myönteiset muutokset ovat vähäisiä.	Henkilö­vahinko-onnettomuudet vähenevät jonkin verran. Tavoite liikennekuolemien määrän puolittamiseksi toteutuu melko hyvin	Henkilö­vahinko-onnettomuudet vähenevät jonkin verran. Tavoite liikennekuolemien määrän puolittamiseksi toteutuu hyvin	Ei arvioitu (Vaikutukset todennäköisesti vastaavat kuin VE 5)	Ei arvioitu (Vaikutukset todennäköisesti vastaavat kuin VE 2 ja VE 5)
Henkilöautoliikenne	Liikenteen sujuvuus heikkenee Ei muutosta yhteyksiin valtatielle tai paikallisiin kulkuyhteyksiin.	Pitkän matkan henkilöautoliikenteen sujuvuus, toimintavarmuus ja matka-aikojen ennustettavuus paranee selvästi. Työ- ja asiointimatkojen sujuvuus ja turvallisuus paranee.	Pitkän matkan henkilöautoliikenteen sujuvuus, toimintavarmuus ja matka-aikojen ennustettavuus paranee selvästi. Työ- ja asiointimatkojen sujuvuus ja turvallisuus paranee.	Ei arvioitu (Vaikutukset todennäköisesti vastaava kuin VE 2 ja VE 5)	Ei arvioitu (Vaikutukset todennäköisesti vastaava kuin VE 2 ja VE 5)
Kuljetukset	Pitkän matkan liikenteen sujuvuus heikkenee, liittymisen sujuvuus valtatielle heikkenee.	Kuljetusten toimintavarmuus ja matka-aikojen ennustettavuus paranee. Kuljetusten matka-ajat lyhenevät jonkin verran. Suurten erikoiskuljetusten tavoiteverkon (SEKV) mukaiset kuljetukset mahdollistuvat hyvin.	Kuljetusten toimintavarmuus ja matka-aikojen ennustettavuus paranee selvästi. Kuljetusten matka-ajat pitenevät. Suurten erikoiskuljetusten tavoiteverkon (SEKV) mukaiset kuljetukset mahdollistuvat hyvin.	Ei arvioitu (Vaikutukset todennäköisesti vastaava kuin VE 5)	Ei arvioitu (Vaikutukset todennäköisesti vastaava kuin VE 5)
Elinkeinotoiminta	Ei merkittäviä muutoksia alueen elinkeinotoiminnalle.	Viitostie­vyöhykkeen liikenne­yhteydet ovat sujuvat, nykyiseen valtatiehen tukeutuvan yritystoiminnan yhteydet uudelle valtatie­n linjaukselle ovat hyvät.	Viitostie­vyöhykkeen liikenne­yhteydet ovat sujuvat, nykyiseen valtatiehen tukeutuvan yritystoiminnanyhteydet uudelle valtatie­n linjaukselle ovat melko hyvät. Paikallisesti haittaa alueen yritystoiminnalle Aapolassa.	Ei arvioitu (Vaikutukset todennäköisesti heikkenevät verrattuna VE 2 ja VE 5, vesistö ja rautatie välissä)	Ei arvioitu (Vaikutukset todennäköisesti vastaava kuin VE 2 ja VE 5 ka)
Eritasoliittymä­järjestelyt	Ei muutoksia	Kolme eritasoliittymää toteutettavissa hyvin: E1 Radantaus E2 Pöljänmylly E3 Mikka	Kolem eritasoliittymää toteutettavissa hyvin: E1 Radantaus E2 Pöljänmylly E3 Mikka	E1 Radantaus melko hankala toteuttaa E2 Hoikki hankala toteuttaa, asutusta ja rautatie E3 Ala-Pitkä, liittymä vt5 ja mt5580	E1 Radantaus ok E2 Hoikki hankala toteuttaa, asutusta ja rautatie E3 Ala-Pitkä, hankala toteuttaa, rautatie ja mt5580
Rinnakkaistie­järjestelyt	Ei muutoksia	Nykyinen valtatie voidaan hyödyntää osin rinnakkaisyhteytenä.	Nykyinen valtatie säilyy rinnakkaisyhteytenä. Uusi yhteys Mikkán kohdalle.	Alustavasti järjestettävissä hyvin tai kohtuullisesti.	Alustavasti järjestettävissä hyvin tai kohtuullisesti.
Yksitystie­järjestelyt	Ei muutoksia	Uusi rinnakkaisyhteys toteutetaan pohjavesialueen itäpuolelle.	Uudet tie­yhteydet Hanhisen kohdalla, Pöljänmyllyn pohjoispuolella; Pohjolanmäen kohdalla, sovitettavissa luontevasti ympäristöön	Alustavasti järjestettävissä hyvin tai kohtuullisesti.	Alustavasti järjestettävissä hyvin tai kohtuullisesti.
Merkittävät sillat, määrä	Ei muutoksia	7 kpl	9 kpl	n. 10 kpl	n. 10 kpl
Rautatie	Ei muutoksia	Pää­tiellä 1 risteäminen	Pää­tiellä 1 risteäminen	Pää­tiellä 3 risteämistä	Pää­tiellä 3 risteämistä

Ympäristö	VE 0+/ Yleissuunnitelma 2010 VE 0 ja pienet toimenpiteet	VE 2	VE 5	Läntinen linjaus VE 10	Läntinen linjaus VE 11
Pohjavesialueet ja vedenottamo	Kärängänmäen pohjavesialueen pilaantumisen riski säilyy suurena liukkaudentorjunnasta, suistumisonnettomuuksista ja VAK- kuljetuksista johtuen mikäli pohjavedensuojausta ei toteuteta. Vedenottamo on korvattava uudella vesijohdolla Siilinjärveltä.	Kärängänmäen pohjavesialueelle kohdistuvat riskit ovat rakentamisaikana suuret. Liukkaudentorjunnasta, suistumisonnettomuuksista ja VAK- kuljetuksista pohjavedelle aiheutuvia riskejä ja vedenottamoiden kloridi- ja haitta-ainepitoisuutta voidaan vähentää jonkin verran jos pohjavedensuojaus toteutetaan. Vedenottamo on onnettomuustilanteessa korvattava uudella vesijohdolla Siilinjärveltä.	Linjaus ei sijoitu pohjavesialueelle tai pohjaveden muodostumisalueelle. Liikennemäärien väheneminen nykyisellä tielinjauksella vähentää pohjaveden pilaantumisriskejä.	Linjaus ei sijoitu pohjavesialueelle tai pohjaveden muodostumisalueelle. Liikennemäärien väheneminen nykyisellä tielinjauksella vähentää pohjaveden pilaantumisriskejä.	Linjaus ei sijoitu pohjavesialueelle tai pohjaveden muodostumisalueelle (sivuaa eteläkärkeä). Liikennemäärien väheneminen nykyisellä tielinjauksella vähentää pohjaveden pilaantumisriskejä.
Vesistöylitykset	Ei muutoksia	Pitkäjärven ylitys	Ei merkittäviä vesistöjä	Pitkäjärven ylitys, Mikkajärven ylitys	Pitkäjärven ylitys, Mikkajärven ylitys
Meluntorjunta	Melulle altistuvien asukkaiden määrä kasvaa päivä- ja yöaikaan liikenteen määrän kasvun mukaisesti jos meluntorjuntatoimenpiteitä ei toteuteta.	Melulle altistuvien asukkaiden määrä päiväaikaan ja yöaikaan ja melulle altistuvien vapaa-ajan rakennusten määrä yöaikaan vähenee jonkun verran verrattuna ennustetilanteeseen nykyverkolla.	Melulle altistuvien asukkaiden määrä päiväaikaan ja yöaikaan ja melulle altistuvien vapaa-ajan rakennusten määrä päivä- ja yöaikaan vähenee paljon verrattuna ennustetilanteeseen nykyverkolla.	Ei arvioitu (Melulle altistuu uusia alueita, mm. Vironniemen alue, Mikka)	Ei arvioitu (Melulle altistuu uusia alueita, mm. Pöljä, Mikka)
Elinympäristön laatu ja virkistys	Melun ja päästöjen lisääntyminen heikentää elinympäristön laatua nykyisen valtatie varren maankäytön kannalta.	Elinympäristön viihtyisyys nykyisellä linjauksella paranee jonkin verran ja heikkenee uuden linjauksen varrella. Asiointimatkat säilyvät kohtuullisina. Maakunnalliset ja seudulliset reitit saavutettavissa. Nykyinen lähivirkistysalue Pöljässä heikkenee.	Elinympäristön viihtyisyys nykyisellä linjauksella paranee uuden linjauksen varrella heikkenee jonkin verran. Asiointimatkat säilyvät kohtuullisina. Maakunnalliset ja seudulliset reitit saavutettavissa.	Ei arvioitu (Vaikutukset todennäköisesti vastaava kuin VE 5)	Ei arvioitu (Vaikutukset todennäköisesti vastaava kuin VE 2)
Alueidenkäyttötavoitteet	Heikentää pitkällä aikavälillä maakunnallisen ja paikallisen maankäytön kehittämisen edellytyksiä	Mahdollistaa maankäytön kehittämisen maakunnallisesti ja paikallisesti.	Mahdollistaa maankäytön kehittämisen maakunnallisesti, kirkonkylän yleiskaavan osalta ei täysin vaihtoehtoa tukeva.	Ei arvioitu (Vaikutukset todennäköisesti vastaava kuin VE 5)	Ei arvioitu (Vaikutukset todennäköisesti vastaava kuin VE 2)
Kaavoitus	Nykyisten yleis- ja asemakaavojen mukainen	Ei muutoksia maakuntakaavaan tai yleiskaavoihin, asemakaavoissa jonkin verran muutostarpeita.	Maakuntakaavassa ja yleiskaavoissa muutostarpeita, asemakaavoissa jonkin verran muutostarpeita.(Parantaa maankäytön kehittämismahdollisuuksia ja linjauksen hyväksyttävyyttä taajamarakenteen kohdalla sijoituessaan yk linjausta idemmäksi).	Maakuntakaavassa ja yleiskaavassa muutostarpeita asemakaavoissa jonkin verran muutostarpeita.	Maakuntakaavassa ja yleiskaavassa muutostarpeita.
Kulttuuriympäristöt	Ei vaikutusta nykyisten kulttuuriympäristökohteiden ja muinaisjäännösten säilymiseen	Vaikutuksen paikallisiin kulttuuriympäristökohteisiin ovat kielteiset, ei vaikutusta muinaisjäännösten säilymiseen.	Vaikutuksen paikallisiin kulttuuriympäristökohteisiin ovat melko kielteiset, ei vaikutusta muinaisjäännösten säilymiseen.	Vaikutuksen paikallisiin kulttuuriympäristökohteisiin ovat kielteiset, ei vaikutusta muinaisjäännösten säilymiseen.	Vaikutuksen paikallisiin kulttuuriympäristökohteisiin ovat kielteiset, ei vaikutusta muinaisjäännösten säilymiseen.
Maisema	Ei muutosta nykyisiin maisemallisesti arvokkaisiin alueisiin ja kohteisiin	Maisemallisesti arvokkaat alueet ja näkymät avoimeen peltomaisemaan ja vesistöihin heikkenevät selvästi Pöljänmyllyn ja Pitkäjärven kohdilla. Paikallisesti arvokkaan Pöljänjoen kulttuurimaiseman arvo heikkenee merkittävästi.	Maisemallisesti arvokkaisiin alueisiin ja näkymiin avoimeen peltomaisemaan ja vesistöihin ei kohdistu muutoksia. Sijoittuu kuitenkin paikallisesti arvokkaan kulttuurimaiseman reunalle Mehtomäessä.	Heikentää merkittävästi maiseman arvoa Aappolan – Vironniemen alueella. Pöljänjärven ja Mikkajärven ylitys muuttaa merkittävästi vesistömaisemaa.	Maisemallisesti arvokkaat alueet ja näkymät avoimeen peltomaisemaan ja vesistöihin heikkenevät selvästi Pöljänmyllyn ja Pitkäjärven kohdilla. Paikallisesti arvokkaan Pöljänjoen kulttuurimaiseman arvo heikkenee merkittävästi. Vesistöylitys muuttaa merkittävästi maisemaa Mikkajärven kohdalla.
Luonnonsuojelukohteet ja -alueet, suojeltavat lajit	Ei muutosta nykyisiin suojelualueisiin ja -kohteisiin tai lajeihin	Seudullisesti arvokkaisiin luontokohteisiin, viitasammakoihin ja pienvesiin ei kohdistu vaikutuksia. Paikallisesti arvokkaisiin luontokohteisiin, eläinten liikkumiseen ja liito-oravan elinympäristön säilymiseen kohdistuu haitallisia vaikutuksia.	Seudullisesti arvokkaisiin luontokohteisiin ja viitasammakoihin ei kohdistu vaikutuksia. Paikallisesti arvokkaisiin luontokohteisiin ja eläinten liikkumiseen kohdistuu melko paljon haitallisia vaikutuksia. Liito-oravan elinympäristön säilymiseen ja pienvesien nykytilan säilymiseen kohdistuu jonkin verran haitallisia vaikutuksia.	Seudullisesti arvokkaisiin luontokohteisiin, viitasammakoihin ja pienvesiin ei kohdistu vaikutuksia. Paikallisesti arvokkaisiin luontokohteisiin, eläinten liikkumiseen ja liito-oravan elinympäristön säilymiseen kohdistuu haitallisia vaikutuksia.	Seudullisesti arvokkaisiin luontokohteisiin, viitasammakoihin ja pienvesiin ei kohdistu vaikutuksia. Paikallisesti arvokkaisiin luontokohteisiin, eläinten liikkumiseen ja liito-oravan elinympäristön säilymiseen kohdistuu haitallisia vaikutuksia.

4 Yleissuunnitelma

4.1 Suunnitteluperusteet

Valtatien 5 parantamisen välillä Siilinjärvi – Alapitkä, Lapinlahti yleissuunnitelmavaiheen suunnitteluperusteet on esitetty tämän raportin liitteessä 5.

4.2 Liikenteelliset ja tekniset perusratkaistut

4.2.1 Ajoneuvoliikenteen järjestelyt

Valtatien 5 liikennetekniset poikkileikkausvaihtoehdot

Valtatien 5 liikennetekniset poikkileikkausvaihtoehdot moottoritieosuudella (2 ajorataa), 1+1 kaistaisella osuudella ja ohituskaistaosuuksilla on esitetty kuvassa 48.

Päätie

Uusi päätien linjaus alkaa suunnittelualueen eteläosassa heti nykyisen Kuopio-Siilinjärvi moottoritien pohjoispäästä ja noudattaa melko tarkkaan vanhaa linjausta aina paaluun 14500 saakka (kuva 47). Tä-

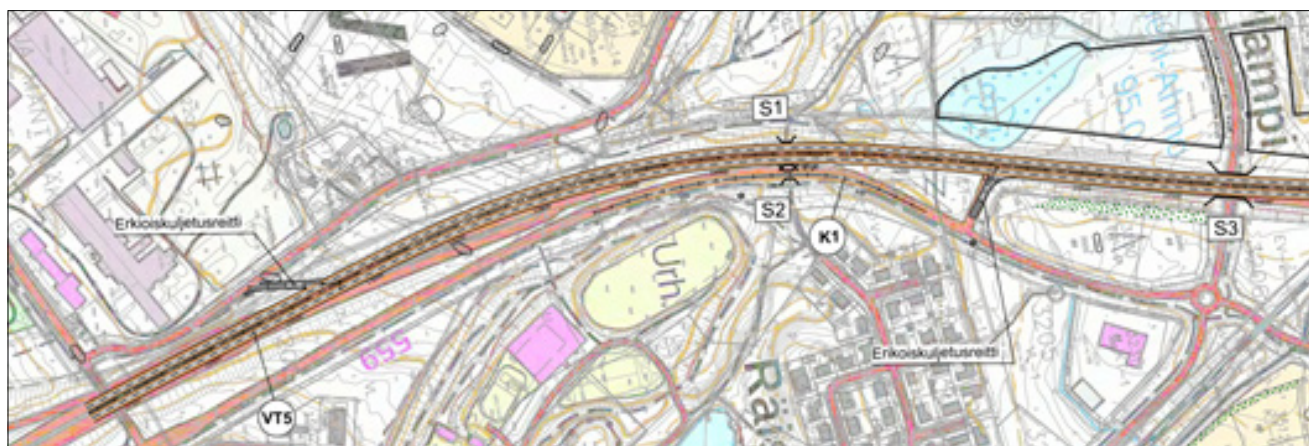
män jälkeen uusi linjaus sijoittuu nykyisen valtatie itäpuolelle aina Alapitkälle asti, jossa linjaus yhdistyy nykyiseen maastokäytävään ja valtatiehen 5 noin paaluun 29000 kohdalla.

Rinnakkaistie

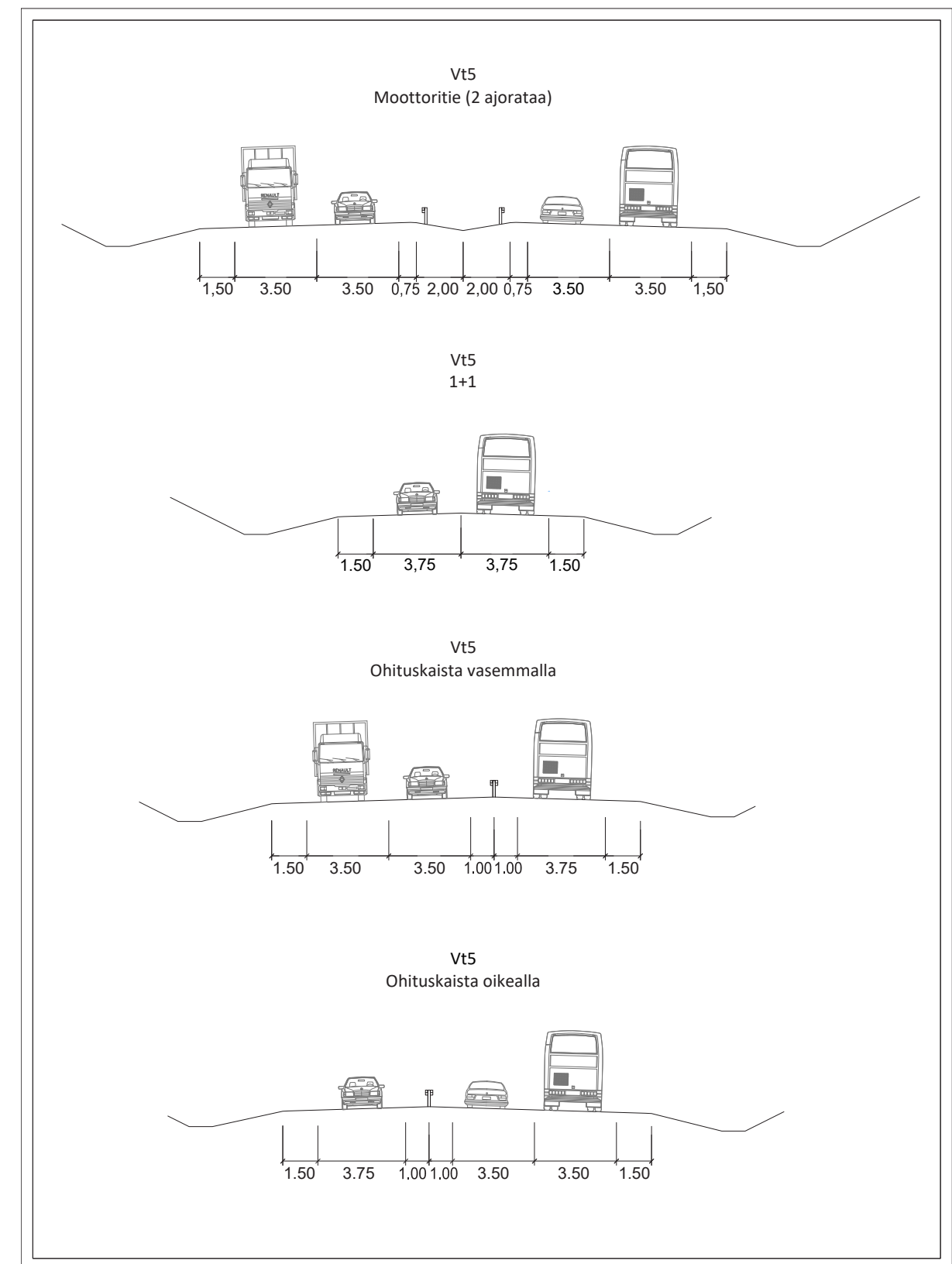
Rinnakkaistien osalta hyödynnetään valtatie vanhoja linjauksia, niin paljon kuin mahdollista. Suunnittelualueen eteläosassa Radantauksen eritasoliittymällä on tärkeä merkitys, sillä se yhdistää vanhan valtatiehen 5 Pyykankaan kohdalla uuteen tiehen, joka on linjattu kulkemaan Radantauksen teollisuusalueen läpi aina Siilinjärven keskustan lähetyville. Pyykankaan kohdalla vanha valtatie kulkee samaa linjaa pitkin aina Alapitkän kylän lähetyville, jossa rinnakkaistie alittaa uuden päätien juuri ennen Alapitkän eritasoliittymää uuden päätien linjauksen itäpuolelle.

Eritasoliittymät

Suunnitteluosuudelle Siilinjärven ja Alapitkän välillä esitetään tässä suunnitelmassa kolmea uutta eritasoliittymää: Radantaus, Pöljänmylly sekä Alapitkä. Kaikki eritasoliittymät ovat erityyppisiä, vaikka jokaisen eritasoliittymän osalta päätie ylittää sekundäärisen tien. Radantauksen eritasoliittymä on neljäramppinen rombinen eritasoliittymä, joka päättyy pisaramaisiin kiertoliittymiin, jonka kautta eritasoliittymä yhdistyy risteävään tiehen (kuvat 51-54). Pöljänmyllyn eritasoliittymä perustuu sen sijaan neljäramppiseen puoli-



Kuva 47. Ote yleissuunnitelmakartasta Ahmon kohdalla.



Kuva 48. Valtatie 5 liikennetekniset poikkileikkausvaihtoehdot.

neliapilaratkaisuun, jossa on kaksi silmukkaramppia ja kaksi suoraa ramppia. Yhdistyminen risteävään tiehen tapahtuu kolmihaaraliittymän kautta. Alapitkän eritasoliittymä on tyypiltään aiempia pienempi kokonaisuus, kaksiramppinen eritasoliittymä. Jokainen edellä mainituista eritasoliittymistä luo oman liittymänsä myös rinnakkaisteille. Radantauksen eritasoliittymästä on kulku uutta yhteyttä pitkin Siilinjärven kunnan pohjoisiin asuinalueisiin, korvaten erityisesti aiemman liittymiskohdan valtatie 5 ja seututien 559 osalta. Radantauksen eritasoliittymästä on myös yhteys rinnakkaistienä toimivalle vanhalle valtatielle 5. Pöljänmyllyn eritasoliittymästä päätiehen liitetään läheinen seututie 576. Alapitkän eritasoliittymän kautta päätie yhdistetään sekä läheiseen maantiehen 5580 että rinnakkaistienä toimivaan vanhaan valtatiehen 5, josta on uusi yhteys myös Alapitkän kylään. Kaikkien eritasoliittymien kohdalla päätie on keskikaiteellinen, Radantauksen ja Pöljänmyllyn eritasoliittymien kohdalla nelikaistainen, Alapitkän kohdalla kaksikaistainen.

4.2.2 Jalankulun ja pyöräilyn järjestelyt ja virkistysreitit

Päätien suuntaisia kävelyn ja pyöräilyn järjestelyjä ei ole suunniteltu yksityiskohtaisesti tässä suunnitteluvaiheessa. Siilinjärven Kasurilan ja Pöljänmyllyn välin pyöräily-yhteys on myös osa kansainvälistä EuroVelo 11 pyöräilyreittiä. Lähtökohtaisesti jalankulku- ja polkupyöräily-yhteydet pyritään toteuttamaan rinnakkaistien yhteyteen, huomioon ottaen valtakunnallisen pyöräliikenteen seudullisen pääverkon tavoitetila. Nykytilanteessa on jalankulku- ja pyöräilyväylä Radantauksen teollisuusalueelta Pöljän kylään asti, mutta Pöljän ja Alapitkän väliltä yhteys puuttuu. Jalankulun ja pyöräilyn reittien käyttäjien osalta tilanne parantuu nykyiseen tilanteeseen nähden, sillä vanhalla valtatiellä liikennemäärät vähenevät huomattavasti.

4.2.3 Joukkoliikenteen järjestelyt

Osuuden kolme uutta eritasoliittymää varustetaan pysäkkijärjestelyin, jotka palvelevat pitkänmatkaista pikavuoroliikennettä sekä toimivat vaihtopysäkkeinä pika- ja paikallisvuorojen välillä. Suunnitelmassa on esitetty pysäkkijärjestelyt ja jalankulku- ja pyöräily-yhteys sekä saattoliikenteen yhteys ja pysäköintijärjestelyt Radantauksen eritasoliittymässä. Muilta osin pysäkkijärjestelyt suunnitellaan tarkemmin seuraavissa suunnitteluvaiheissa, kun rinnakkaistie- ja maankäyttötiedot sekä joukkoliikenteen reittitiedot ovat tarjolla.

4.2.4 Erikoiskuljetusreitit

Uusi tielinjaus muuttaa suunnitteluosuuden erikoiskuljetusreitit mutta osuudella on edelleen mahdollista liikennöidä suuria erikoiskuljetuksia (7 x 7 x 40 m). Suunnitteluosuuden eteläosissa etelästä pohjoiseen liikkuvat kuljetukset jatkavat nykyisellä reitillään, kiertäen valtatie 5 eritasoliittymät 75, 76 & 77. Erikoiskuljetukset liittyvät uuteen linjaukseen kohdasta, jossa maantie 559 (Viitonen) liittyy samassa tasossa valtatiehen 5. Kyseinen liittymä poistuu käytöstä kaikelta muulta liikenteeltä paitsi erikoiskuljetuksilta. Pohjoisesta etelään tultaessa muutos on hieman suurempi, sillä paalujen 13500 ja 13600 välistä toteutetaan erikoiskuljetuksille uusi yhteys viereiselle Taivallahdentielle. Erikoiskuljetusreitti jatkuu Taivallahdentielle. Erikoiskuljetusreitit jatkuvat Taivallahdentielle 559, jonka jälkeen reitti säilyy entisellään. Muutoin erikoiskuljetusreitit noudattavat suunniteltua tielinjausta.

4.2.5 Alustavat pohjanvahvistustoimenpiteet

Suunnittelualueella päätien maanpinta vaihtelee välillä +85,7...+139,3. Uusi linjaus sijoittuu pääosin metsä- ja peltomaisemaan.

Taulukko 6. Tielinjauksen pohjanvahvistukset ja pengerkorkeudet.

Paaluväli	Pohjanvahvistus	Penkereen korkeus
13600 - 13960	Massanvaihto 2 - 3 m	1,5 - 4 m
13960 - 14240	Esikuormitus	0,1 - 2 m
14250 - 14350	Massanvaihto 5 - 7 m	2 - 9,8 m
14350 - 15500	Esikuormitus + vastapenger	
15850 - 16280	Esikuormitus	0,2 - 6,5 m
16400 - 16600	Esikuormitus	2 - 2,8 m
16700 - 17240	Esikuormitus + massanvaihto 3 - 4 m plv. 16750 - 16900	1 - 6 m
17340 - 18140	Massanvaihto 2 - 5 m + esikuormitus plv. 17900 - 18000	1 - 3,5 m
18140 - 18660	Massanvaihto 4 - 8 m	4 - 8 m
18810 - 19000	Esikuormitus + massanvaihto 3 - 7 m plv. 18820 - 18920	4 - 10 m
19520 - 19700	Esikuormitus	2 - 4 m
19700 - 20400	Massanvaihto 1 - 10 m louheella. (plv. 19920 - 20020 maanvarainen)	4 - 15 m
21120 - 21620	Esikuormitus oikealle ajoradalle	0,4 - 4 m
22120 - 22400	Esikuormitus	1 - 5 m
22740 - 22900	Massanvaihto 0,5 - 3,5 m	1 - 3 m
23260 - 23380	Esikuormitus	1 - 3 m
23400 - 24120	Massanvaihto 4 - 7 m + esikuormitus	2 - 6 m
25020 - 25300	Esikuormitus	3 - 7 m
25300 - 25500	Vastapenger oikealle puolelle	3 - 7 m
25500 - 25620	Esikuormitus	3 - 7 m
26160 - 26440	Esikuormitus louheella + vastapenger	1 - 13 m
26880 - 27700	Pintamaan poisto (0,2-0,8 m)	0,5 - 3 m
28060 - 28980	Esikuormitus + vastapenger	2 - 6 m

Suunnittelualueelta ei ollut lähtötietoina pohjatutkimuksia. Yleissuunnitelman aikana alueelle tehtiin tutkimuksia vuosina 2021 ja 2022.

Pohjatutkimusten perusteella alueen maaperä on enimmäkseen silttiä/silttistä hiekkaa/hiekkaista silttiä. Suunnitellulla tielinjalla on 12 pehmeikköaluetta, joissa saven paksuus on maksimissaan 10 metriä.

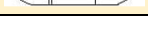
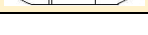
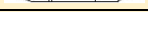
Tielinjauksella käytetään pohjanvahvistusmenetelmänä esikuormitusta ja massanvaihtoa tulevien penkereiden kohdalla. Tulevat pengerkorkeudet ovat 0,1–15 m. Esikuormitusta on esitetty alueille, joissa

pinnassa on silttistä hiekkaa/hiekkaista silttiä/silttiä. Massanvaihtoa on esitetty yli 3 m paksuisille pehmeikköalueille ja alueille, joissa on isoja eroja saven paksuuksissa ja alueille, joissa pinnassa on turvetta. Tielinjaukselle tulee penkereiden lisäksi monta kalli-oleikkausta, joiden materiaaleja voidaan hyödyntää esikuormituksissa.

Tielinjauksen pohjanvahvistukset ja pengerkorkeudet paaluväleittäin on esitetty taulukossa 6.

Suunnittelualueelle rakennetaan 16 uutta silttaa. Sillat 9 ja 10 perustetaan kalliovaraisesti. Muilla silta-

Taulukko 7. Siltaluettelo.

Sillan numero ja nimi	Siltatyyppi	Jännemitta/ vapaa-aukko (m)	Hyötyleveys (m)	Kaaviokuva	Toimenpide	Kansineliot	Suunnittelu-kuorma	Vinous (gon)	Huomio	Perustamistapa
S1 + S2	Teräsbetoninen vinojalkainen laattakehäsilta (Blk II)	6m	8m ; 9,25m+4,0m+9,25m		Uusi silta	53 + 62 + 62	LM1, LM3 / 6.12.2017	3,33	Vanhat putkisillat puretaan	paalutettu
S3	Teräsbetoninen jatkuva ulokelaattasilta (Bjul)	(2,5)+14,0+18,5+14,5+(2,5)	9,25+9,25		Uusi silta	481+481	LM1, LM3 / 6.12.2017	3,33		paalutettu
S4	Teräsbetoninen jatkuva ulokelaattasilta (Bjul)	(2,5)+17+20+17+(2,5)	9,25+9,25		Uusi silta	545,75+545,75	LM1, LM3 / 6.12.2017	33,3 / 57,5	Nykyinen silta puretaan	paalutettu
S5	Teräsbetoninen vinojalkainen laattakehäsilta (Blk II)	6m	9,25 + 4,0 + 9,25		Uusi silta	62 + 62	LM1, LM3 / 6.12.2017	0,44		paalutettu
S6	Teräsbetoninen jatkuva ulokelaattasilta (Bjul)	(2,5)+19,5+20+15,5+(2,5)	9,25+9,25		Uusi silta	555+555	LM1, LM3 / 6.12.2017	19,5	Alikulkukorkeus ≥ 7 m	paalutettu
S7	Teräsbetoninen ulokelaattasilta (Bul)	(2,5)+12+(2,5)	9,25+9,25		Uusi silta	157,25+157,25	LM1, LM3 / 6.12.2017	22		paalutettu
S8	Teräsbetoninen ulokelaattasilta (Bul)	(2,5)+19+(2,5)	9,25+9,25		Uusi silta	222+222	LM1, LM3 / 6.12.2017	4,9		paalutettu
S9	Teräsbetoninen jatkuva ulokepalkkisilta (Bjup)	25+29+26+21	8,0		Uusi silta	808	LM1, LM3 / 6.12.2017			maa-/kalliovarainen
S10	Teräsbetoninen jatkuva ulokelaattasilta (Bjul)	(2,5)+12,5+17+13,5+(2,5)	12,735...13,672 + 12,966...13,915		Uusi silta	637 + 645	LM1, LM3 / 6.12.2017	33,26		maa-/kalliovarainen
S11	Teräsbetoninen jatkuva laattasilta (Bjl)	8,5+12+7,5	16,65		Uusi silta	483	LM1, LM3 / 6.12.2017	30,4	Ohituskaista vasemmalla	paalutettu
S12	Teräsbetoninen jatkuva ulokelaattasilta (Bjul)	(2,5)+15,5+20+17,5+(2,5)	7,15		Uusi silta	415	LM1, LM3 / 6.12.2017	7,1		paalutettu
S13	Jännitetty betoninen jatkuva ulokepalkkisilta (jBjup)	(2,5)+23,0+30,5+23,0+(2,5)	17,15		Uusi silta	1398	LM1, LM3 / 6.12.2017	0	Laaksoilta	plv 26270-26420. Paalutettu
S14	Teräsbetoninen jatkuva ulokelaattasilta (Bjul)	(2,5)+13,0+17+13,0+(2,5)	14		Uusi silta	672	LM1, LM3 / 6.12.2017	26,7		paalutettu
S15	Teräsbetoninen jatkuva ulokelaattasilta (Bjul)	(2,5)+13,0+17+13,0+(2,5)	14,0...15,98		Uusi silta	695	LM1, LM3 / 6.12.2017	1,54		paalutettu
S16	Teräsbetoninen jatkuva ulokelaattasilta (Bjul)	(1,5)+11,5+13,5+11,5+(1,5)	7,2		Uusi silta	285	LM71-35 / 6.12.2017		Sivusiirrettävä ratasilta	paalutettu

paikoilla maaperä on savea/silttiä ja sillat perustetaan paaluihin. Paalujen arvioitu pituus vaihtelee välillä 5–29 m. Siltojen 3, 6, 12 ja 16 tulopenkereet vahvistetaan paalulaatalla korkeiden penkereiden ja pehmeän maaperän vuoksi. Siltojen 7 ja 8 tulopenkereille tehdään massanvaihto saven/savisen siltin alapintaan asti. Muiden paaluihin perustettavien siltojen tulopenkereillä käytetään esikuormitusta pohjanvahvistusmenetelmänä.

Pohjavedenpinnan taso vaihtelee paljon suunnittelualueella. Tien alkupäässä ja paaluun n. 15290 asti korkeimmat mitatut tasot ovat 2–7 m syvyydellä maanpinnasta. Paaluvälillä 15300–23500 pohjavedenpinnan taso on 0,2–1 m syvyydellä maanpinnasta. Loppupäässä pohjavedenpinta on 1–5,3 m syvyydellä maanpinnasta. Siltapaikkojen 6–8 ja 11–16 leikkaus-

pohjat ovat osin pohjavedenpinnan alapuolella eli työn aikana voi purkautua pohjavettä.

Oravaisenpuron kohdalle, n. paaluvälille 26300–26400 on suunniteltu laakson ylittävä silta (S 13), joka toimii ekologisena yhteytenä. Kanjonissa sijaitseva puronvarsi on luontainen eläinten kulkureitti.

Jatkosuunnittelussa esitetään tehtävän alueelle lisää tutkimuksia tarkempia painuma- ja stabiliteettilaskelmia varten. Lisäksi esitetään asennettavaksi pohjavesiputkia lähelle alueita, joissa tullaan leikkaantumaa mahdollisesti vettä johtaviin hiekkakerroksiin ja tutkimaan näissä kohteissa maaperän vedenjohtavuutta ja pohjaveden aleneman vaikutusalueita.

4.2.6 Pohjavedensuojaus

Valtatien 5 uusi linjaus sijoittuu luokitellulle pohjavesialueelle suunnitteluosuuden eteläpäässä Siilinjärven kuntakeskuksen alueella. Paaluvälillä 13250–14230 valtatie linjaus sijoittuu vedenhankintaa varten tärkeälle Harjamäki–Kasurilan pohjavesialueelle. Varsinaiselle pohjaveden muodostumisalueelle valtatie 5 sijoittuu paaluvälillä 13780–14120 noin 340 metrin matkalla. Nykytilanteessa valtatiellä 5 suunnitteluosuudella on maatiivisteellä toteutettu luiskasuojauksen pohjavesialueen kohdalla päättyen pohjaveden muodostumisalueen pohjoisreunaan noin paalulle 14120. Maatiivisterakenne ei vastaa nykyisten vaatimusten mukaista pohjaveden luiskasuojauksia.

Yleissuunnitelmassa esitetään pohjavedensuojauksen uusiminen valtatielle 5 paaluvälillä 13250–14120.

Uusi pohjaveden suojaus esitetään toteutettavaksi luiskasuojauksena kloridisuojauksena Väyläviraston ohjeen 19/2020 mukaisesti. Pohjavedensuojauksen uusiminen edellyttää valtatie itäpuolella noin 260 metrin etäisyydellä sijaitsevan Hakkaralan vedenottamon vedenoton väliaikaista vähentämistä tai katkaisemista ja pohjavesialueen vedenoton painottumista Koivuniemen vedenottamolle rakentamisen aikana. Nykyisen suojauksen purkaminen ja uuden pohjavedensuojauksen rakentaminen voivat aiheuttaa vedenlaadun muutoksia Hakkaralan vedenottamon raakave-

4.2.7 Kuivatus ja hulevedet

Yleissuunnitelmassa valtatie kuivatusvesien hallintaa on tarkasteltu alustavalla tasolla nykyisten korkeussuhteiden ja arvioitujen tulevien valtatieajoratojen hulevedet ohjataan Pieni-Ahmon lampeen, Korpilampeen ja Lohilampeen. Uuteen maastokäytävään sijoittuvan tielinjauksen kuivatusvedet ohjataan etelä- ja keskiosista Lamminmäen ja Munakan väliseltä osuudelta Sulkavanjärveen Korpilammen, Pöljänjoen, Levälammen ja Ruokosenlammen kautta. Pohjoisosassa välillä Munakka–Alapitkä kuivatusvedet ohjataan Pitkäjärveen ja edelleen Pöljänjärveen Riitapuron, Oravaisenpuron ja Pitkäpuron kautta. Myös Pöljänjärvi laskee Sulkavanjärveen Pöljänjoen kautta.

Valtatien, maanteiden ja ramppien hulevesien kuivatus toteutetaan pääosin avo-ojin. Taajamaympäristössä kuivatus sovitetaan yhteen olemassa olevan kuivatusratkaisun kanssa. Tierakenne kuivatetaan pääosin salaojilla.

Koska uuteen maastokäytävään sijoittuvan valtatie tien tieosuuden kuivatusvedet ohjataan osittain myös pienten lampien kautta, tulee osuudella varautua viivyttämään hulevesiä ennen johtamista vastaanottaviin pienvesiin. Viivytyksrakenteet tulee toteuttaa jo ennen työmaavaihetta, jotta ne ovat käytössä myös työmaavesien käsittelyssä. Työmaavedet voivat kuormittaa vesistöjä kiintoaineella. Valtatie kuivatus ja hulevesien käsittely suunnitellaan tarkemmin yleissuunnittelua seuraavassa tiesuunnitelmavaiheessa.

4.2.8 Tärkeät sillat

Hankkeeseen sisältyy 16 siltapaikkaa (taulukko 7). Sillat ovat teräsbetonisia laattakehäsiltoja (Blk II), teräsbetonisia laattasiltoja (Bul, Bjul, Bjl), teräsbetoninen palkkisilta (Bjup) ja jännitetty betoninen palkkisilta (jBjup).

Hankkeen merkittävistä silloista, S4, S6, S9, S10, S13, S15 ja S16 on laadittu alustavat yleispiirustukset,

muista silloista on esitetty siltatyypit ja perustamistapa.

Merkittävien siltajärjestelmien piirustukset on esitetty liitteessä Y4.

4.2.9 Valaistuksen periaatteet

Koko valtatie 5 suunnittelujakson eritasoliittymäalueet, rampit ja risteävät tieosuudet, valaistetaan. Nykyisen valtatie valaistus säilyy, ja sitä täydennetään tarpeen mukaan esim. kävely- ja pyörätieosuuksilla.

Valaisinpylväiden materiaalin ja kaapelointitapa sekä valolaji määritellään seuraavissa suunnitteluvaiheissa.

4.2.10 Riista-aidat

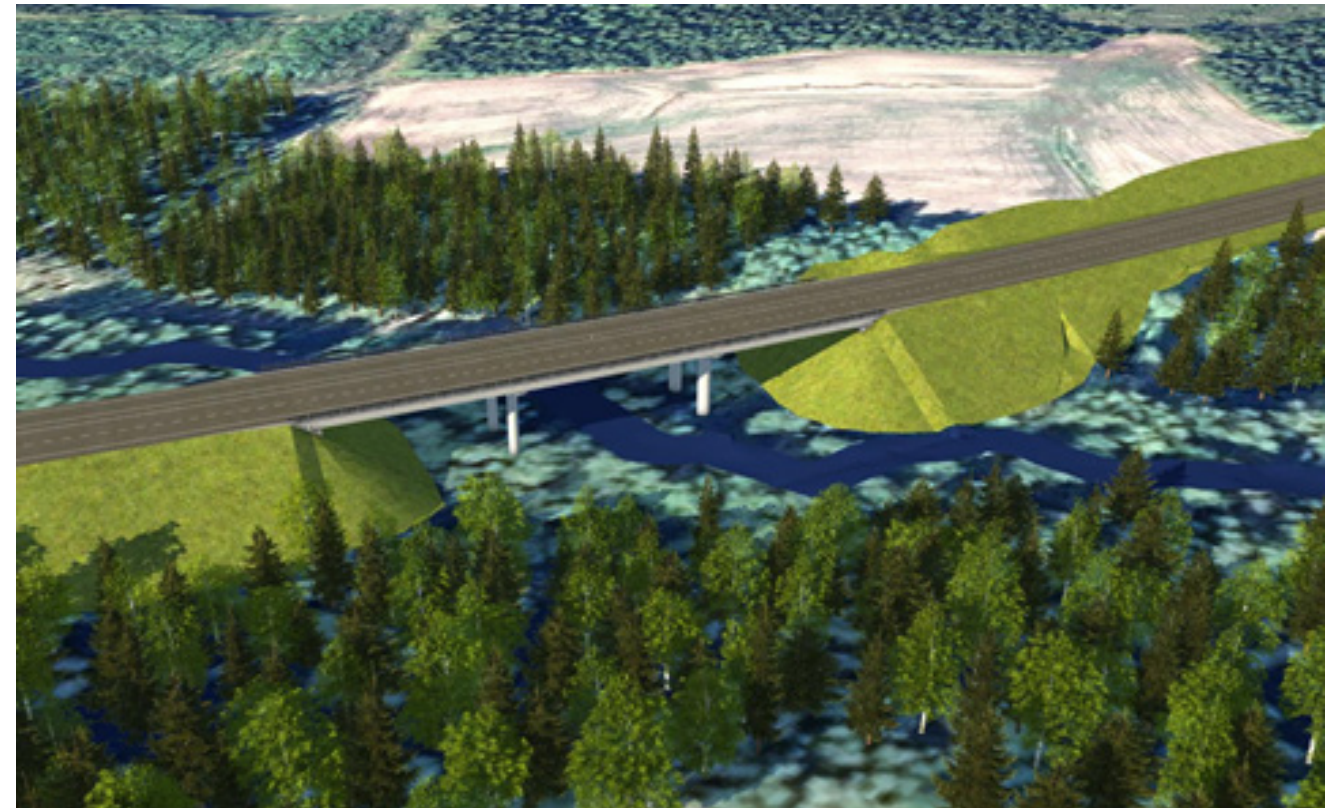
Valtatieajoradalle ja eritasoliittymien ramppien kohdalle rakennetaan molemmilla puolilla tietä riista-aidat. Alueella liikkuvat hirvieläimet kulkevat nykyisin Oravaisenpuron vartta, joten suunniteltu silta S 13 mahdollistaa edelleen hirvien liikkumisen luontaista reittiä pitkin (haastattelu/ Pöljän metsästysseuran edustaja).

4.2.11 Merkittävät johtojen ja laitteiden siirto- ja suojaustoimenpiteet

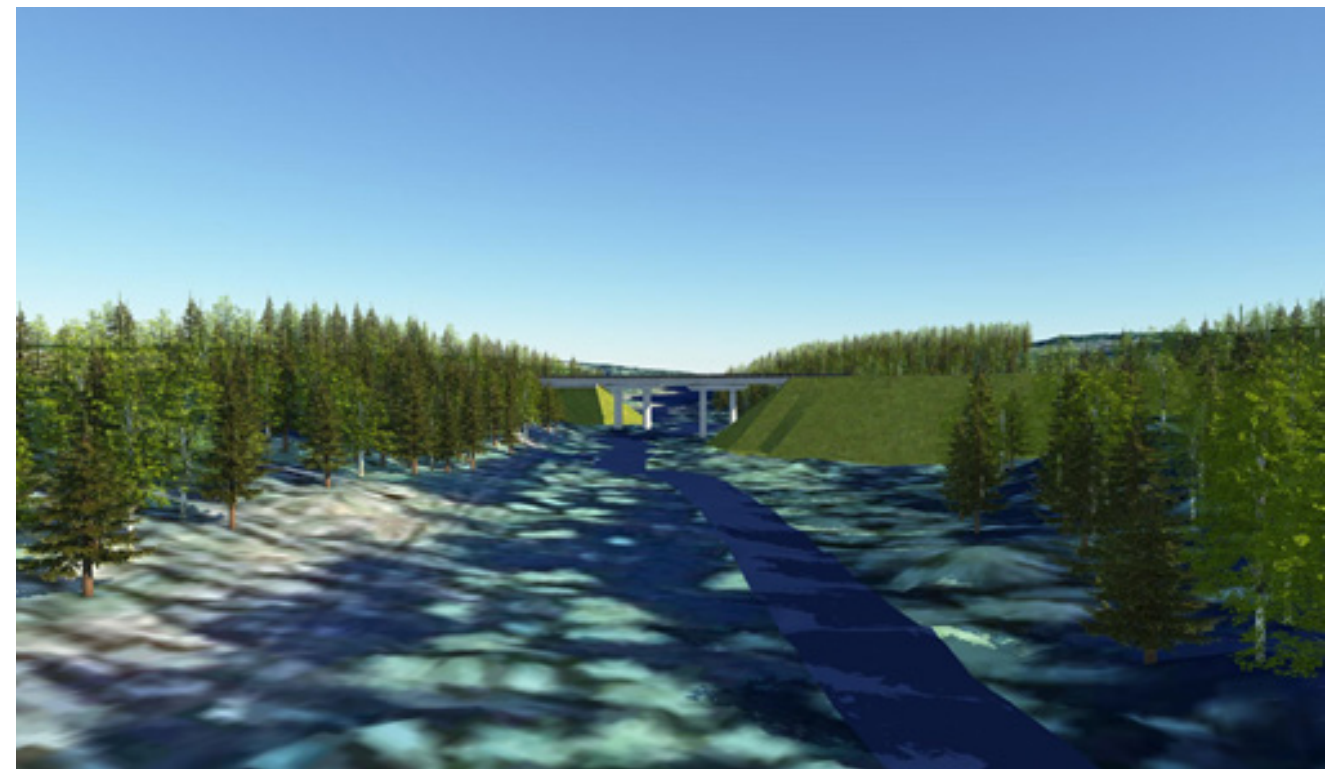
Savon Voima tulee rakentamaan uutta 110 kV voimalinjaa tien lähialueelle Siilinjärven taajaman päässä. Voimalinjan rakentamissuunnitelmat on huomioitu ja sovitettu yhteen valtatie uuden ajoradajauksen kanssa.

4.2.12 Meluntorjunta

Meluntorjuntaratkaisut tulee selvittää jatkosuunnittelussa. Tehtyjen melulaskelmien perusteella alueella on alustavasti tarve meluntorjunnalle noin 15 kohteessa valtioneuvoston asettamien melun ohjearvojen saavuttamiseksi. Meluasteiden alustava yhteenlaskettu pituus on noin viisi kilometriä. Meluntorjunnan tarkempi laajuus sekä yksittäisten meluasteiden tyypit, pituudet ja korkeudet määritellään seuraavissa suunnitteluvaiheissa.



Kuva 49. Oravaisenpuron ylittävän sillan S13 havainnekuva 1 yläviistosta.

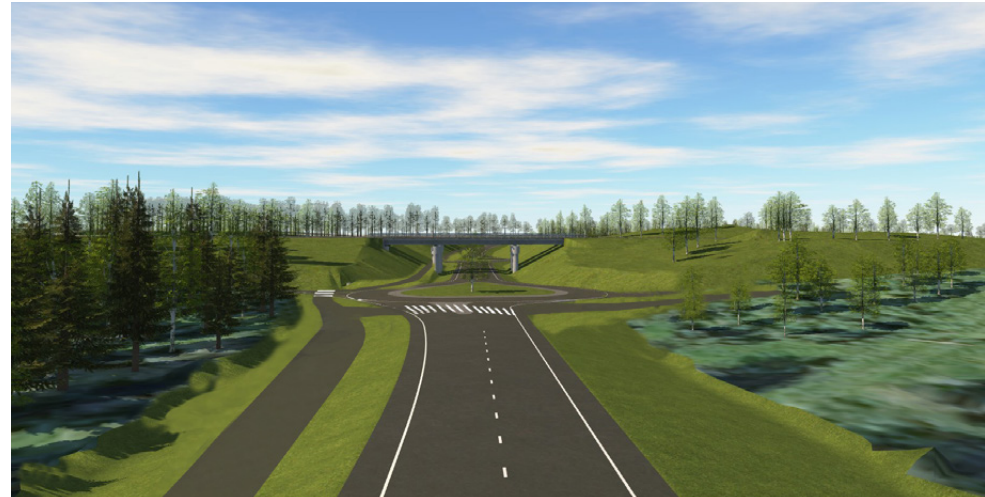


Kuva 50. Oravaisenpuron ylittävän sillan S 13 havainnekuva 2 uoman suuntaisesti.

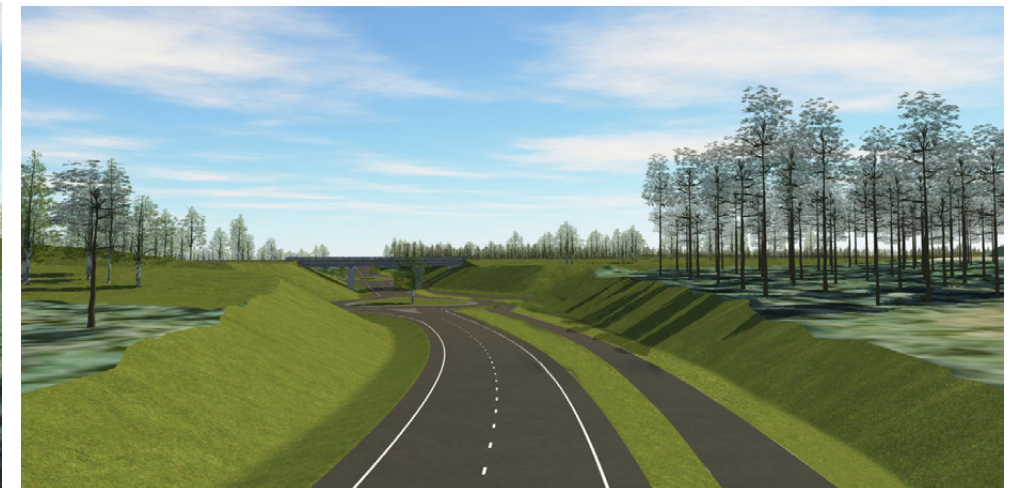
vaiheissa. Vaihtoehtoja meluntorjuntarakenteiksi ovat meluvallit, aidat ja kaiteet. Mahdollisuuksien mukaan melua voidaan torjua uudisrakentamisen avulla sijoittamalla tiealueen reunalle esimerkiksi varasto- tai liikerakennuksia tai autokatoksia. Tavoitteena on sovittaa meluntorjuntarakenteet mahdollisimman huomaamattomasti osaksi muuta ympäristöä. Meluestetypin valinnassa huomioon otettavia seikkoja ovat mm.:

- suojattavan kohteen luonne ja arvo (maisema, miljö, rakennusmateriaalit ja värit, kasvillisuus, maastonmuodot)
- vaadittu meluesteen korkeus suhteessa suojattavaan kohteeseen, maaston korkeuksiin ja avoimuuteen.

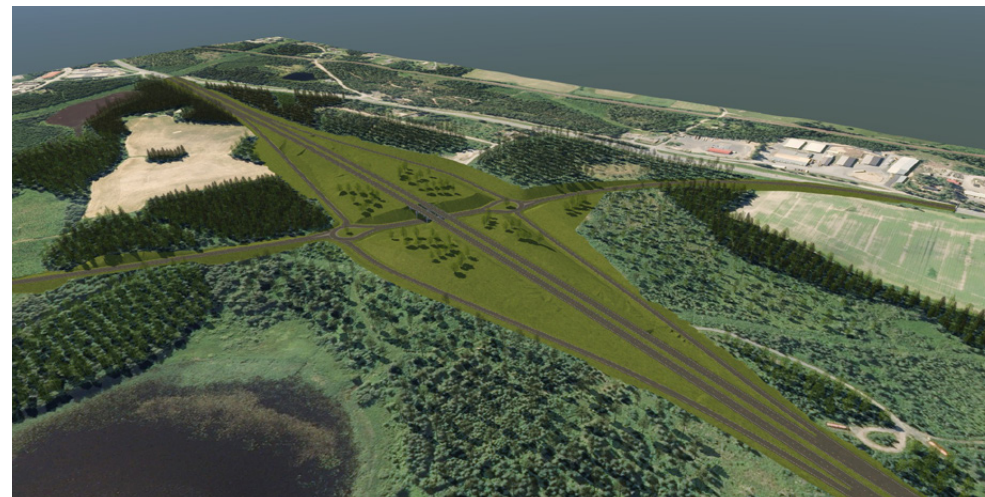
Pihapiirejä suojattaessa soveltuu useimmiten ympäristöön parhaiten puurakenteinen aita tai meluvalli, mikäli maasto on sopiva ja tila riittävä. Vallin liittymistä rakennettuun ympäristöön parantaa sen viimeistely istutuksin. Avoimessa maisemassa vaihtoehtoja ovat ajoradan reunaan sijoitettava matala kaide tai loivapiirteinen valli.



Kuva 51. Havainnekuva Radantauksen eritasoliittymästä idästä katsottuna.



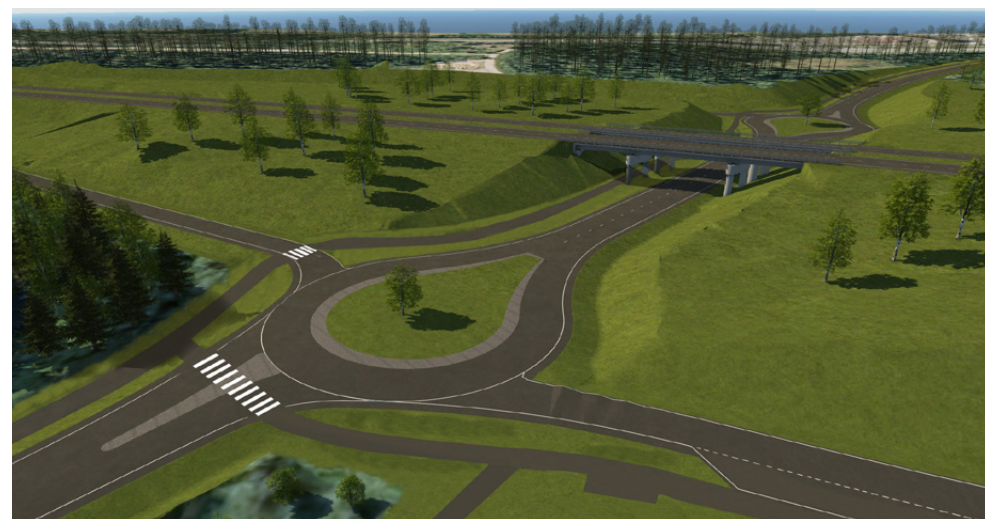
Kuva 54. Havainnekuva Radantauksen eritasoliittymästä lännestä katsottuna.



Kuva 52. Havainnekuva Radantauksen eritasoliittymästä lintuperspektiivistä koillisesta katsottuna.



Kuva 55. Havainnekuva Radantauksen eritasoliittymästä lintuperspektiivistä lännestä katsottuna.



Kuva 53. Havainnekuva Radantauksen eritasoliittymästä koillisesta katsottuna.

4.2.13 Tieympäristön käsittelyn periaatteet

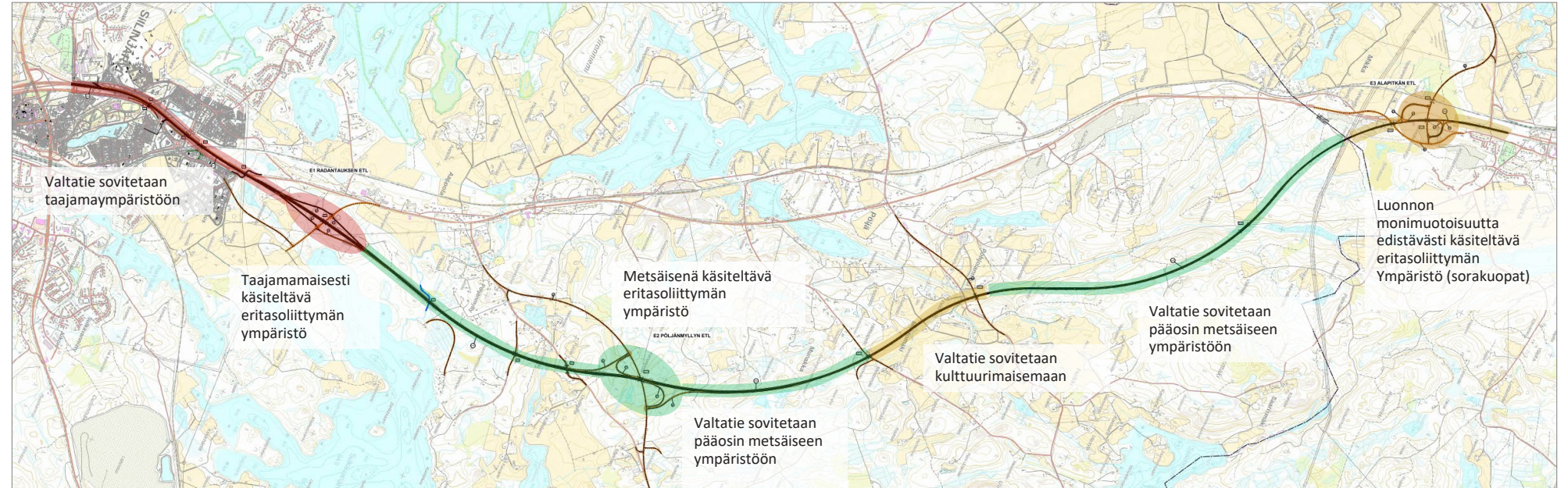
Suunnittelualue Siilinjärven taajamasta Lapinlahden Alapitkälle muodostuu erityyppisistä tieympäristöjaksoista, jotka on esitetty kartalla 56.

Siilinjärven ja Radantauksen välinen taajamaisen tiejakso

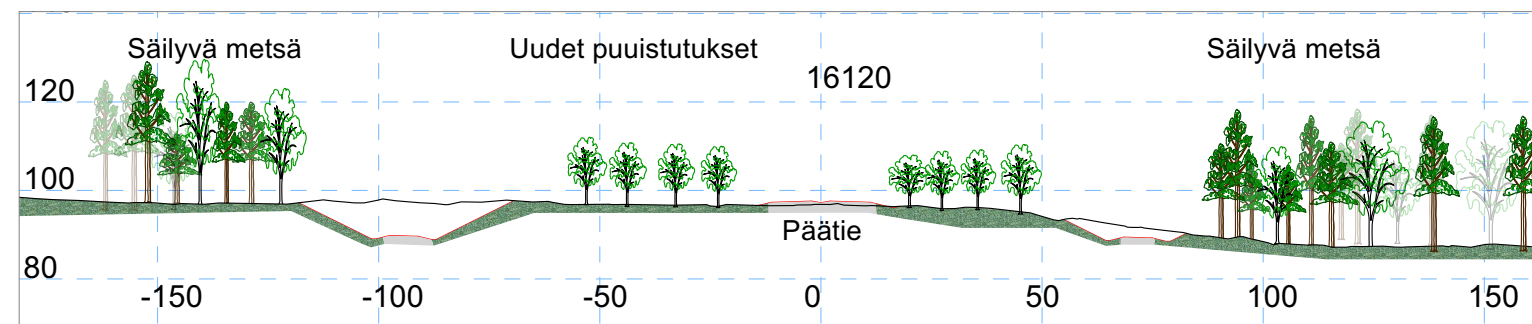
Tieympäristö on nykytilanteessa, ja maankäytön kehityessä taajamamaista Siilinjärven taajaman ja suunnitellun Radantauksen eritasoliittymän välillä. Tieympäristössä voidaan käyttää yksittäispuita ja puuryhmiä, eritasoliittymän ja alikulkujen yhteydessä myös masapensasistutuksia. Tieympäristö on ilmeeltään hoidettua. Tiejaksolla huomioidaan myös liito-oravien elinalueet siten, että tieympäristössä säilytetään tai istutetaan uusia puita tai lisätään erillisiä hyppytolppia, jotka mahdollistavat liito-oravien liikkumisen tien yli alueelta toiselle.

Radantauksen ja Mehtomäen välinen metsäinen tiejakso

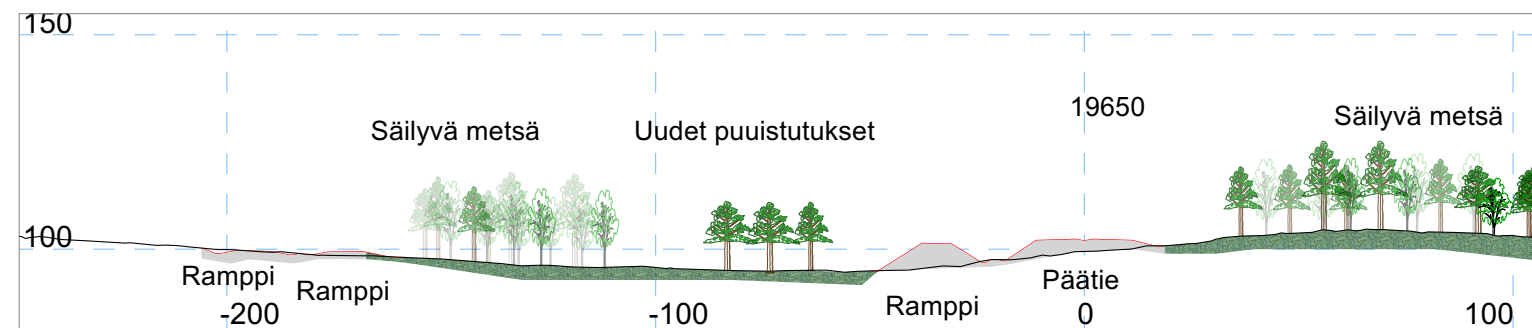
Pääosin metsän ja pienten peltoalueiden rajaama tieympäristö sijoittuu Radantauksen eritasoliittymän ja Mehtomäen peltoaukean väliselle osuudelle. Tiejaksolle sijoittuu paikallisesti arvokas luontokohde, uuden tielinjauksen alittava Pöljänjoki ja sen läheisyydessä viitasammakon elinympäristö. Tiejaksolle sijoittuu myös Pöljänmyllyn eritasoliittymä, jonka läheisyydessä on liito-oravien elinympäristö. Tiejakson varrella on lisäksi muutamia muita paikallisesti arvokkaita luontokohteita. Tieympäristön käsittelyn periaatteena on sovittaa tierakenteen ympäröivään luonnonmaastoon ja metsän reunoihin täydentävillä luonnonmukaisilla istutuksilla, metsityksellä ja niityillä. Otolliseen ilmansuuntaan sijoittuvat luiskat hyödynnetään paahdelajeille, jolla voidaan lisätä luonnon monimuotoisuutta. Puu- ja pensasistutuksia voidaan käyttää eritasoliittymän ja liikenneympyröiden yhteydessä.



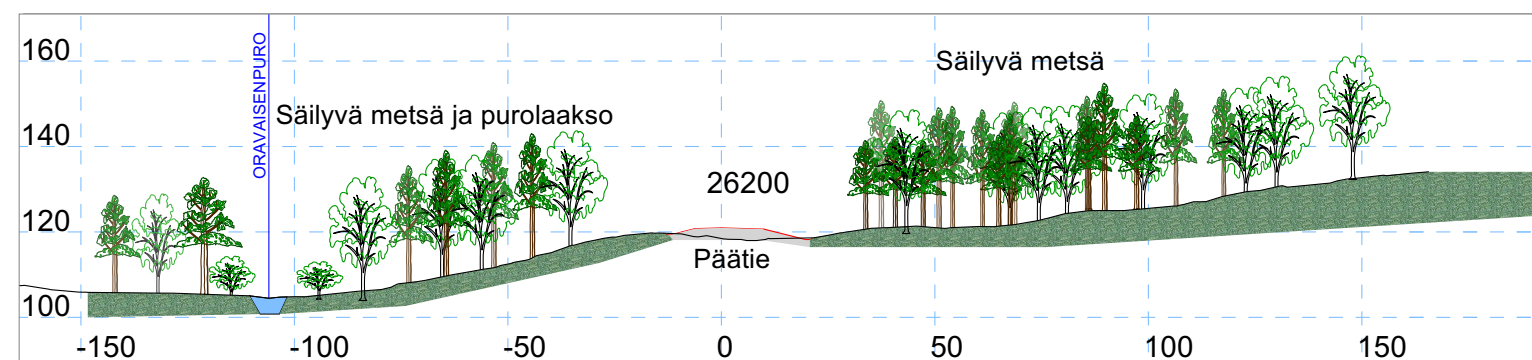
Kuva 56. Tieympäristön käsittelyn periaatteet.



Kuva 57. Valtatien poikkileikkaus Radantauksen eritasoliittymän kohdalla paalu nro. 16120.



Kuva 58. Valtatien poikkileikkaus Pöljänmyllyn kohdalla, paalu nro 19650.



Kuva 59. Valtatien poikkileikkaus Oravaisenpuron kohdalla paalu nro 26200.

Mehtomäen kulttuurimaisema

Mehtomäen viljelymaisema on luokiteltu paikallisesti arvokkaaksi. Näkymät peltoaukealle ovat tieympäristössä merkittäviä. Tielinjaus kulkee osuuden pohjoispäässä Oravaisenpuron kanjonissa. Avoimessa maisemassa näkymien säilyttäminen on tärkeää, joten puita istutetaan harkitusti.

Mehtomäen ja Alapitkän välinen metsäjakso

Tieympäristö on pääosin metsäistä. Tieympäristön käsittelyn periaatteet ovat vastaavat kuin Radantauksen ja Mehtomäen välisellä osuudella. Tiejaksolle sijoittuu kanjonissa kulkevan Oravaisenpuron ylittävä silta. Silan alle muodostuu luonnollinen ekologinen yhteys, joka mahdollistaa eläinten liikkumisen lisäksi virkistysyhteyden puron ja Oravaisenlammen vartta pitkin.

Alapitkän ympäristö

Alapitkän eritasoliittymän läheisyydessä on sekä maa-aineksen ottoaluetta että Silmäsuon paikallisesti arvokas luontokohde, jonka tielinjaus kiertää sen länsipuolelta. Maa-aineksen ottoalueita voidaan hyödyntää esimerkiksi paahdeniittyinä ja -luiskina. Tieympäristöön soveltuvat luontevasti metsäpuulajit, esimerkiksi maisemapuiksi kasvatettava mänty. Lisäksi pensasistutuksia voidaan käyttää alikulkujen yhteydessä.

4.2.14 Ekologiset yhteydet

Suunnittelualueen eteläosaan on alueella voimassa olevassa yleiskaavassa osoitettu viheryhteystarve valtatie 5 poikki Korpilammen kohdalle. Merkinnällä osoitetaan keskeisiä alueita, joilla liikenneväylien estevaikutuksen ja erityisten luontoarvojen vuoksi on turvattava viheryhteyden säilyminen alueelta toiselle. Viheryhteystarve yhdistää Pyylammen (Lohilammen) ja Lamminmäen liito-oravan elinympäristöt nykyisen valtatie molemmin puolin. Yleissuunnitelmassa ei ole esitetty vihersiltaa tai muuta erillistä kulkureittiä valta-

tien poikki Korpilammen kohdalle. Valtatie nykyinen jalankulun ja pyöräilyn alikulku S5 säilyy nykyisellä sijainnilla ja mahdollistaa periaatteessa valtatie alittamisen myös pienille ja keskikokoisille nisäkkäille.

Korpilammen kohdalla uusi valtatie linjaus erkanee nykyisestä sen itäpuolelle. Tiejärjestelyjen vuoksi joudutaan poistamaan puusto valtatie alueelta, joka heikentää liito-oravien käyttämää nykyistä puustoista yhteyttä valtatie poikki. Jatkosuunnittelun yhteydessä voidaan tarkastella tarvetta liito-oravien hyppytolppien asentamiselle valtatie molemmin puolin vahvistamaan puustoista yhteyttä (kuva 60). Lisäksi valtatie varren puustoa tiealueella tulee pyrkiä säästämään mahdollisimman paljon suojapuustoksi. Liito-oravien kulkuyhteydet valtatie poikki tulee turvata jatkosuunnittelun yhteydessä.

Korpilammen kohdan lisäksi myös Pieni-Ahmonlammen ja valtatie välillä tulee säilyä liito-oravien pohjois-eteläsuuntainen kulkuyhteys valtatie suuntaisesti liito-oravan elinympäristön osien välillä. Kohdan ratkaisuja tulee tarkastella jatkosuunnittelun yhteydessä, kun valtatie tilantarve tarkentuu.

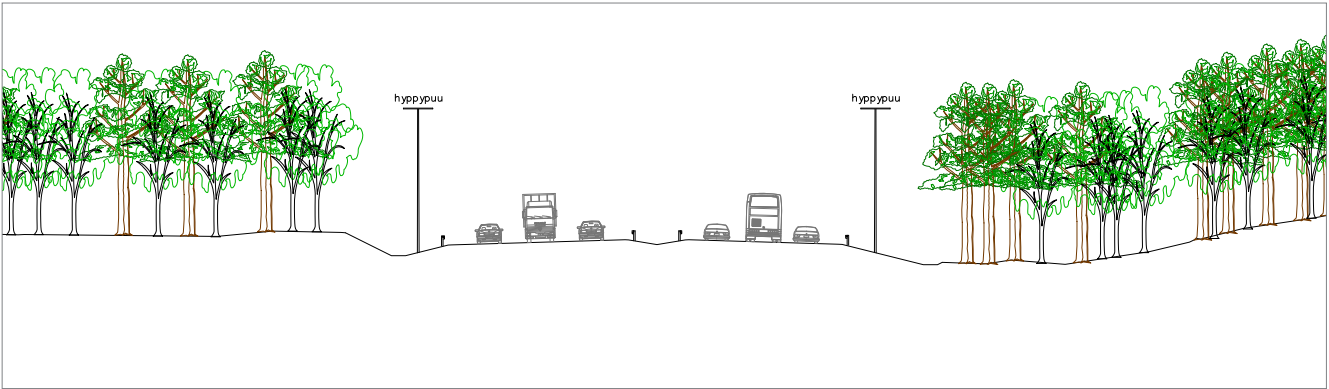
Valtatie 5 uuden maastokäytävän kohdalla ei ole kaavoituksessa osoitettu viheryhteystarpeita tai ekologisia yhteyksiä. Aluetta ei myöskään ole arvotettu luonnon ydinalueeksi. Uusi valtatie aiheuttaa kuitenkin merkittävän estevaikutuksen alueen nisäkkäille. Hankkeessa ei olla esittämässä isoille nisäkäslajeil-

le suunniteltuja erillisiä vihersiltoja. Uudelle valtatielle esitetty 16 uutta siltaa voivat kuitenkin toimia myös vihersiltolina mahdollistamaan sekä suurien että pienempien nisäkkäiden kulun valtatie poikki itä-länsisuunnassa. Hirvieläinten kulkuyhteys alueella sijoittuu Oravaisenpuron laaksoon. Suunniteltu silta S13 mahdollistaa hirvieläinten liikkumisen edelleen luontaista reittiä pitkin. Riista-aidoilla estetään isojen nisäkkäiden pääsy tiealueelle.

Lisäksi rummut toimivat pienten ja myös keskikoisten nisäkkäiden yhteytenä tien puolelta toiselle. Rumpujen materiaalin tulisi olla sellaista, jossa eläinten kynnet eivät luista ja maapohja on suositeltavin houkuttelevuuden kannalta. Rumpuputken suulla ja sinne johtavalla reitillä olisi hyvä olla suojaavaa kasvillisuutta. Jatkosuunnittelun yhteydessä voidaan tarkastella myös erillisten pieneläinputkien tarvetta uuden tielinjauksen alueella.

4.2.15 Työnaikaiset liikennejärjestelyt

Uusi valtatielinjaus tullaan rakentamaan pääosin uuteen maastokäytävään, joten liikennehaitta nykyisen valtatie liikenteelle jää melko vähäiseksi. Työnaikaiset liikennejärjestelyt tarkentuvat jatkosuunnittelun yhteydessä.



Kuva 60. Kuvassa liito-oravien hyppytolpat valtatie molemmin puolin vahvistamassa puustoista yhteyttä.

4.3 Alustava kustannusarvio

Hankkeen rakentamiskustannukset on arvioitu FORE-hankeosalaskelmalla lukuun ottamatta siltoja, jotka on arvioitu asiantuntija-arviona neliöhintojen perusteella. Meluntorjuntarakenteiden kustannukset on arvioitu keskimääräisellä metrihinnalla. Kustannuksissa ovat mukana valtatie 5 parantamiseen liittyvät tiejärjestelyt, ympäristövaikutusten lieventämistoimet, sillat ja pohjarakentamistoimenpiteet.

Rakentamiskustannukset on arvioitu maanrakennuskustannusindeksi 145; 2020=100 hintatasossa. Työmaatehtävien osuus sisältyy rakentamiskustannuksiin ollen 20 % rakentamiskustannuksista. Tilaa-jatehtävien kustannus lasketaan rakennuskustannusten lisäksi, ollen 13,47 miljoonaa euroa, eli 12,1 % rakentamiskustannuksista. Suunnittelukustannukset, noin 6,7 miljoonaa euroa, (yleissuunnittelun jälkeiseltä osaltaan) sisältyvät tilaajatehtäviin. Yleissuunnitelmassa esitetyn ratkaisun VE5 arvioidut kokonaiskustannukset ovat noin 124 miljoonaa euroa.

Hankearviointia varten hankkeen kustannukset jaettiin pitoajan mukaan. Hankkeen osien erottelua on täsmennetty teknistaloudellisen pitoajan perusteella väylänpidon kustannusten arviointia sekä jäännösarvon määrittämistä varten. Jaottelu on esitetty alla olevassa taulukossa.

Taulukko 8. Hankkeen yleissuunnitelmavaihtoehdon VE5 kustannukset

	Kustannus VE5 (milj. €)
Päätie	56,62
Rampit	11,01
Muut maantiet	14,04
Jalankulku- ja pyöräväylät	0,37
Yksityistiet	1,70
Sillat ja alikulut	21,39
Meluntorjunta	5,87
Rakentamiskustannus yhteensä	111,00
Tilaajatehtävät	13,47
Yhteensä	124,47

5 Vaikutukset ja haitallisten vaikutusten vähentäminen

5.1 Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutuminen

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaisesti (Valtioneuvoston päätös 14.12.2017) alueidenkäyttö ja aluerakenne luovat perustan väestön elinoloille ja toimintaedellytykset elinkeinoelämälle sekä vaikuttavat merkittävästi ympäristön kestävyys-
teen. Alueidenkäytön suunnittelulla vaikutetaan asumiseen, elinkeinoelämän ja vapaa-ajan toimintojen sijoittumiseen sekä niitä yhdistäviin verkostoihin.

Tavoitteiden ensisijaisena tarkoituksena on varmistaa valtakunnallisesti merkittävien asioiden huomioon ottaminen maakuntien ja kuntien kaavoituksessa sekä valtion viranomais-
ten toiminnassa. Maankäyttö- ja rakennuslain tavoitteen mukaisesti valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet luovat osaltaan edellytyksiä hyvälle elinympäristölle sekä edistävät ekologisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävä kehitystä. Ympäristö, ihminen ja talous otetaan tasavertaisesti huomioon alueidenkäyttöä koskevassa suunnittelussa ja päätöksenteossa.

Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen

Edistetään koko maan monikeskuksista, verkottuvaa ja hyviin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, ja tuetaan eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä. Luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiselle ja monipuoliselle asuntotuotannolle. Luodaan edellytykset olemassa ole-

vaan rakenteeseen tukeutuvalle, vähähiiliselle ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle. Edistetään palvelujen, työpaikkojen ja vapaa-alueiden saavutettavuutta sekä kävelyä, pyöräilyä ja joukkoliikennettä.

Toteutuminen:

Hankkeen toteuttaminen mahdollistaa Siilinjärven taajaman maankäytön kehittämisen, yritysten ja palvelujen sijoittumisen nykyisen taajamarakenteen yhteyteen ja taajamarakenteen tiivistämisen. Nykyisen valtatie-
n jääminen paikallisen liikenteen käyttöön parantaa myös kestävä-
n ja turvallisen liikkumisen edellytyksiä. Henkilöautojen ja raskaan liikenteen liikennemäärien vähentyminen nykyisellä valtatie-
n linjauksella parantaa ajoneuvoliikenteen sekä kävelyn ja pyöräilyn turvallisuutta. Uudella valtatie-
n linjauksella keskikatteella erotellut ohituskaistajaksot estävät käytännössä kohtaamisonnettomuudet ja eritasoliittymäjärjestelyt parantavat turvallisuutta liittyessä tai poistuessa valtieltä.

Tehokas liikennejärjestelmä

Edistetään valtakunnallisen liikennejärjestelmän toimivuutta ja taloudellisuutta kehittämällä ensisijaisesti olemassa olevia liikenneyhteyksiä ja varmistamalla edellytykset matka- ja kuljetusketjuille sekä tavara- ja henkilöliikenteen solmukohtien toimivuudelle. Turvataan kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien liikenneyhteyksien jatkuvuus ja kehittämismahdollisuudet.

Toteutuminen:

Hankkeen toteuttaminen mahdollistaa pitkän matkan kuljetusten ja henkilöliikenteen sujuvan ja turvallisen liikkumisen valtatie-
n 5 liikennekäytävää pitkin.

Terveellinen ja turvallinen elinympäristö

Varaudutaan sään ääri-ilmiöihin ja tulviin sekä ilmastomuutoksen vaikutuksiin. Ehkäistään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja. Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille jätetään riittävän suuri etäisyys.

Toteutuminen:

Hankkeen toteuttamisen merkittävä myönteinen ympäristövaikutus kohdistuu Kärängänmäen pohjavesialueeseen. Riskit pohjaveden pilaantumiselle vähenevät merkittävästi pääosan liikenteestä siirtyessä pohjavesialueen ulkopuolelle. Hankkeen toteuttaminen vähentää liikenteen aiheuttamia melu-, tärinä- ja ilmanlaatuhaittoja nykyisen valtatie-
n varren asutukselle. Meluhaittoja torjutaan uuden tielinjauksen varrella melusteillä.

Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat

Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta. Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä. Huolehditaan virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävydestä ja viheralueverkoston jatkuvuudesta. Huolehditaan maa- ja metsätalouden kannalta merkittävien yhtenäisten viljely- ja metsäalueiden säilymisestä.

Toteutuminen:

Hankkeen toteuttaminen mahdollistaa edelleen virkistysalueiden käytön, valtatie-
n alikulku- ja ylikulku-
järjestelyjen kautta. Hankkeella ei ole merkittävästi heikentävää vaikutusta alueen luonnonarvoille, jotka ovat pääosin paikallisesti arvokkaita kohteita. Hanke

vaikuttaa paikallisesti viljelyalueisiin niitä pirstomalla. Haitallisia vaikutuksia voidaan mahdollisesti vähentää tilusjärjestelyillä. Hankkeen toteuttaminen vähentää merkittävästi Kärängänmäen pohjavesialueeseen kohdistuvaa pilaantumisriskiä.

Uusiutumiskykyinen energiahuolto

Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksiköihin. Turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukokuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet. Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.

Toteutuminen:

Hankkeen suunnitelmat on sovitettu yhteen voimajohtolinjauksen laajentamissuunnitelmiin Siilinjärvellä. Voimalinja säilyy nykyisellä paikallaan.

5.2 Liikenteelliset vaikutukset

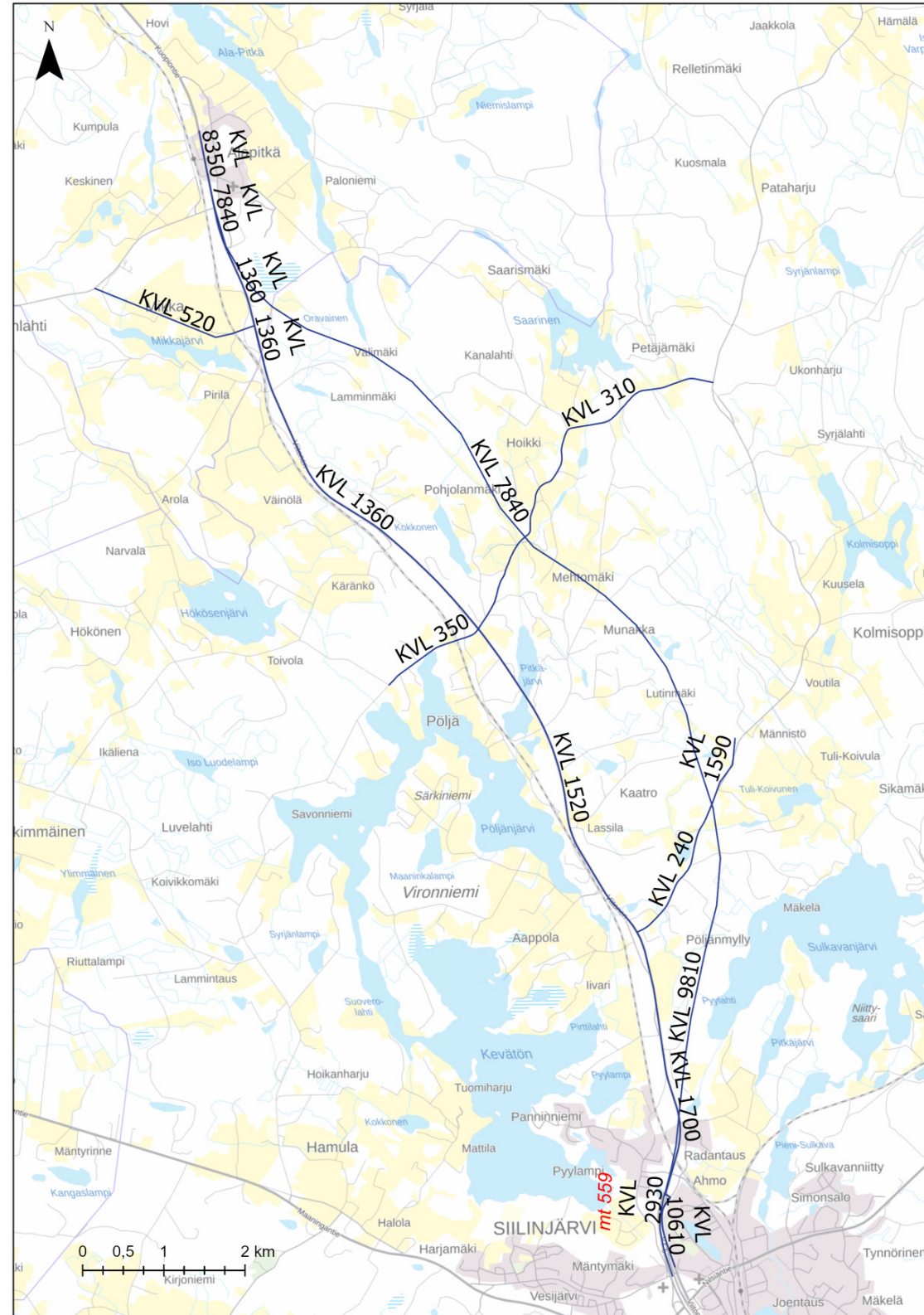
5.2.1 Verkolliset vaikutukset

Valtatien 5 parantaminen tavoitetilanteen mukaiseksi Siilinjärven ja Alapitkän välillä mahdollistaa yhteyden tavoitteen mukaisen kehittämisen. Jatkuva ohituskaistatie parantaa pitkänmatkaisen tavara- ja henkilöliikenteen sujuvuutta, toimintavarmuutta sekä matka-aikojen ennustettavuutta. Maantietasoinen rinnakkaistieyhteys mahdollistaa pitkänmatkaisen sekä paikallisen ja hitaan liikenteen erottamisen sekä häiriötilanteessa korvaavan yhteyden. Toimenpiteet parantavat sekä työ- ja asiointimatkojen sujuvuutta että turvallisuutta. Päätien järjestelyiden lisäksi yhtenäinen rinnakkaistieyhteys tukee seudullisen ja paikallisen liikkumisen kehittämistä mahdollistaen sujuvan ja turvallisen liikkumisen alueen toimintojen välillä ilman valtatien liikenteeseen liittymistä.

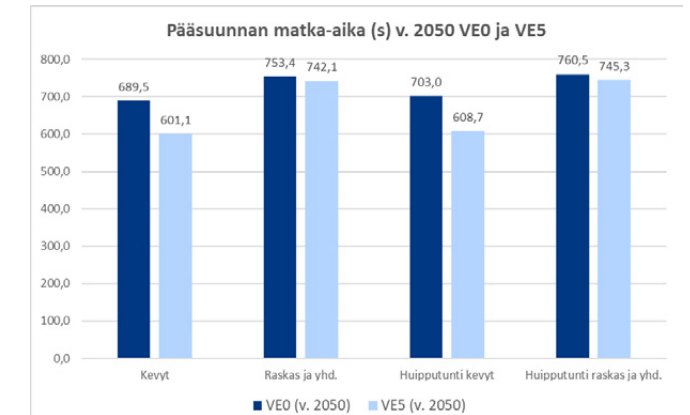
Uuden valtatielinjauksen toteuttamisen myötä pitkämatkainen liikenne siirtyy nykyiseltä yhteydeltä uudelle valtatielinjaukselle. Liikenteen jakautuminen uudelle ja vanhalle linjaukselle on arvioitu paikallisen liikenteen määrän mukaan. Arvioissa noin 85 % valtatien 5 liikenteestä siirtyy sen uudelle hankelinjaukselle. Vanhaa linjausta käyttävästä liikenteestä merkittävä osa on paikallista liikennettä, jota rinnakkaistie erityisesti palvelee. Kuvassa 61 on esitetty liikennemäärät ja liikenteen jakautuminen vuonna 2050 nykytilan ja yleissuunnitelmavaihtoehdon VE5 mukaisella verkolla.

5.2.2 Vaikutukset liikenteen sujuvuuteen

Valtatien uusi linjaus lyhentää yhteysvälin kevyiden ajoneuvojen keskimääräistä matka-aikaa noin 1,5 minuutilla välillä Siilinjärvi – Alapitkä vertailuvaihtoehtoon VE0 verrattuna vuonna 2050 (kuva 62). Henkilöauto- liikenteen matka-aika välillä lyhenee noin 13 %. Paikallisen liikenteen käyttöön jäävällä vanhalla valtatien 5 tielinjauksella ei esiinny ruuhkaantumista. Uudella linjauksella ei esiinny ruuhkautumista (palvelutaso



Kuva 61. Liikennemäärät ja liikenteen jakautuminen vuonna 2050 nykytilan ja hankevaihtoehdon VE5 mukaisella verkolla.

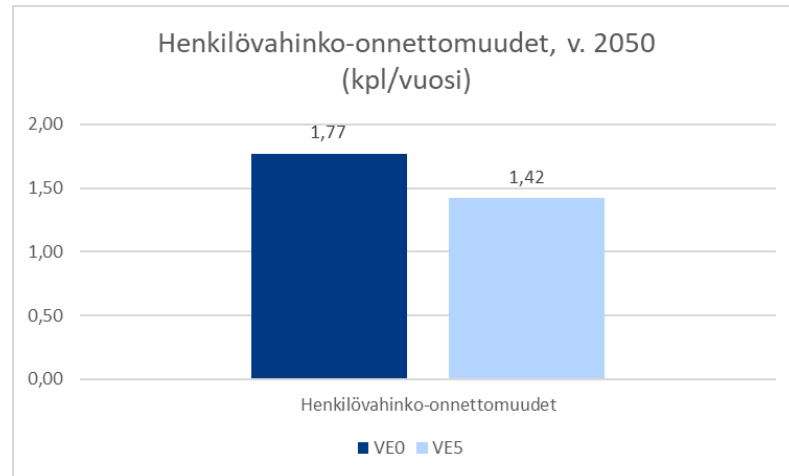


Kuva 62. Suunnitteluosuuden matka-aika nykytilanteessa ja vuonna 2050 vertailuvaihtoehdossa VE0 ja yleissuunnitelmavaihtoehdossa VE5.

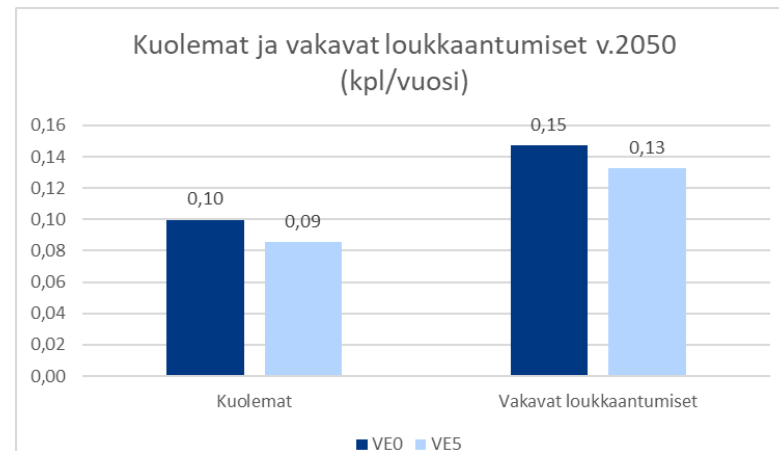
E-F) keskimääräisen vuorokauden aikana. Raskaiden ajoneuvojen osalta tieosuudella tehtävät parannukset parantavat liikenteen sujuvuutta ja lyhentävät matka-aikaa 11 sekunnilla. Raskaan liikenteen matka-aika lyhenee noin 2 % nykytilanteesta. Ennustetilanteessa huipputuntien liikennemäärillä kevyiden ajoneuvojen matka-ajan lyhenemä on 1 min 36 s ja raskaan liikenteen matka-ajan lyhenemä 15 sekuntia. Huipputunneilla ei esiinny ruuhkautuvaa liikennettä.

5.2.3 Vaikutukset liikenneturvallisuuteen

Suunnitelmien mukaiset toimenpiteet parantavat merkittävästi valtatien 5 turvallisuutta suunnitteluosuudella. Ajosuuntien erottaminen rakenteellisesti, liittymien muuttaminen eritasoliittymiksi sekä turvallisten ohitusmahdollisuuksien toteuttaminen minivoivat riskin joutua kohtaamis- ja risteämisonnettomuuteen. Riista-aidat ja viheryhteydet vähentävät eläinonnettomuuksia, samoin valaistuksen lisääminen tieosuudelle. Esitettyjen toimenpiteiden arvioidaan vähentävän henkilövahinkoon johtavien onnettomuuksien määrää Siilinjärven ja Alapitkän välillä 0,35 onnettomuudella vuodessa (vähenemä 20 %) vertailuvaihtoehtoon VE0 verrattaessa ennustevuonna 2050 (kuva 63). Liikennekuolemien määrää hankevaihtoehto VE5 arvioidaan vähentävän tarkastelualueella 0,01 kuolemal-



Kuva 63. Suunnitteluosuuden henkilövahinko-onnettomuudet ennustevuonna 2050.



Kuva 64. Suunnitteluosuuden liikennekuolemat ja vakavat loukkaantumiset ennustevuonna 2050.

la vuodessa ennustevuonna 2050 (vähemmän 10 %) (kuva 64) .

Hanke vaikuttaa liikenneturvallisuutta parantavasti, mutta liikennekuolemien määrän puolittumista tai henkilövahinkoihin johtaneiden onnettomuuksien osalta 30 % vähennätavoitetta ei saavuteta

5.2.4 Vaikutukset erikoiskuljetuksiin

Valtatie 5 kuuluu suurten erikoiskuljetusten tavoiteverkkoon. Esitetty tavoitetilanteen suunnitelmaratkaisut mahdollistavat SEK-verkon tavoitteen mukaisen 7 x 7 x 40 m kokoisen kuljetuksen liikkumisen koko valtatieosuudella. Osuudelle esitetyissä kolmessa eritasoliittymässä (E1 Radantaus, E2 Pölnmylly & E3 Alapitkä) päätie ylittää sekundääritien, joten erikoiskuljetukset voivat ajaa liittymästä suoraan kiertämättä ramppien kautta. Radantauksen eritasoliittymän ratkaisujen osalta erikoiskuljetusreittejä suunnitellaan myös tulevaisuutta silmällä pitäen niin, että kulku läheiselle Radantauksen teollisuusalueelle olisi sujuvaa.

5.3 Vaikutukset ihmisten elinoloihin, elinkeinoin ja liikkumiseen

Valtatien 5 uuden linjauksen käyttöönoton myötä Aappolan, Pölnmyllyn ja Pöln kyläalueilla ihmisten elinolot ja viihtyvyys parantuvat, kun nykyinen valtatie rauhoittuu paikallisliikenteelle. Tieliikenteestä aiheutuvat melu-, tärinä- ja päästöhaitat vähenevät ja liikenneturvallisuus parantuu merkittävästi. Myös tiestä asukkaille aiheutuva estevaikutus vähenee. Kyläalueiden sisäiset kulkuyhteydet säilyvät ennallaan ja niiden sujuvuus ja turvallisuus paranevat, kun liikennemäärät nykyisellä valtatiellä vähenevät. Pöln koulun ympäristö muuttuu turvallisemmaksi liikkua ja koulun aluetta voidaan kehittää monipuolisemmin valtatie liikenteen siirtyessä muualle.

Kulkuyhteydet valtatielle pitenevät Pyylammen, Aappolan ja Pöln alueilta, mutta toisaalta lyhenevät Munakan, Hoikin ja Mehtomäen ympäristössä. Radantauksen teollisuusalueen yhteys valtatielle pidentyy nykyisestä, mutta liittyminen valtatielle Radantauksen eritasoliittymän kautta sujuvoittaa liikennettä. Viitostuvan liikenneaseman toimintamahdollisuuksia uusi valtatie heikentää, koska liikekiinteistö jää rinnakkaistien varteen etäälle uudesta valtatiestä. Toisaalta

uusi tielinjaus luo mahdollisuuden hyödyntää eritasoliittymiä uusina palvelualueina.

Hankkeen yhteydessä ei esitetä rakennettavaksi uutta jalankulku- ja pyöräilyväylää nykyisen valtatie varteen välille Pöln–Mikka, joka on osoitettu alueella voimassa olevassa maakuntakaavayhdistelmässä. Jalankulku- ja pyöräilyolosuhteet alueella eivät parane nykytilanteesta. Rinnakkaistiehen liittyvistä parannustarpeista esitetään laadittavaksi jatkosuunnittelutyönä oma erillinen selvitys.

Nykyinen moottorikelkkareitti Pöln–Nilsä katkeaa valtatie 5 uuden linjauksen toteuttamisen vuoksi. Reitille esitetään uusi linjaus Mehtomäen alikulkukäytävän kautta. Valtatie uusi linjaus pirstoo myös metsäalueita, joilla voi olla paikallista merkitystä retkeilyn, sienestyksen ja marjastuksen sekä metsästyksen näkökulmasta. Tieympäristön metsät säilyvät edelleen virkistyskäytössä, mutta valtatie muodostaa esteen liikkumiselle ja muuttaa kulkureittejä myös metsäalueilla.

Pöln vedenottamon toiminta jatkuu nykyisellään eikä vedenottamon valuma-alueelle kohdistu rakentamistoimenpiteitä, joilla voisi olla heikentäviä vaikutuksia ottamon vedenlaatuun. Nykyisen valtatie siirtyminen rinnakkaistieksi vähentää vedenottamoon kohdistuvaa pilaantumisriskiä, vaikka rinnakkaistielle

ei toteuteta pohjaveden suojausta. Vaarallisten aineiden kuljetukset ja raskas liikenne siirtyvät käyttämään uutta valtatiä ja liikennemäärien ja nopeusrajoituksen laskiessa onnettomuusriski pienenee.

Uusi valtatie pirstoo peltoalueita erityisesti Mehtomäen kohdalla, millä on haitallinen vaikutus maanviljelyyn alueella. Myös kulkuyhteydet peltolohkoille voivat muuttua.

Valtatien 5 uusi linjaus sijoittuu harvaan asutulle alueelle. Uuteen maastokäytävään sijoittuvan osuuden lähivaikutusalueella korkeintaan 500 metrin etäisyydellä uudesta valtatiestä sijaitsee yhteensä 130 asuinrakennusta. Uuteen maastokäytävään sijoittuvan valtatie melu- ja päästöhaittoille altistuu uusia asuinkiinteistöjä, jotka nykytilanteessa sijoittuvat etäälle viikasta liikennöidyistä väylistä. Valtatie melu, päästöt ja maisemahaitat heikentävät asukkaiden elinoloja ja asumisviihtyvyyttä erityisesti Pölnmyllyn, Levämäen, Mehtomäen ja Pohjolanmäen alueilla, minne pääosa uuden valtatielinjauksen varren asutuksesta keskittyy. Pölnmyllyn kohdalla valtatie sijoittuu lähimmillään 90 metrin etäisyydelle, Levämäen kohdalla 60 metrin etäisyydelle, Mehtomäen kohdalla 20 metrin etäisyydelle ja Pohjolanmäen kohdalla 50 metrin etäisyydelle asuinrakennuksista. Pölnmyllyn kohdalla tien ja kiinteistöjen väliin jää suojaava puustovyöhyke, mutta Levämäen, Mehtomäen ja Pohjolanmäen alueilla uusi väylä sijoittuu avoimeen peltomaisemaan. Valtatie liikenteestä aiheutuvia meluhaittoja vähennetään melusuojuuksin.

Ratkaisu ei vaikuta asuinkiinteistöjen kulkuyhteyksiin lukuun ottamatta Pyylammen rannan asuinkiinteistöä 749-405-14-199, jonka kulkuyhteys Varpaisjärventielle (mt 576) pitenee noin 1 kilometrin.

5.4 Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen

Yleissuunnitelman suunnitteluratkaisu tukee alueen liikennejärjestelmän ja maankäytön kehittämistävoitteita. Se parantaa valtakunnallisesti merkittävän pohjois-eteläsuuntaisen tieyhteyden sujuvuutta ja liikenneturvallisuutta, turvaa elinkeinojen toimintaedellytyksiä sekä vähentää tieliikenteestä asutukselle ja pohjavedelle aiheutuvia haittoja. Hankkeen toteuttaminen mahdollistaa Siilinjärven keskustaajaman maankäytön kehittämisen, yritysten ja palvelujen sijoittumisen nykyisen taajamarakenteen yhteyteen ja taajamarakenteen tiivistämisen. Radantauksen eritasoliittymä mahdollistaa kunnan tavoitteiden mukaisesti Radantauksen, Pyykankaan ja Porttikankaan alueiden kehittämisen työpaikka-alueiksi.

Nykyisen valtatie 5 linjauksen jääminen rinnakkaistieksi paikallisen liikenteen käyttöön parantaa kestävän ja turvallisen liikkumisen edellytyksiä Aappolan ja Pöljän kylien alueella. Kylän liikenneturvallisuus paranee merkittävästi valtatie liikenteen siirtyessä uudelle linjaukselle. Rinnakkaistieksi jäävä nykyinen valtatie linjaus mahdollistaa sujuvan ja turvallisen liikenneyhteyden kylien sisällä sekä Siilinjärven keskustaajaman suuntaan. Erityisesti yhteydet Pöljän koululle ja päiväkodille muuttuvat turvallisemmiksi, kun liikennemäärien väheneminen rauhoittaa aluetta. Valtatie uusi linjaus mahdollistaa Aappolan ja Pöljän kylien uudenlaisen kehittämisen valtatie aiheuttamien ympäristöhaittojen siirtyessä pois alueelta. Myös tielinjauksen estevaikutus vähenee, kun liikennemäärät laskevat. Toisaalta yhteydet valtatielle Pyyllämmän, Aappolan, Pöljänmyllyn, Radantauksen ja Pöljän alueiden kulkuyhteydet valtatielle muuttuvat ja pitenevät nykytilanteesta. Yhteydet valtatielle on esitetty Radantauksen ja Pöljänmyllyn eritasoliittymien kautta.

Yleissuunnitelman mukainen valtatie 5 linjaus ei ole voimassa olevien maakuntakaavojen mukainen lukuun ottamatta linjauksen eteläosaa välillä Harjamäentie–Radantaus. Ratkaisu kuitenkin toteuttaa maakuntakaavan tavoitetta parantaa valtatiä 5 uudessa

sijainnissa ja tukee viitostien kehittämisvyöhykkeen tavoitteita, joiden mukaan maankäytön suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota yritystoiminnan edistämiseen, liikenteen sujuvuuteen ja turvallisuuteen, liikenteen ja matkailun palveluihin sekä liikenneympäristön laatuun. Yleissuunnitelman linjaus on vireillä olevan Pohjois-Savon maakuntakaavan 2040 2. vaiheen kaavaehdotuksen mukainen.

Yleissuunnitelman uusi linjaus ei ole myöskään suunnittelualueella voimassa olevien yleiskaavojen mukainen, vaan vaatii kaavamuutoksen sekä Kirkonkylän yleiskaavaan 2035 Siilinjärven kunnan alueella että Alapitkän osayleiskaavaan 2030 Lapinlahden kunnan alueella. Muutokset maakunta- ja yleiskaavoihin on tehtävä ennen tiesuunnitelman hyväksymistä.

Ratkaisu ei todennäköisesti vaadi asemakaavan muutosta suunnitteluosuuden eteläosassa välillä Harjamäentie–Pyyllampi. Suunnitteluratkaisut mahtuvat asemakaavan nykyiselle LT-1-alueelle.

5.5 Ympäristövaikutukset

5.5.1 Melu- ja päästövaikutukset

Suunnitelman mukaisessa ennustetilanteessa vuonna 2040 tieliikennemelun valtioneuvoston päiväajan ohjearvon ylittävä melutaso (LAeq > 55 dB) yltää enimmäkseen n. 270 m etäisyydelle valtatiestä. Ohjearvot ylittävälle melulle altistuu päiväaikana n. 120 asukasta ja yöaikana n. 42 asukasta. Ohjearvot ylittävällä päivämellualueella sijaitsee 15 vapaa-ajan asuntoa ja yömelualueella 7 vapaa-ajan asuntoa. Melulle altistuva asutus sijoittuu pääosin taajaman lähialueelle, jossa asutus on lähellä valtatiä. Suunnitelman mukaisessa ennustetilanteessa melutilanne on parempi verrattuna vuoden 2040 ennustetilanteeseen nykyisellä liikenneverkolla. Meluntorjuntaratkaisilla melusta aiheutuvaa haittaa voidaan vähentää. Melumallinnus on tehty ennustevuoden 2040 mukaan. Ennustetilanteen melumallinnuksen tulokset on esitetty liitekartoilla Y7-6 ja Y7-7.

Taulukko 9. Melu- ja päästövaikutukset nykytilanteessa, ja ennustetilanteessa vaihtoehdossa VE 0 ja VE 5.

	Nykytila	VE0	VE5
Melu (yli 55 db. melulle altistuvat as.)	125	154	85
CO2 päästöt (1000 tonnia / vuosi)	7,91	4,45	4,93
Liikennesuorite suojaamattomalla pohjavesialueella (milj. ajon.km)	10,6	12,2	1,4

CO2-päästövaikutukset ovat yleissuunnitelmavaihtoehdolla VE5 negatiiviset vertailuvuonna 2050 vertailuvaihtoehtoon VE0 verrattuna (taulukko 9). Uusi tielinjaus on nykyistä pidempi, mikä kasvattaa päästöjä. Hankkeen yksi tärkeimmistä tavoitteista on turvata Kärängänmäen pohjavedenottoalue vähentämällä valtatie vanhan linjauksen suojaamattomalla pohjavesialueella tapahtuvaa liikennesuoritetta. Liikenne siirtyy vaihtoehdon myötä pois suojaamattomalta pohjavesialueelta lukuun ottamatta vanhan tien linjaukselle jäävää paikallista liikennettä. Hanke vähentää pohjavesialueen liikennesuoritetta erittäin merkittävästi, 10,8 miljoonaa ajoneuvokilometriä vuodessa.

5.5.2 Vaikutukset luontoon

Kasvillisuus ja kulkuyhteydet

Valtatie 5 suunniteltu uusi tielinjaus nykyisen itäpuolella sijoittuu pääasiassa metsäalueille. Valtatie alle jää metsämaata noin 26 hehtaaria. Uuden valtatie linjauksen alueella metsät ovat pääosin kivennäismaille sijoittuvia lehtomaisia tai tuoreita kangasmetsiä, joiden pääpuulajina on kuusi. Puusto on suurelta osin alle 40 vuotiasta nuorta ja varttuvaa luontoarvoiltaan melko tavanomaista talousmetsää. Vain uuden tielinjauksen etelä-päässä Korpilammen ja Levämäen kohdalla sekä keskiosassa Iso-Lutin lammen kohdalla valtatie alle jää myös vanhaa yli 100-vuotiasta puustoa yhteensä noin 1,5 hehtaaria.

Peltoja valtatie linjauksen kohdalla on harvakseltaan ja yhtenäisimmät niistä sijoittuvat tielinjauksen eteläosassa Lamminmäen ja Levämäen kohdille, keskiosassa Mehtomäen ja Pohjolanmäen alueelle sekä pohjoisosassa Mikan ympäristöön. Valtatie alle jää viljelykäytössä olevaa peltoaluetta noin 6 hehtaaria erityisesti Mehtomäen yhtenäisen peltoalueen kohdalla.

Uusi valtatie riista-aitoineen muodostaa luonnonympäristöä jakavan ja estevaikutusta tuottavan elementin suunnittelualueelle. Lähes koko osuudelta uuteen maastokäytävään sijoittuva tielinjaus voimistaa liikenneväylien aiheuttamaa estevaikutusta eläinten liikkumiselle alueella. Uusi valtatie yhdessä nykyisten radan ja valtatie 5 rinnakkaistienä säilyvän linjauksen kanssa synnyttävät kolme pohjois-eteläsuuntaista kulkuestettä alueelle. Hankkeen vuoksi eläinten kulkureitit muuttuvat nykytilanteesta, kun kulku valtatie poikki on mahdollista vain siltapaikoilla. Riista-aidat ohjaavat tehokkaasti eläinten kulkua alituskohtiin. Alikulkujen sijoittelussa on pyritty ottamaan huomioon tiedossa olevat eläinten kulkureitit. Hirvieläinten pääasiallinen kulkuyhteys alueella sijoittuu Oravaisenpuron varteen, joten suunniteltu silta S13 mahdollistaa edelleen hirvien liikkumisen luontaista reittiä pitkin.

Liito-oravan elinympäristö

Yleissuunnitelman mukainen valtatie linjaus sijoittuu kolmen liito-oravan elinympäristön alueelle suunnitteluosuuden eteläpäässä Radantauksen kohdalla. Tienparannushanke todennäköisesti heikentää liito-oravan elinympäristöjä ja kulkuyhteyksiä alueella.

Pieni-Ahmon liito-oravan elinympäristö Pieni-Ahmon lammen kohdalla sijoittuu nykyisen valtatie 5 linjauksen molemmin puolin (kuva 65). Kulkuyhteydet valtatie poikki sijoittuvat lammen pohjois- ja eteläpuolelle. Alueelta on tehty runsaasti liito-oravahavaintoja erityisesti valtatie länsipuolelta. Varhaisimmat alueella tehdyt havainnot ovat vuodelta 2005 ja viimeisimmät vuodelta 2017. Elinympäristö ei ollut mukana valtatie 5 yleissuunnitelman vuoden 2020

liito-oravakartoituksessa, mutta aiempien runsaiden havaintojen perusteella kohteen alueella sijaitsee lajin lisääntymis- ja levähdyspaikka. Pieni-Ahmon elinympäristön kohdalla valtatietä levennetään vähäisessä määrin nykyisen linjauksen länsipuolelle nykyisellä tiealueella. Ajoratojen leventäminen vaatii nykyisen kasvillisuuden poistamista korkeintaan noin 20 metriä leveältä vyöhykkeeltä. Poistettava puusto on noin 25–85-vuotiaista ja osa puista on aiemmin tunnistettu liito-oravan papanapuiksi sekä Räisäläntien eteläpuolella myös risupesäpuiksi, jotka ovat mahdollisia liito-oravan levähdyspaikkoja. Risupesä sisältävien puiden kaataminen hävittää liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikan.

Toimenpiteet voivat lisäksi heikentää lisääntymis- ja levähdyspaikan toiminnallisuutta merkittävästi, mikäli kulkuyhteys valtatie 5 yli elinympäristön itä- ja länsiosien välillä katkeaa yhtenäisen puuttoman aukean leventyessä nykyisestä 30 metristä noin 50 metriin. Lisäksi puuston poisto valtatie ja Pieni-Ahmon väliseltä jo nykytilanteesta kapealta puustoiselta vyöhykkeeltä vaikeuttaa kulkuyhteyttä elinympäristön läntisen osan alueen etelä- ja pohjoisosan välillä. Periaatteessa kulkuyhteys lammen länsipuolelta olisi mahdollinen, mutta puusto tällä alueella on männikköä, jota liito-orava ei välttämättä suosi liikkumiseen.

Pyylammen (aiemmin myös Lohilammen) liito-oravan elinympäristö Korpilammen vesialueen kohdalla sijoittuu nykyisen valtatie 5 linjauksen itäpuolelle (kuva 66). Varhaisimmat alueella tehdyt havainnot ovat vuodelta 2005 ja viimeisimmät vuodelta 2020. Kohde on liito-oravan elinpiiriin kuuluva metsäalue, mutta se ei kuulunut vuoden 2020 kartoituksen perusteella lajin lisääntymis- ja levähdysalueeseen tai reviiin ydinalueeseen. Elinympäristön kohdalla valtatie 5 linjausmuutokset eivät ulotu elinympäristön alueelle. Valtatie varren jalankulku- ja pyöräilyväylän linjauksen vähäinen muutos vaatii kuitenkin nykyisen kasvillisuuden poistamista kohteen itärajalta noin 80 metrin matkalla. Poistettavan puuston alueella ei havaittu papanoita tai risupesä vuonna 2020.

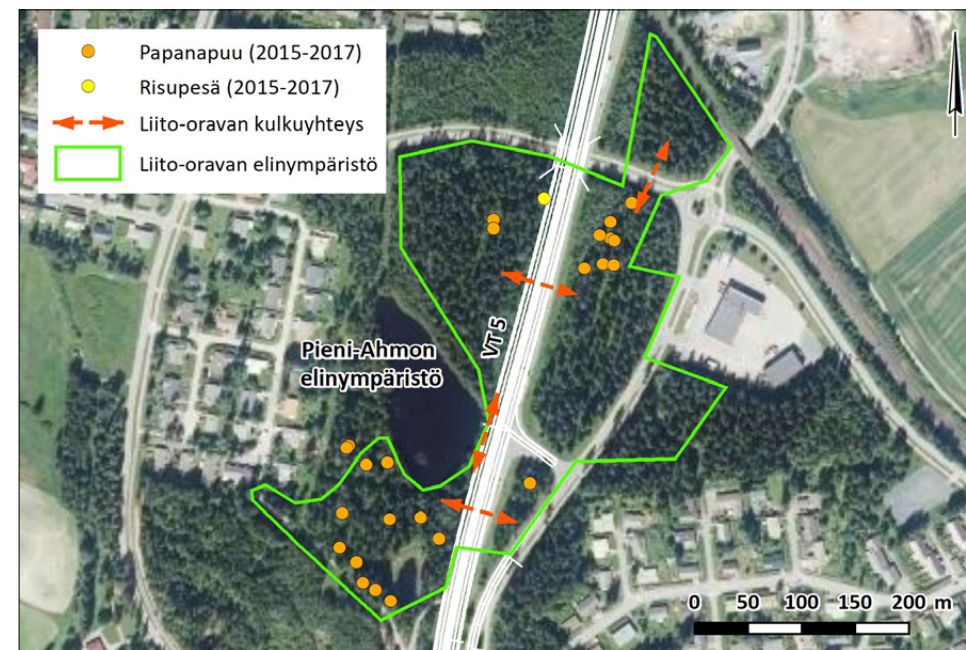
Lamminmäen liito-oravan elinympäristö sijoittuu Pyylammen elinympäristön ja valtatie 5 länsipuolelle Korpilammen kohdalle. Varhaisimmat alueella tehdyt havainnot ovat vuodelta 2005 ja viimeisimmät vuodelta 2020. Kohde on liito-oravan elinpiiriin kuuluva metsäalue ja vuoden 2020 kartoituksessa alueella havaittiin papanapuita sekä risupesä. Havaintojen perusteella kohteella ei vuonna 2020 ollut varmuudella lisääntymis- ja levähdysaluetta. Elinympäristön kohdalla uusi valtatie linjaus erkanee nykyisestä koilliseen ja sijoittuu elinympäristön itäosan alueelle. Elinympäristö pirstoutuu tiehankkeen vuoksi ja siitä menetetään vähintään 35 %. Poistettava puusto on pääasiassa iästä 80–100-vuotiaista ja tielinjauksen alle jää papanapuita sekä todennäköisesti myös risupesä. Lisäksi uusi, puuton tiealue heikentää sisäisiä kulkuyhteyksiä jäljelle jäävän elinympäristön alueella. Suunniteltu valtatie uusi linjaus sijoittuu liito-oravan elinympäristön keskeisiin osiin ja hävittää merkittävän osan liito-oravan elinympäristöstä sekä vaikuttaa liito-

oravan kulkuyhteyksiin heikentäen siten liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikan toiminnallisuutta. Ei myöskään voida sulkea pois mahdollisuutta, että valtatie rakentaminen hävittää myös liito-oravan lisääntymispaikkoja.

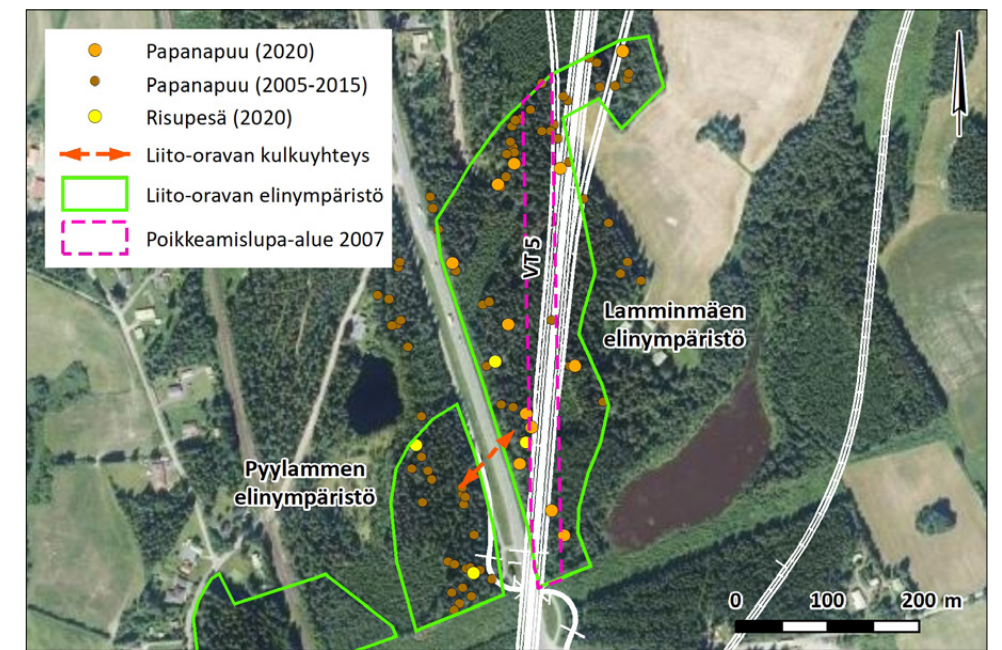
Liito-oravien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen heikentäminen tai hävittäminen on luonnonsuojelulain 49 §:n nojalla kielletty. Lisääntymis- tai levähdyspaikan suojelusta voidaan poiketa ainoastaan vastaavan ELY-keskuksen myöntämällä poikkeamislupapäätöksellä. Savo-Karjalan tiepiiri on vuonna 2006 hakenut Pohjois-Savon ympäristökeskukselta poikkeamislupaa valtatie 5 parantamisen suunnitteluratkaisuille Lamminmäen elinympäristön kohdalla. Ympäristökeskus on myöntänyt luvan 31.5.2007 päätöksellä PSA-2006-L356-254. Luvan myöntämisen perusteena oli tiehankkeen merkitys yleisen edun kannalta sekä vaihtoehtoisten tielinjausvaihtoehtojen puuttuminen. Hankkeen ei todettu vaarantavan liito-oravan suotui-

san suojelun tasoa paikallisesti, seudullisesti tai valtakunnallisesti, sillä se kosketta vain yksittäisiä levähdys- ja reviiiruita.

Alue, jolle poikkeamislupa on myönnetty, eroaa hiukan yleissuunnitelmassa esitetystä linjauksesta Lamminmäen elinympäristön pohjoisosassa. Jatko-suunnittelun yhteydessä suunnitteluratkaisujen tarkentuessa tulee selvittää, tuleeko hankkeelle hakea Pohjois-Savon ELY-keskukselta uusi poikkeamislupa sekä Pieni-Ahmon että Lamminmäen elinympäristöjen alueen ratkaisuille. Luvan myöntämisen edellytykset ovat olemassa, koska hanke on edelleen merkittävä yleisen edun kannalta eikä suunnitteluosuuden eteläosassa ole vaihtoehtoisia linjausvaihtoehtoja valtatietä ympäröivän maankäytön vuoksi. Hankkeen ei arvioida vaarantavan liito-oravan suotuisan suojelun tasoa paikallisesti, seudullisesti tai valtakunnallisesti. Kaikkien kolmen liito-oravan elinympäristön tilanne tulee tarkistaa ennen luvan hakemista.



Kuva 65. Yleissuunnitelman mukaisten valtatie 5 tiejärjestelyjen sijoittuminen Pieni-Ahmon liito-oravan elinympäristön kohdalla. Aineistot © MML 2023, Siilinjärven kunta 2019, Suomen Lajitietokeskus 2023.



Kuva 66. Yleissuunnitelman mukaisten valtatie 5 tiejärjestelyjen sijoittuminen Pyylammen ja Lamminmäen liito-oravan elinympäristöjen kohdalla. Aineistot © MML 2023, Suomen Lajitietokeskus 2023, Ympäristökonsultointi Welling Oy 2020.

Viitasammakon elinympäristöt

Valtatien uusi linjaus ei sijoitu suunnittelualueella tunnistettujen Pöljänjoen ja Pajulammen viitasammakon elinympäristöjen alueelle tai sivua niitä. Lähimmäs uutta tielinjausta noin 65 metrin etäisyydelle sijoittuu Pajulampi, jonka valuma-alueen itäreunalle valtatie sijoittuu. Hankkeen toteuttaminen ei muuta lammen vesitasapainoa tai heikennä tai hävitä viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikkaa. Lisääntyvän liikennemelun ei arvioida heikentävän lajin elinolosuhteita lammessa.

Vuonna 2020 laaditussa viitasammakkokartoituksessa potentiaalisina viitasammakon elinympäristöinä pidettiin myös Ruokosenlampea ja Silmäsuota, joiden tilanne tulisi selvittää toistamiseen. Valtatien uusi tielinjaus ei sijoitu Ruokosenlammen alueelle tai sen välittömään läheisyyteen. Valtatie, Pöljänmyllyn eritasoliittymän pohjoiset rampit sekä Varpaisjärventien (mt 576) uusi linjaus sijoittuvat kuitenkin lammen valuma-alueelle lähimmillään 100 metrin etäisyydelle vesialueesta. Ruokosenlammen valuma on noin 105 hehtaaria, ja valtatie uudet tiejärjestelyt kattavat noin 9 % valuma-alueesta. Mikäli luontainen virtausreitti luoteesta valuma-alueelta Ruokosenlampeen säilyy myös valtatie rakentamisen jälkeen, arvioidaan lammen säilyvän viitasammakolle soveltuvana ympäristönä.

Myös Silmäsuon kohdalla valtatie tiejärjestelyt sijoittuvat suon valuma-alueen etelärajalle eikä hankkeen arvioida muuttavan suon vesitasapainoa tai heikentävän suon soveltuvuutta viitasammakon elinympäristöksi.

Maanrakennustöissä viitasammakolle soveltuvien elinympäristöjen alueille ja niiden välittömään läheisyyteen ei saa sijoittaa ylijäämämaita. Rakentamisen aikana on huolehdittava hulevesien viivytämisestä ja laskeuttamisesta eikä lampiin saa ohjata työmaavesiä käsittelemättöminä.

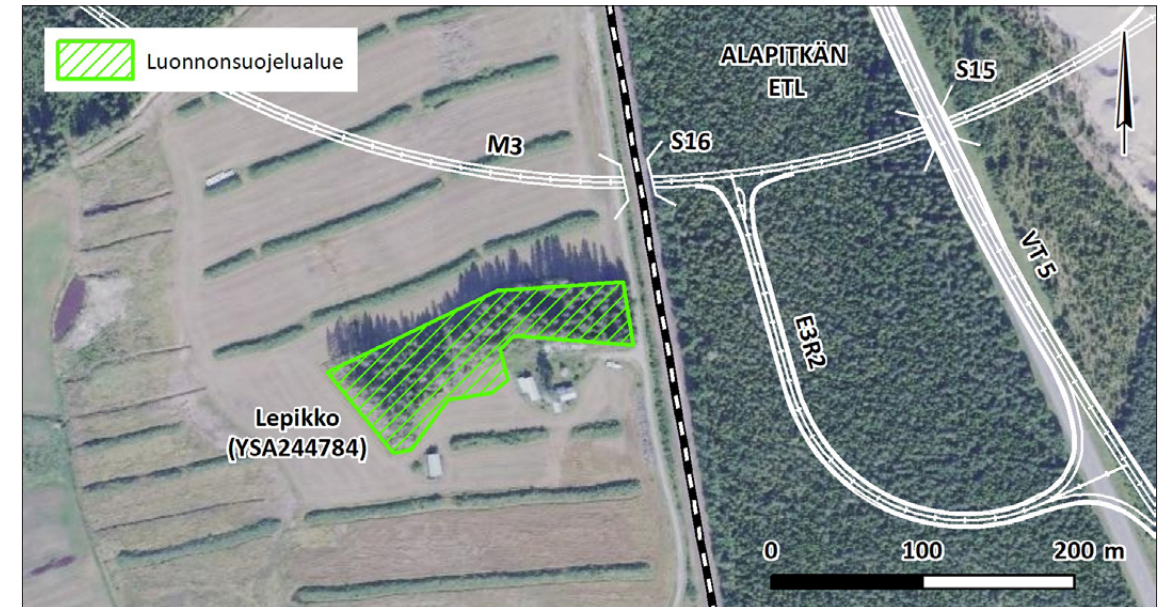
Suojelualueet ja muut arvokkaat luontokohteet

Valtatien 5 parantamishankkeella ei ole haitallisia vaikutuksia Natura 2000-alueisiin, luonnonsuojelualueisiin tai valtakunnallisten luonnonsuojeluohjelmien alueisiin. Lähin Natura 2000-alue Maaningan lintujärvet (FI0600051) sijoittuu noin 10 km uudesta tielinjauksesta länteen ja lähin luonnonsuojelualue Lepikko (YSA244784) Mikan kohdalle Pieksämäki-Kontiomäki-rataosan länsipuolelle (kuva 67). Lepikon alueelta on tehty useita liito-oravahavaintoja vuosina 2009–2010, mutta aluetta ympäröivät metsät on avohakattu vuonna 2020. Valtatie 5 uusi tielinjaus ja Alapitkän uusi eritasoliittymä eivät sijoitu luonnonsuojelualueen tuntumaan, mutta eritasoliittymän ja Kinnulanlahdentien (mt 5580) yhdistävä uusi maantie M3 sijoittuu luonnonsuojelualueen pohjoispuolelle 60...150 metrin etäisyydelle. Hankkeella ei ole haitallisia vaikutuksia luonnonsuojelualueen luontoarvoihin.

Valtatien 5 uusi tielinjaus sekä siihen liittyvät liittymä- ja tiejärjestelyt sijoittuvat kuuden paikallisesti arvokkaan luontokohteen aluerajauksen alueelle.

Uuden maastokäytävän eteläosassa Porttikankaan kohdalla Radantauksen eritasoliittymän eteläinen ramppi R1 on linjattu keskeltä paikallisesti arvokasta Pyylahden pellonreunametsää, joka on myös osa Lamminmäen liito-oravan elinympäristöä. Kohteen rehevät lehtolaikut ovat metsälain 10 §:n mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristökuvioita ja tuoreet alueella esiintyvät keskiravinteiset lehdot on arvioitu uhanalaiseksi luontotyyppiä. Ramppi pirstoo metsäaluetta merkittävästi ja sen länsiosa menetetään. Metsäalueesta säilyy noin 45 %.

Pöljänmyllyn kohdalla valtatie uusi linjaus ylittää Pöljänjoen, joka on paikallisesti arvokas luontokohde, sillä savimaiden ja havumetsävyöhykkeen pikkujoet ja purot on arvioitu uhanalaiseksi luontotyyppiä. Hankkeella ei ole merkittäviä haitallisia vaikutuksia jokeen, vaikka uusi ylitys vaatii jokiuoman siirtoa noin 130 metrin matkalla. Uuden sillan toteuttaminen voi aiheuttaa rakentamisen aikaista vesipatsaan samentumista ja kiintoaineksen vapautumista jokeen. Pysy-



Kuva 67. Suunnitteluratkaisut Lepikon luonnonsuojelualueen kohdalla. Aineistot © MML 2023, Syke 2023

viä muutoksia joen vedenlaatuun ei rakentamisesta aiheudu. Joen ekologinen tila on nykytilanteessa hyvä eikä vaihtoehto sitä vaaranna. Uusi vesistösilta ja uoman siirto vaativat vesilain mukaisen luvan.

Pöljänmyllyn kohdalla myös Varpaisjärventien (mt 576) uusi tielinjaus M1 halkoo Pöljänmyllyn suon paikallisesti arvokkaan luontokohteen. Suo on ojittamaton ja melko luonnontilainen. Vähäpuustoiset suot ovat metsälain 10 §:n mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä ja luontotyyppinä suo edustaa boreaalisia piensoita, jotka on arvioitu uhanalaisiksi. Suoalue menetetään hankkeen toteuttamisen vuoksi.

Hoikin kohdalla valtatie uusi tielinjaus ylittää Riitapuron uoman. Ylityskohta sijoittuu puron alajuoksun paikallisesti luontoarvoiltaan arvokkaan kivikkosen noron pohjoisosaan. Luonnontilaiset norot ovat vesilain (2:11 §) suojeltuja vesiluontotyyppisiä, mutta Riitapuron noron luonnontila on jonkin verran muuttunut. Norojen lähiympäristöt ovat metsälain 10 §:n mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä. Tielinjauksen rakentamisen vuoksi noron yläosan luontoarvot menetetään, mutta alaosaan kohdistuvat muutokset arvioidaan melko vähäisiksi. Puron vesijuoksu valtatie ali turvataan rummulla.

Uuden tielinjauksen pohjoisosassa Välimäen kohdalla valtatie linjaus sijoittuu paikallisesti arvokkaan pienen Välimäen suon kohdalle. Vähäpuustoiset suot ovat metsälain 10 §:n mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä ja suon edustama luontotyyppi boreaaliset piensuot on arvioitu uhanalaiseksi. Suoalue menetetään tiehankkeen vuoksi.

Pohjoisosassa uusi tielinjaus ylittää myös Oravaisenpuron, jonka uoma ja itäpuolen rinne on luokiteltu paikallisesti arvokkaaksi luontokohteeksi. Puro virtaa sen pohjoispuolisesta Oravaisen järvestä etelään ja on yläosassa melko luonnontilainen. Uomaa ympäröivä kasvillisuus on luontotyyppiltään kosteaa runsasravinteista lehtoa sekä varttunutta kuusikkoa. Oravaisenpuro on tällä kohdalla vesilain mukaan noro, sillä sen valuma-alue on alle 10 km² eikä siinä virtaa jatkuvasti vettä. Luonnontilaiset norot ovat vesilain (2:11 §) suojeltuja vesiluontotyyppisiä ja niiden lähiympäristöt ja rehevät lehtolaikut metsälakikohteita. Kosteat runsasravinteiset lehdot ja tuoreet keskiravinteiset lehdot on arvioitu uhanalaisiksi luontotyypeiksi. Alue on myös potentiaalista liito-oravan elinympäristöä.

Valtatie ylittää Oravaisenpuron purolaakson sillalla S13 noin 200 metriä järven luusuasta etelään. Sillan

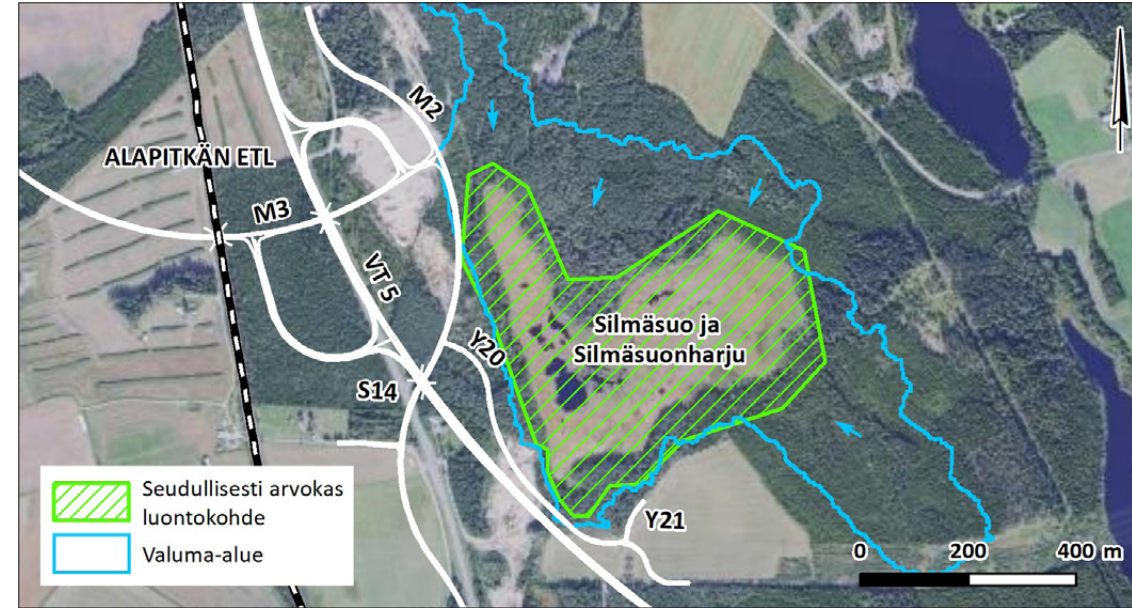
rakentaminen vaatii kasvillisuuden poistoa siltapaikan kohdalta, jonka lisäksi valtatie linjauksen itäpuolella sijoittuu arvokkaan rinnekuusikon pohjoisreunaan. Rakentaminen muuttaa osittain puronvarren ja rinnekuusikon luonnontilaa. Paikallisesti arvokkaasta luontokohteesta menetetään noin 10 %. Siltaratkaisu mahdollistaa purouoman säilymisen nykyisellä sijainnilla.

Lisäksi valtatie 5 uusi tielinjauksen sivuaa alle 50 metrin etäisyydellä neljään paikallisesti arvokasta luontokohtetta: eteläosassa Pieni-Ahmoa ja Korpilampea sekä keskiosassa Levälampea, Iso-Luttia ja Pieni-Luttia. Uuden tielinjauksen toteuttamisella arvioidaan olevan korkeintaan vähäisiä vaikutuksia vesistökohteiden vesitasapainoon ja hydrologiaan, sillä ratkaisut sijoittuvat vain vähäisessä määrin kohteiden valuma-alueelle. Rakentamisen aikaisella työmaavesien hallinnalla voidaan vähentää lampiin kohdistuvia haitallisia vesistövaikutuksia.

Uusi tielinjauksen sivuaa myös seudullisesti arvokasta Silmäsuon ja Silmäsuonharjun luontokohtetta suunnitteluosuuden pohjoisosassa (kuva 68). Valtatie 5, maantien M2 sekä yksityistien Y20 uudet tielinjaukset sijoittuvat seudullisesti arvokkaan aluerajauksen lounais- ja luoteisrajalle suon valuma-alueen länsireunalle pääosin nykyisen maa-ainesten ottoalueen kohdalle. Tiehanke ei todennäköisesti heikennä seudullisesti arvokkaan Silmäsuon luontoarvoja tai muuta sen vesitasapainoa ja hydrologiaa. Suunnitteluratkaisut sijoittuvat vain vähäisessä määrin suon valuma-alueelle, mutta vaikutukset luontoarvoihin on huomioitava jatkosuunnittelussa huolellisesti.

5.5.3 Vaikutukset pintavesiin ja kosteikkoihin

Valtatie 5 yleissuunnitelman mukaisen parantamisen merkittävimmät vaikutukset pintavesiin liittyvät rakentamisen aikaiseen kiintoainekuormitukseen ja siitä aiheutuviin vedenlaadun muutoksiin. Valtatie tielinjauksen sijoittuu uuteen maastokäytävään lähes koko osuudella noin 13,1 kilometrin matkalla ja uuden linjauksen varrelle sijoittuu useita pieniä lampia, jotka eivät ny-



Kuva 68. Suunnitteluratkaisut luontoarvoiltaan seudullisesti arvokkaan Silmäsuon kohdalla. Aineistot © MML 2023, Syke 2023, AFRY 2020.

kytilanteessa ole suurien väylien tienpidon vaikutuspiirissä.

Rakentaminen vaatii merkittävää nykyisen kasvillisuuden ja pintamaiden poistoa sekä maaperän muokkaamista, jonka vuoksi kiintoaineen lisäksi vastaanottaviin vesistöihin kohdistuu myös humus- ja typikuormitusta. Kiintoainekuormitus voi aiheuttaa myös ojien liettymistä, jonka lisäksi kiintoaineen mukana vesistöihin päätyy ravinteita sekä mahdollisesti haitta-aineita, kuten metalleja. Myös louhinnasta aiheutuu typikuormitusta typpipitoisia räjähdysaineita käytettäessä. Valumavesistä vastaanottaviin vesistöihin kohdistuvan vesistökuormituksen suuruus riippuu muun muassa vuodenajasta, sääolosuhteista, valumareiteistä ja vesien pidättymisestä sekä toteutettavista rakentamisen aikaisista vesienkäsittelyratkaisuista. Vesistökuormitus on suurinta lumen sulamisvesien sekä runsaiden sateiden aikana. Vesistövaikutusten haitallisuus riippuu vastaanottavan vesistön ominaisuuksista sekä laimenemis- ja virtausolosuhteista.

Valtatie 5 uusi linjauksen ylittää Pöljänjoen vesistösilalla paalulla 17540 sekä useita pienempiä puroja ja oja. Ylitettävistä kohteista paikallisesti arvokkaita luontokohteita ovat Pöljänjoki sekä Riitapuro paalulla

24940 ja Oravaisenpuro paalulla 26350 suunnitteluosuuden pohjoisosassa. Uuden vesistösilan ja rumpujen rakentamisesta virtavesiin kohdistuu väliaikaisista vedenlaadun muuttumista ja samentumista. Lisäksi Pöljänjoen uuden ylityksen vuoksi jokiuomaa on siirrettävä noin 140 metrin matkalla siltapaikan länsipuolella ja Oraivaisenpuron uomaa joudutaan todennäköisesti siirtämään Pohjolanmäen kohdalla noin paaluvälillä 23500–24000. Uoman siirroista aiheutuu väliaikaisia vedenlaadun muutoksia sekä pohjakasvillisuuden- ja eläimistön tuhoutuminen siirrettävältä uomaosuudelta. Uomien siirrot vaativat vesilain (857/2011) mukaisen luvan. Rakentamisen ei arvioida vaarantavan Pöljänjoen saavutettua vesienhoidollista hyvää ekologista tavoitetilaa.

Suunnitteluosuuden keskiosassa Levämäen kohdalla uusi valtatie sijoittuu paalulla 18860 välittömästi pienen Levälammen länsipuolelle noin 30 metriä ylävirtaan vesialueesta. Lammen vedenlaatu ei ole tiedossa, mutta rakentaminen tulee todennäköisesti vaikuttamaan heikentävästi lammen tilaan ilman rakentamisen aikaista työmaavesien käsittelyä. Hanke ei todennäköisesti vaikuta merkittävästi lammen vesitasapainoon, mikäli nykyinen virtausreitti lampeen

sen ja valtatie länsipuolelta säilyy. Lampi kerää vesiä noin 4,2 km² valuma-alueelta, jonka pinta-alasta uusi valtatie kattaa vain noin 1,2 %. Lampi on myös paikallisesti arvokas luontokohde.

Suunnitteluosuuden keskiosassa Munakan kohdalla valtatie uusi linjauksen sijoittuu myös välittömästi Pieni-Lutin ja Iso-Lutin lampien länsipuolelle Suurenkuusenharjanteen itärinteeseen. Etäisyyttä lampiin on 20...40 metriä. Valtatie sijoittuu lampien valuma-alueen länsiosaan noin 900 metrin matkalla ja jakaa 35 hehtaarin valuma-alueen kahteen osaan. Valtatie tulee kattamaan noin 6 % valuma-alueesta. Hankkeen toteuttamisen ei arvioida muuttavan lampien vesitasapainoa merkittävästi, mikäli nykyiset virtausreitit lampiin länsipuoliselta 9 hehtaarin osavaluma-alueelta säilyvät. Mikäli kuivatusvedet valtatie länsipuoliselta valuma-alueelta ohjataan muualle, pienenee lampiin kohdistuva pintavalunta laskennallisesti noin 25 %. Tämä saattaa muuttaa lampien vesitasapainoa nykytilanteesta.

Valtatie käytön aikana väylänpidosta ja liikenteestä huuhtoutuu vesistöihin erilaisia haitta-aineita, kuten kiintoainesta, orgaanisia yhdisteitä, raskasmetalleja, ravinteita ja liukkaudentorjunta-aineita. Haitta-aineiden pitoisuudet riippuvat erityisesti liikennemäärästä, mutta myös vuodenajasta, sadetapahtuman intensiteetistä, päästölaskemista ja liikenteen sujuvuudesta. Vaarallisten aineiden kuljetukseen ja mahdollisiin onnettomuustilanteisiin liittyy pintavesien pilaantumisen riski.

Uuden valtatie linjauksen käytön aikana liukkaudentorjunnasta aiheutuva kloridikuormitus tulee kohdistumaan vesistöihin, joihin valtatie 5 talvikunnossapidon kloridikuormitusta ei aiemmin ole kohdistunut. Lisäksi tiealueelta päällystetyiltä pinnoilta huuhtoutuu tiehulevesiin ja edelleen vastaanottaviin vesistöihin erilaisia väylänpidosta ja liikenteestä peräisin olevia haitta-aineita, kuten kiintoainesta, orgaanisia yhdisteitä, raskasmetalleja ja ravinteita. Haitta-aineiden pitoisuudet riippuvat erityisesti liikennemäärästä, mutta myös vuodenajasta, sadetapahtuman intensiteetistä, päästölaskemista ja liikenteen sujuvuudesta. Myös

vaarallisten aineiden kuljetukseen ja mahdollisiin onnettomuustilanteisiin liittyy pintavesien pilaantumisriski. Erityisesti pienten purojen ja lampien herkkyyss tiehulevesistä johtuvalle kuormitukselle voi olla suuri. Tällaisia ovat suunnitteluosuuden keskiosassa Levälampi, Kalliolampi, Ruokosenlampi ja Iso- ja Pieni-Lutti sekä pohjoisosassa Pitkäpuro, Oravaisenpuro, Riitapuro ja Mustinlampi. Tienpito voi aiheuttaa muutoksia erityisesti lampien vedenlaatuun nykytilanteesta, koska niiden viipymä on virtavesiä huomattavasti pidempi.

Uuden linjauksen eteläosasta kuivatusvedet ohjataan Sulkavanjärveen, jonka ekologinen tila on tällä hetkellä tyydyttävä ravinne- ja sulfaattikuormituksen vuoksi. Heikentyneen vedenlaadun vuoksi järven herkkyyss valtatien hulevesistä aiheutuvalle kuormitukselle on vähäinen, mutta rakentamisen ja tienpidon vaikutukset voivat näkyä paikallisesti järven länsiosan Pyylahden vedenlaadussa.

Toisaalta nykytilanteessa valtatien 5 kuivatusvedet vastaanottaviin vesistöihin kohdistuu vähemmän tienpidosta aiheutuvaa haitta-ainekuormitusta, kun nykyinen valtatie jää hoitoluokaltaan ja liikennemääriltään alemmaksi rinnakkaistieksi. Valtatien 5 kuivatusvedet suunnitteluosuudella ohjataan nykytilanteessa pääasiassa Pieni-Ahmoon, Pöljänjoen länsiosaan ja Pöljänjärveen.

5.5.4 Vaikutukset pohjavesiin

Valtatien 5 parantaminen yleissuunnitelman mukaisesti pääosin uudessa maastokäytävässä pienentää merkittävästi pohjaveden pilaantumisriskiä suunnittelualueella. Valtatien uusi linjaus sijoittuu eteläosassa nykyiselle sijainnilleen Harjamäki–Kasurilan pohjavesialueelle, mutta pohjoisosassa kiertää Kärängänmäen pohjavesialueen sen itäpuolelta. Valtatien 5 nykyinen linjaus suunnitteluosuudella sijoittuu kahdelle veden hankintaa varten tärkeälle pohjavesialueelle, eteläosassa Harjamäki–Kasurilan pohjavesialueelle ja pohjoisosassa Kärängänmäen pohjavesialueelle. Molemmille pohjavesialueille sijoittuu vedenottamo

valtatien välittömään läheisyyteen 260...320 metrin etäisyydelle.

Harjamäki–Kasurilan pohjavesialueella valtatien linjausta joudutaan vähäisessä määrin siirtämään nykyisellä tiealueella pääasiassa länteen etäämmäs Hakkaralan vedenottamosta. Muutos koskee noin 800 metrin osuutta paaluväillä 13440–14240 ja valtatien linjaus siirtyy enimmillään noin 20 metriä pohjavesisuojaatulla osuudella. Siirron vuoksi joudutaan nykyiseltä pientareelta poistamaan pintamaa ja suojaava nurmetus sekä purkamaan nykyisiä tierakenteita alueelta, jolta pohjavesi virtaa kohti Hakkaralan vedenottamoa. Uusille ajoradoille rakennetaan luiskasuojaus kloridisuojauksena. Valtatien parantamisella saattaa rakentamisen aikana olla vähäisiä vaikutuksia vedenottamon vedenlaatuun. Tarvittaessa voidaan harkita Hakkaralan vedenottamon vedenoton tilapäistä vähentämistä ja korvaamista samalle pohjavesialueelle sijoittuvan Koivuniemen vedenottamon vedenoton tehostamisella. Käytön aikana pohjaveden pilaantumisriski Harjamäki–Kasurilan pohjavesialueella pienenee nykytilanteeseen verrattuna uuden Väyläviraston ajantasaisten suunnitteluohjeiden mukaisen luiskasuojauksen toteuttamisen vuoksi.

Valtatien siirtyessä pois Kärängänmäen hiekasta ja sorasta koostuvalta pohjavesialueelta moreeniselänteille, pienenee koko pohjavesialueeseen sekä Pöljän vedenottamon raakaveden laatuun kohdistuva pohjaveden pilaantumisriski merkittävästi, kun valtatien talvikunnossapidon ja onnettomuuksien vaikutukset eivät enää kohdistu vedenottamon valuma-alueeseen. Valtatien uuden linjauksen alueelta pohjavesi ei virtaa Pöljän vedenottamolle.

Uuden valtatien linjauksen käyttöönoton myötä nykyinen valtatie jää rinnakkaistieksi ja sen talvikunnossapidon hoitoluokka ja käytettävä liukkaudentorjunta-aineiden määrä laskevat. Parantamishanke ei vaadi maaperän muokkausta Kärängänmäen pohjavesialueella. Rinnakkaistieksi jäävälle nykyiselle valtatielle ei esitetä pohjavedensuojausta mm. rakentamisen aiheuttaman merkittävän pohjaveden pilaantumisriskin vuoksi. Hankkeella ei ole haitallisia vaikutuksia poh-

javeteen Kärängänmäen pohjavesialueen kohdalla eikä parantamishanke vaikuta Pöljän vedenottamon toimintaa rakentamisen tai valtatien käytön aikana.

5.5.5 Vaikutukset maisemaan, taajamakuvaan ja kulttuuriympäristöön

Hankkeen vaikutukset maisemaan, taajamakuvaan ja kulttuuriympäristöihin jäävät kokonaisuudessaan haitoiltaan kohtuullisiksi. Valtatien uusi linjaus sijoittuu suurelta osin metsäiseen tai pienten peltojen rytmittämään maisemaan.

Siilinjärven taajaman ja Radantauksen eritasoliittymän välillä on tielinjan taajamamainen osuus, jossa tieympäristön käsittelyn avulla korostetaan sen sijaintia. Radantauksen eritasoliittymää reunustavat metsäiset alueet, joissa on tehty osittain hakkuita. Taajaman läheisyyttä kuvastavat eritasoliittymäalueen säännölliset puuistutukset. Liito-oravan elinympäristö säilymiseksi täydennetään tarvittaessa tiealueen reuna- puustoa.

Pöljänmyllyn eritasoliittymä sijoittuu melko luontevasti kumpuilevaan maastoon. Ramppien sisällä säilyy jonkin verran nykyistä puustoa, jota täydennetään puuryhmin ja metsityksin. Eritasoliittymän rakentaminen pienentää jonkin verran nykyistä peltoalaa.

Tieympäristön avoimella jaksolla Mehtomäen paikallisesti arvokkaan kulttuurimaiseman reunalla tiepenger on näkyvä osa ympäristöä. Tien näkyvyyttä ympäröivästä maisemasta ja asutuksesta katsoen lisäävät mahdolliset melusteet.

Oravaisenpuron purolaakson kohdalla uusi silta maastoutuu melko hyvin maisemaan puronvarresta katsoen.

Uudet tiejärjestelyt muuttavat maisemaa Alapitkän eritasoliittymän ympäristössä, mutta mahdollistavat myös maa-ainesten ottoalueiden viimeistelyn luonnon monimuotoisuutta edistävällä tavalla.

5.5.6 Vaikutukset virkistyskäyttöalueisiin ja reitteihin

Valittu vaihtoehto mahdollistaa seudullisten ja maakunnallisten ulkoilu- ja moottorikelkkailureittien toteuttamisen ja kehittämisen. Nykyisen valtatien liikennemäärien väheneminen parantaa vapaa-ajan liikkumisen turvallisuutta ja ympäristön viihtyisyyttä nykyisen valtatien varren asutuksen näkökulmasta. Tarvittavat rakennettavat alikulkujärjestelyt parantavat jalankulkijoiden, pyöräilijöiden ja kelkkailijoiden liikkumisen sujuvuutta ja turvallisuutta.

Valittu linjaus kiertää Pöljänmyllyn ja Munakan kylät niiden itäpuolelta. Eritasoliittymät sijoittuvat maastossa paikkoihin, joissa ei ole juuri asutusta lähellä. Tielinjan aiheuttama haitta alueen virkistyskäytölle jää melko vähäiseksi, ja virkistysyhteydet ovat järjestettävissä ylikulku- tai alikulkusilloin.

5.6 Vaikutukset kiinteistöihin

Yleissuunnittelutyötä varten on hankittu Maanmittauslaitokselta valtatie 5 kiinteistörajatiedot vuonna 27.6.2019. Maanomistajatietoja ei ole hankittu.

Yleissuunnitelman mukainen valtatie 5 linjausvaihtoehto VE 5 ja siihen liittyvät muut tiejärjestelyt sijoittuvat lähes kokonaan uuteen maastokäytävään. Valtatie 5 uusi linjaus sivuaa nykyistä linjausta Siilinjärvellä n. paalulle 15 300, jonka jälkeen suunniteltu tielinja sijoittuu pääosin maa- ja metsätalousvaltaisille alueille, mutta sivuaa myös asuinkiinteistöjä ja kyläympäristöjä. Valtatie 5 lisäksi kolme eritasoliittymää, Radantaus, Pöljänmylly ja Alapitkä sijoittuvat myös uusille alueille.

Uusia maantieyhteystarpeita ja maankäyttöä palvelevia katuyhteystarpeita on mm. Radantauksen eritasoliittymän ympäristössä. Pöljänmyllyn eritasoliittymän rakentamisen vuoksi nykyisen Varpaisjärventien linjaus muuttuu n. 3 kilometrin matkalta. Hoikintien linjaus muuttuu eritasojärjestelyjen vuoksi n. 1,6 km matkalta ja uusi linjaus ylittää valtatie 5 sillalla. Alapitkän eritasoliittymässä muuttuvat tiejärjestelyt, nykyisen valtatie 5 ja uuden valtatie 5 linjausten liittyminen sekä yhteydet Alapitkän kylältä nykyiselle valtatie 5 linjaukselle. Lisäksi muuttuu Kinnulanlahdentien linjaus. Myös nykyisen valtatie 5 linjauksen varrella on mahdollisesti muutostarpeita, joita ei tämän työn yhteydessä ole tutkittu ja suunniteltu.

Uuden tielinjan vuoksi purettavien rakennusten määrä on pyritty minimoimaan. Valtatie 5 linjauksen vuoksi todennäköisiä yksittäisiä purettavia rakennuksia on Radantauksen eritasoliittymässä ja Alapitkän eritasoliittymässä. Lähellä valtatie 5:tä on asuinkiinteistöjä Mehtomäen ympäristössä sekä Kuusiniementiellä.

Valtatie 5 uuden linjaus ja muut liittyvät tiejärjestelyt aiheuttavat merkittäviä kiinteistövaikutuksia, mm. maa- ja metsätalousalueiden käyttöön. Valtatie 5 liikenteen haittojen torjumiseksi on myös tarpeen toteuttaa meluntorjuntarakenteita. Tilusjärjestelyjen avulla haitallisia vaikutuksia on mahdollista jonkin verran lieventää.

Kiinteistöjen todelliset lunastustarpeet tulevat tarkentumaan seuraavassa suunnitteluvaiheessa, tiesuunnitel-

man laatimisen yhteydessä. Maantietoimitus on lunastustoimitus, joka tulee vireille ELY-keskuksen hakemuksesta tiesuunnitelman hyväksymisen jälkeen.

Valtatie 5 parantamiseksi välillä Siilinjärvi–Pöljä–Alapitkä, Siilinjärvi ja Lapinlahti on laadittu kiinteistövaikutusten selvitys (KIVA).

5.7 Tieverkon toiminnalliset ja hallinnolliset muutokset

Valtatie 5 vanhan linjauksen toiminnallinen luokitus muuttuu uuden linjauksen toteutumisen myötä.

5.8 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Hankkeella ei ole merkittäviä rakentamisen aikaisia liikenteellisiä vaikutuksia, koska hanke toteutetaan pääosin uudessa maastokäytävässä.

5.9 Vaikutusten seuranta

Siilinjärvi–Alapitkä välin parantamisen keskeiset seurantaraportit liittyvät pohjavesiin, ympäristö- ja maise-maivaikutuksiin sekä ihmisen elinoloihin kohdistuviin vaikutuksiin. Lisäksi liikenteellisiä vaikutuksia seurataan liikennemäärien ja liikenneturvallisuuden kehittymisen kautta.

Hanke on osa Suomen runkoverkon kehittämistä, joten sille on tarpeen tehdä kattava erillinen jälkiarviointi. Ennen hankkeen toteuttamista on varmistettava riittävän jälkiarvioinnin lähtötietoaineiston saatavuus sekä toteuttamisen jälkeisessä vastaanottoarvioinnissa on syytä dokumentoida hankkeeseen tehdyt muutokset sekä kustannusarvion pitävyyteen vaikuttaneet syyt.

5.10 Vaikuttavuuden arviointi

5.10.1 Vaikuttavuusmittarit

Hankkeen vaikutuksia on verrattu hankkeelle asetettuihin tavoitteisiin. Vaikuttavuuden arvioinnissa tarkastellut mittarit ovat valittu ottaen huomioon ohjeistuksen suositukset vakiomittareista, käytössä oleva aineisto, laskentaohjelmistoista saatavissa olevat tulokset, mittareiden käyttökelpoisuus tavoitteiden kuvaamisessa sekä mittareiden vertailukelpoisuus muiden hankkeiden välillä (taulukko 10). Vaikuttavuuden arviointi on tehty kaikkien mittareiden osalta vuodelle 2050 ennustetuilla liikennemäärillä. Taulukossa 10 on kuvattu tarkastellut mittarit perusteluineen. Mittareilla kuvatuista vaikutuksista kaikki ovat kustannuksiksi muutettuina mukana kannattavuuslaskelmassa.

5.10.2 Hankkeen vaikuttavuus

Kuvassa 69 on esitetty yleissuunnitelmavaihtoehtoon VE5 vaikuttavuus suhteessa vertailuvaihtoehtoon VE0 ennustetilanteessa v. 2050 ja muutos nykytilanteeseen nähden. Hanke parantaa merkittävästi liikenteen sujuvuutta Siilinjärven ja Alapitkän välillä. Hanke saavuttaa pääosin tavoitteensa liikenteen sujuvuuden osalta. Hankkeen vaikuttavuus liikenneturvallisuuteen on kohtalainen, etenkin kuolemien osalta. Liikenneturvallisuuksitavoitteisiin ei kuitenkaan päästä. Hankearvioinnissa on esitelty tarkemmin hankkeen vaikuttavuutta eri mittareiden osalta.

Ympäristövaikutuksiltaan hankkeen vaikuttavuus vaihtelee tarkasteltavien mittareiden välillä. Tieliikenteen hiilidioksidipäästöt lisääntyvät hankkeen myötä, vaikuttavuus on negatiivinen, mutta vähäinen. Pohjavesialueella tapahtuneeseen liikennesuoritteeseen hanke vaikuttaa erittäin merkittävästi sitä vähentäen, ja tämän osalta hanke pääsee hyvin lähelle tavoitettua.

Taulukko 10. Vaikuttavuuden arvioinnissa käytetyt mittarit ja perustelut mittareiden valinnalle.

Mittari	Peruste
Pääsuunnan matka-aika (minuuttia)	Hankkeen tavoitteena on liikenteen sujuvuuden parantaminen
Pääsuunnan matka-aika viikonloppuliikenteen ruuhkatuntina (minuuttia)	Hankkeen tavoitteena on liikenteen sujuvuuden parantaminen
Ruuhkasuorituksen osuus (palvelutaso luokissa E ja F)	Hankkeen tavoitteena on parantaa matka-ajan ennustettavuutta.
Pääsuunnan raskaan liikenteen keskimääräinen matka-aika (minuuttia)	Hankkeen tavoitteena on kuljetusten palvelutason parantaminen
Pääsuunnan raskaan liikenteen matka-aika viikonloppuliikenteen ruuhkatuntina (minuuttia)	Hankkeen tavoitteena on kuljetusten palvelutason parantaminen
Henkilövahinko-onnettomuudet suunnittelualueella (hvjo / vuosi)	Hankkeen tavoitteena on liikenneturvallisuuden parantaminen
Tieliikenneonnettomuuksissa kuolleet suunnittelualueella (kuolleet / vuosi)	Liikennekuolemien vähentäminen on kansallinen tavoite
Tieliikenteen yli 55dB melulle altistuvat henkilöt (henkilöä)	Hankkeen tavoitteena on liikenteen melulle altistuvien määrän vähentäminen
Tieliikenteen hiilidioksidipäästöt (1000 tonnia / vuosi)	Hiilidioksidipäästöjen vähentäminen on globaali tavoite, johon Suomi on sitoutunut
Liikennesuorite suojaamattomalla pohjavesialueella (milj. autokm / vuosi)	Hankkeen tavoitteena on vähentää valtatie 5 liikenteestä aiheutuvaa pohjavesien pilaantumisriskiä

5.11 Alustava kustannusarvio ja kannattavuuslaskelma

Kannattavuuslaskelman perusteella arvioidaan hanke- vaihtoehdon ja vertailuvaihtoehdon välistä eroa (taulukko 11). Kannattavuuslaskelman avulla arvioidaan liikenneväyläinvestoinnin keskeisimmät rahamääräiseksi muutettavat vaikutukset. Laskelmaan otetaan mukaan kaikki ne vaikutukset, joiden rahamääräiseen (kustannusten) arviointiin on olemassa menetelmät ja selkeät arvotuserusteet.

Kannattavuuslaskelma on laadittu Väyläviraston ohjeistuksen mukaisesti käyttäen IVAR 3 -ohjelmiston versiota 3.1.1. Hankkeen avausvuodeksi on määriteltä vuosi 2028. Kannattavuuslaskelmassa käytetyt kustannuserät on laskettu suoraan ohjelmiston käyttämillä malleilla. Hankkeen taloudellisia vaikutuksia on arvioitu seuraavien kustannuserien pohjalta:

- Väyläpitäjälle aiheutuvat investointi- ja kunnossapitokustannukset sekä rakentamisaikaiset korot
- Käyttäjille aiheutuvat aika, ajoneuvo- sekä onnettomuuskustannukset
- Päästö- ja melukustannukset
- Julkiseen talouteen kohdistuvat vaikutukset polttoaine- ja arvonlisäveron osalta
- Jäännösarvo
- Rakentamisen aikaiset haitat

Hyöty-kustannussuhteessa huomioon otettavat rakenteiden jäännösarvot on määriteltä laskentaohjeiden mukaisesti niiden erilaisten pitoaikojen perusteella. Pitoajat on arvioitu seuraavasti; telematiikka 10 vuotta, tierakenteet 30 vuotta, silta- ja tunnelirakenteet sekä pohjanvahvistustoimenpiteet 50 vuotta. Periaate laskelmassa on ollut, että osuudella, jossa tie parannetaan suurimmaksi osaksi uuteen maastokäytävään, rakentamisen aikainen haitta on 5 prosenttia osuuden kustannusarviosta. Hankevaihtoehdossa VE5 rakentamisen aikana haitta muodostuu seuraavasti (taulukko 11):

Hyöty-kustannussuhde yleissuunnitelmavaihtoehdolle VE5 on 0,03. Hankkeen yhteiskuntataloudelliset hyödyt jäävät erittäin vähäisiksi, eikä hanke saavuta yhteiskuntataloudellista kannattavuutta. Hankkeen nettonykyarvo on -98,4 miljoonaa euroa. Rakennuskustannusten lisäksi nettonykyarvoon lisätään hankkeen laskennalliset, 3,1 miljoonan euron kokonaistaloudelliset hyödyt.

5.12 Riskiarviointi

Herkkyystarkastelut

Hankearviointiohjeessa on määritetty tärkeimmät herkkyystarkastelutarpeet, joista tämän hankkeen yhteydessä kuvataan kustannusarvioon ja liikenne-ennusteeseen liittyviä epävarmuustekijöitä sekä mahdollista kevennettyä hankekokonaisuutta. Kustannusarvioon ja liikenne-ennusteeseen liittyviä epävarmuustekijöitä kuvataan prosenttilukujen avulla, kun taas kevennetyssä hankekokonaisuudessa on huomioitu sekä kustannukset että muuttuva liikenneverkko.

Herkkyystarkastelutarpeet ovat seuraavat:

- 10 % pienempi kustannus
- 15 % suurempi kustannus
- Liikennemäärän nollakasvu, liikenne säilyy nykyisellä tasolla
- Liikennemäärän selkeä (20 %) kasvu

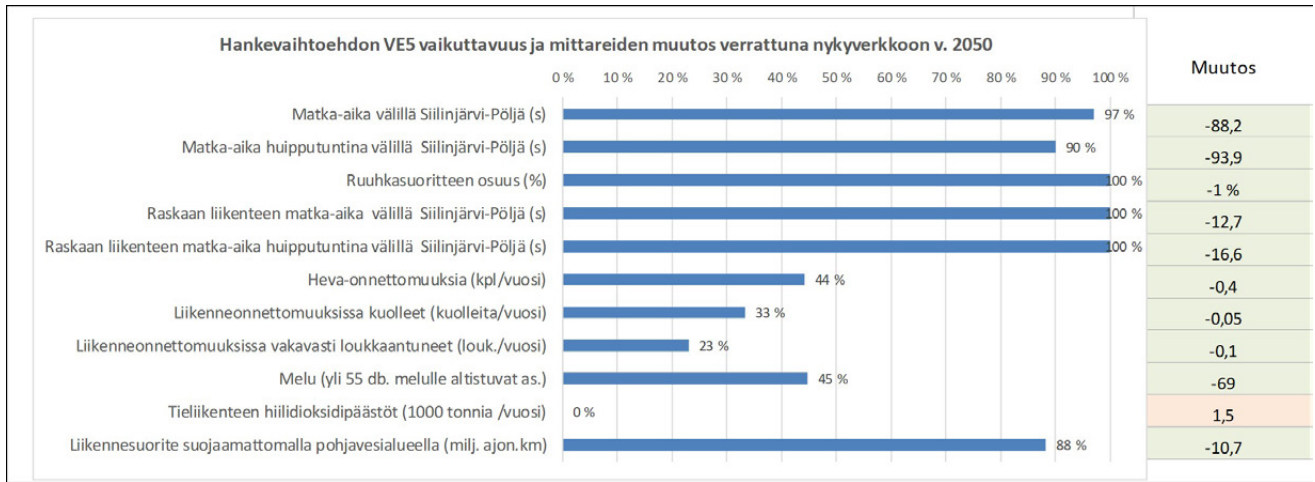
Yleissuunnitelmavaihtoehto VE5 on myös kaikilla tehdyillä herkkyystarkastelulaskelmilla yhteiskuntataloudellisesti kannattamaton. Kustannuksen vaihtelu -10 ja +15 % laskun ja nousun välillä vaikuttaa nettonykyarvoon ja hk-suhteeseen, mutta ei merkittävästi hankkeen kokonaistaloudelliseen kannattavuuteen (taulukko 12). Liikenteen nollakasvulla hankkeen hyödyt jäävät negatiivisiksi. Merkittävimmät hyödyt saa liikenteen 20 prosenttiyksikön lisäkasvusta tehty herkkyystarkastelu. Sen laskennalliset hyödyt ovat 9,2 miljoonaa euroa, jolloin hyöty-kustannussuhde on 0,09.

Taulukko 11. Hankkeen kannattavuuslaskelma

KUSTANNUS (milj.euroa)	101,5
Suunnittelukustannukset	4,7
Hankkeen rakennuskustannukset	77,6
Rakentamisen aikainen korko	2,7
Julkisten varojen rajakustannus	16,5
Väliilliset ja vältetyt investoinnit	0,0
HYÖDYT (milj. euroa)	3,1
Väylänpitäjän kustannukset	-5,6
Kunnossapitokustannukset	-4,7
Julkisten varojen rajakustannus	-0,9
Tienkäyttäjien matkakustannukset	4,0
Aikakustannukset	11,0
Ajoneuvokustannukset (sis. verot)	-7,0
Kuljetusten kustannukset	-1,4
Henkilöiden aikakustannukset	-0,2
Tavaran aikakustannukset	-0,6
Ajoneuvokustannukset (sis. verot)	-0,6
Turvallisuusvaikutukset	2,6
Onnettomuuskustannukset	2,6
Ympäristövaikutukset	1,3
Päästökustannukset	-1,1
Melukustannukset	2,4
Vaikutukset julkiseen talouteen	3,5
Polttoaine- ja arvonlisäverot	3,5
Jäännösarvo	2,6
Jäännösarvo tarkasteluajan lopussa	2,6
Rakentamisen aikaiset haitat	-3,9
Hyöty-kustannussuhde	0,030
Investoinnin nettonykyarvo (milj. euroa)	-98,4

Taulukko 12. Hankevaihtoehdon VE5 herkkyystarkastelujen kustannukset ja hyödyt

	Kustannus (milj. €)	Hyödyt (milj. €)	HK-suhde	Investoinnin nettonykyarvo (milj. €)
Hankevaihtoehto VE5	101,5	3,1	0,030	-98,4
Liikenteen nollakasvu	101,5	-2,0	-0,020	-103,5
Liikenteen 20 prosenttiyksikön kasvu	101,5	9,3	0,092	-92,2
Kustannukset +15 %	116,8	3,1	0,027	-113,7
Kustannukset -10 %	91,4	3,1	0,034	-88,3



Kuva 69. Yleissuunnitelmavaihtoehdon VE5 vaikuttavuus suhteessa vertailuvaihtoehtoon VE0 ennustetilanteessa v. 2050 ja muutos nykytilanteeseen nähden.

5.13 Kevennetyt hankevaihtoehdot

5.13.1 Suunnitelmaratkaisut

Tarkastellun yleissuunnitelmavaihtoehdon lisäksi on tarkasteltu kahta kevennettyä hankevaihtoehtoa (taulukko 13).

Kevennetyssä vaihtoehdossa 1 (Kev 1) toteutetaan hankevaihtoehdon mukainen tielinjaus jatkuvana ohituskaistatienä (1+2 kaistaa). Eritasoliittymistä vaihtoehdossa toteutetaan vain Radantauksen eritasoliittymä. Pöljänmyllyn liittymää ei toteuteta, ja Alapitkän liittymä toteutetaan tasoliittymänä. **Kevennetyssä vaihtoehdossa 2 (Kev 2)** toteutetaan hankevaihtoehdon mukainen tielinjaus kaksikaistaisella poikkileikkauksella. Liittymät toteutetaan samoin kuin kevennetyssä vaihtoehdossa 1.

Kevennetyistä vaihtoehdoista Kev 1 voi toimia myös valtatie 5 parantamisen yleissuunnitelman mukaisen ratkaisun vaihtoehtona, jolloin toteutetaan jatkuva ohituskaistatie ja Siilinjärven (Radantauksen) eritasoliittymä. Jos kevennetty vaihtoehto Kev 1 toteutetaan yleissuunnitelman ensimmäisenä vaiheena, tulee tien poikkileikkaus muuttaa lopputilanteessa, yleissuunnitelman mukaisessa ratkaisussa, keskialueelliseksi n. paaluvälillä 17600–21700. Tierakenteita on purettava noin 4 kilometrin matkalta, joka aiheuttaa merkittäviä lisäkustannuksia.

Kevennetty vaihtoehto Kev 2 ei paranna raskaan liikenteen sujuvuutta, eikä liikenneturvallisuutta VE 0 nähden, jopa hieman heikentää sitä, joten sen toteuttaminen vaiheittaisena vaihtoehtona ei ole perusteltua.

5.13.2 Kustannukset

Kevennetyjen vaihtoehtojen rakentamiskustannukset on arvioitu FORE-hankeosalaskelmalla lukuun ottamatta siltoja, jotka on arvioitu asiantuntija-arviona ne-liöhintojen perusteella. Meluntorjuntarakenteiden kustannukset on arvioitu keskimääräisellä metrihinnalla.

Kevennetyjen vaihtoehtojen kustannukset on laskettu samoilla periaatteilla, kun yleissuunnitelmavaihtoehdossa. Kustannuksissa ovat mukana valtatie 5 parantamiseen liittyvät tiejärjestelyt, ympäristövaikutusten lieventämistoimet, sillat ja pohjarakentamistömenpiteet.

Rakentamiskustannukset on arvioitu maanrakennuskustannusindeksi (MAKU) 145; 2020=100 hintatasossa. Työmaatehtävien osuus sisältyy rakentamiskustannuksiin ollen 20 % rakentamiskustannuksista. Tilaajatehtävien kustannus lasketaan rakennuskustannusten lisäksi. Tilaajatehtävien kustannus on kevennetyssä vaihtoehdossa KEV1 10,36 miljoonaa euroa eli 12,3 % rakentamiskustannuksista. Kevennetyssä vaihtoehdossa KEV2 tilaajatehtävien osuus on 8,67 miljoonaa euroa, eli 12,1 % rakentamiskustannuksista. Suunnittelukustannukset (yleissuunnittelun jälkeiseltä osaltaan) sisältyvät tilaajatehtäviin, ollen kevennetyssä vaihtoehdossa KEV1 5,2 miljoonaa euroa ja kevennetyssä vaihtoehdossa KEV2 4,6 miljoonaa euroa. KEV1 kokonaiskustannukset ovat 94,3 miljoonaa euroa. KEV 2 kokonaiskustannukset ovat 85,5 miljoonaa euroa. Kevennetyt vaihtoehdot ovat selkeästi yleissuunnitelmavaihtoehtoa VE5 edullisempia, tämän kustannusten ollessa 124,5 miljoonaa euroa. Kevennetyissä vaihtoehdossa kustannukset ovat yleissuunnitelmavaihtoehtoa pienemmät etenkin ramppien, muiden maanteiden ja siltojen ja alikulkujen osalta. Lisäksi etenkin kevennetyssä vaihtoehdossa KEV2, uuden valtatie linjauksen, eli kustannusjaottelussa päätien, kustannukset ovat merkittävästi yleissuunnitelmavaihtoehtoa pienemmät.

Hankearviointia varten hankkeen kustannukset jaettiin pitoajan mukaan. Hankkeen osien erottelua on täsmennetty teknistaloudellisen pitoajan perusteella välänpidon kustannusten arviointia sekä jäännösarvon määrittämistä varten. Jaottelu on esitetty taulukossa 13.

Taulukko 13. Hankkeen kevennetyjen vaihtoehtojen KEV1 ja KEV2, sekä yleissuunnitelmavaihtoehdon VE5 kustannukset.

	Kustannus (milj. €)		
	KEV1	KEV2	VE5
Päätie	52,81	45,15	56,62
Rampit	4,00	4,00	11,01
Muut maantiet	3,98	3,98	14,04
Jalankulku- ja pyöräväylät	0,72	0,72	0,37
Yksitystiet	1,50	1,50	1,70
Sillat ja alikulut	15,04	15,04	21,39
Meluntorjunta	5,87	5,87	5,87
Rakentamiskustannus yhteensä	83,94	76,27	111,00
Tilaajatehtävät	10,36	9,20	13,47
Yhteensä	94,30	85,49	124,47

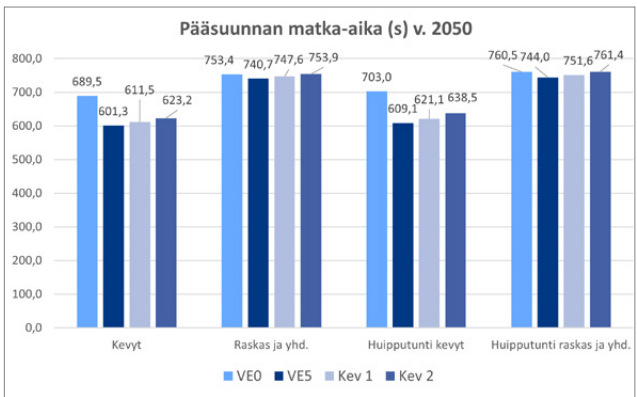
5.13.3 Vaikutukset

Kevennetyt vaihtoehdot parantavat kevyen ajoneuvo liikenteen sujuvuutta vertailuvaihtoehtoon VE0 nähden. Kevennetty vaihtoehto 1 on liikenteellistä vaikutuksiltaan lähellä hankevaihtoehtoa. Kevennetty vaihtoehto 2 heikentää liikenteen sujuvuutta hankevaihtoehtoon nähden, ja raskaan liikenteen sujuvuutta myös vertailuvaihtoehtoon VE0 verrattuna. Vaikutukset liikenteen matka-aikoihin esitetty alla kuvassa 70.

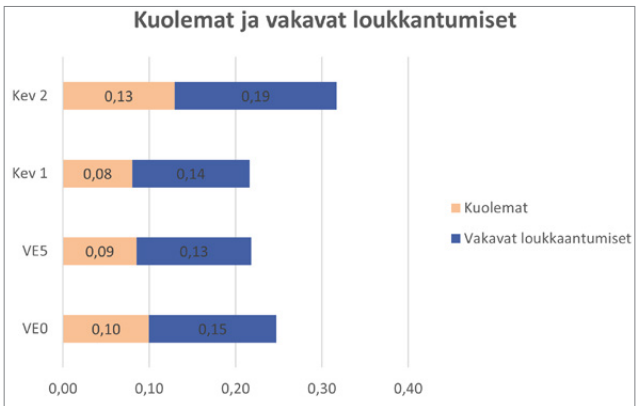
Kevennetty vaihtoehto 1 on liikenneturvallisuushyödyiltään lähes hankevaihtoehdon mukainen vaikutuksiltaan. Vaikutukset kuolemiin ja vakaviin loukkaantumisiin esitetty kuvassa 71. Kevennetty vaihtoehto 2 ei paranna liikenneturvallisuutta vertailuvaihtoehtoon VE0 nähden. Kuolemien määrä jopa hieman kasvaa kevennetyssä vaihtoehdossa 2 ennustetilanteessa v. 2050 verrattuna vertailuvaihtoehtoon VE0.

Hyöty-kustannussuhteeltaan kevennetyt vaihtoehdot jäävät yleissuunnitelmavaihtoehdon tapaan negatiivisiksi (taulukko 14). Kevennetyjen vaihtoehtojen kustannukset ovat hankevaihtoehtoa pienemmät. Kevennetyjen vaihtoehtojen haitat ovat hankevaihtoehtoa suuremmat, ja yksittäiset hyötyerät etenkin kevennetyssä vaihtoehdossa 2 huomattavasti hankevaihtoehtoa pienemmät. Kevennetty vaihtoehto 1 tuot-

taa 9 miljoonaa euroa ja kevennetty vaihtoehto 2 18,5 miljoonaa euroa vähemmän hyötyjä kuin yleissuunnitelmavaihtoehto VE5. Kevennetyjen vaihtoehtojen kokonaishyöty jää tästä johtuen negatiiviseksi.



Kuva 70. Pääsuunnan matka-ajat vuonna 2050.



Kuva 71. Kuolemat ja vakavat loukkaantumiset vuonna 2050.

Taulukko 14. Yleissuunnitelmavaihtoehdon ja kevennetyjen vaihtoehtojen hyödyt ja kustannukset.

	Kustannus (milj. €)	Hyödyt (milj. €)	HK-suhde	Investoinnin nettonykyarvo (milj. €)
Hankevaihtoehto VE 5	101,5	3,1	0,030	-98,4
Kevennetty vaihtoehto 1	76,9	-6,1	-0,079	-83,0
Kevennetty vaihtoehto 2	69,8	-15,4	-0,220	-85,1

5.14 Kannattavuuslaskelman johtopäätökset

Hanke ei ole yhteyskuntataloudellisesti kannattava. Hankevaihtoehdon VE5 HK-suhde on 0,03. Hankevaihtoehdo VE5 saavuttaa kuitenkin hankkeen tavoitteet monelta osin. Suurimmat hyödyt toteutuvat turvallisuusvaikutusten ja liikenteen sujuvuuden sekä pääsuunnan matka-aikojen osalta. Hankevaihtoehdo VE5 lyhentää vähäisesti kuljetusten matka-aikaa valtatie raskaan liikenteen osalta. Uuden linjauksen takia pitenevä ajomatka kasvattaa ajoneuvokustannuksia. Uusista liittymäjärjestelyistä aiheutuu ajoneuvoliikenteelle vähäistä matka-aikaviivettä, mikä näkyy kannattavuuslaskelmassa matka-aikahyötyjä vähentävänä vaikutuksena. Tarkastelluilla kevennetyillä ratkaisuilla hankkeen kustannuksia saadaan pienennettyä, mutta samalla suurimmat yksittäiset hyötyerät vähenevät.

Hankeen keskeisin hyöty on nykyisen valtatielinjauksen liikennesuorituksen vähentäminen liikenteen siirtyessä uudelle yhteydelle, mikä vähentää merkittävästi pohjavesien pilaantumisriskiä. Yleissuunnittelun yhteydessä on tutkittu useita erilaisia ratkaisuja tieosan kehittämiselle, joista hankevaihtoehdo 5 on ainoa toteuttamiskelpoinen linjaus.

6 Jatkotoimenpiteet

6.1 Maantielain mukaisen yleissuunnitelman käsittely

Yleissuunnitelman tekemistä ja käsittelyä ohjaavat laki liikennejärjestelmästä ja maanteistä sekä maantiesetus. Yleissuunnitelma pidetään yleisesti nähtävänä Pohjois-Savon ELY-keskuksen tietoverkossa julkaisupäivän lisäksi 30 päivää. Muistutukset ja lausunnot suunnitelmasta on toimitettava Pohjois-Savon ELY-

keskukselle ennen nähtävänäoloajan päättymistä. ELY-keskus toimittaa muistutukset Siilinjärven ja Lapinlahden kunnille huomioitavaksi kunnan lausuntoa annettaessa.

Kaikki yleissuunnitelmasta saadut muistutukset ja lausunnot käsitellään Pohjois-Savon ELY-keskuksessa ja niiden perusteella voidaan tehdä muutoksia suunnitelmaan.

Yleissuunnitelman hyväksymispäätöksen tekee Liikenne- ja viestintävirasto, Traficom. Yleissuunnitelmasta annettu hyväksymispäätös on nähtävillä Pohjois-Savon ELY-keskuksen tietoverkossa julkaisupäivä lisäksi 7 päivän tiedonsaantiajan ja 30 päivän valitusajan. Hyväksymispäätökseen voi hakea muutosta laatimalla valituksen hallinto-oikeuteen ja mikäli valituslupa myönnetään, tarvittaessa korkeimpaan hallinto-oikeuteen.

6.2 Hyväksymisehdotus

Hyväksymispäätös sisältää tiehankkeen toteuttamisen merkittävät periaatteet. Saatuaan lausunnot yleissuunnitelmasta käsittelee Pohjois-Savon ELY-keskus lausunnot ja laatii varsinaisen hyväksymispäätösesityksen Traficomille. Hyväksymispäätös edellyttää, että yleissuunnitelma on yhdenmukainen alueen oikeusvaikutteisten maakunta- ja yleiskaavojen kanssa.

Pohjois-Savon ELY-keskus esittää yleissuunnitelman hyväksymistä ja kohteen suunnittelun jatkamista seuraavassa esitettyjen periaatteiden mukaisesti:

- Valtatie 5 parannetaan yleissuunnitelman mukaisesti välillä Siilinjärvi–Alapitkä, Lapinlahti noin 16 kilometrin matkalla jatkuvana ohituskaistatienä tien pohjoisosaa lukuun ottamatta. Valtatiehen liitytään vain eritasoliittymien kautta. Tie toteutetaan pääosin uuteen maastokäytävään nykyisen ajoradan itäpuolelle.
- Valtatien mitoitussnopeus on 100 km/ h.
- Tien alustava poikkileikkaus on Siilinjärveltä Pöljän-

myllyn eritasoliittymän pohjoispuolelle nelikaistainen ja keskikaiteellinen. Tästä pohjoiseen on ohituskaistajakso etelän suuntaan Riitaniityn kohdalle, jonka jälkeen ohituskaista vaihtuu pohjoisen suuntaan. Valtatie muuttuu normaaliksi kaksikaistaiseksi tieksi Oravaisenpuron sillan kohdalla. Ajokaistojen leveys on moottoritieosuudella 2 x 3,5 metriä ja ohituskaistaosuudella 2 x 3,5 metriä + 3,75 metriä. Keskialueen leveys on moottoritieosuudella 4,0 metriä ja ohituskaistaosuudella 2,0 metriä. Normaalin keskikaistaisen tien leveys on 2 x 3,75 m.

- Valtatien 5 tieosuus valaistetaan kokonaan ja varustetaan molemmin puolin riista-aidalla.
- Valtatielle rakennetaan kolme uutta eritasoliittymää; Radantau, Pöljänmylly ja Alapitkä.
- Harjamäki-Kasurilan pohjavesialueen pohjaveden suojaus uusitaan nykyisten ohjeiden mukaiseksi.
- Kuivatus toteutetaan lähtökohtaisesti avo-ojin.
- Uusia rakennettavia siltoja on yhteensä 16 kappaletta, näistä merkittäviä seitsemän kappaletta
- Valtatiehen liittyvät maanteiden järjestelyt tehdään yleissuunnitelmassa esitetyn mukaisesti. Valtatielle ei sallita yksityistie- tai maatalousliittymiä.
- Nykyinen valtatie jää rinnakkaistieyhteydeksi Radantauksen ja Alapitkän välillä ja palvelee paikallista ajoneuvoliikennettä, hidasta liikennettä ja jalankulkua ja pyöräilyliikennettä.
- Meluntorjuntatoimenpiteet, liikenteen hallinta ja tieympäristön käsittely toteutetaan yleissuunnitelman periaatteiden mukaisesti.

Yleissuunnitelmassa esitetty tieverkon hallinnolliset järjestelyt ja yksityistiejärjestelyt ovat alustavia ja ne ratkaistaan yksityiskohtaisesti seuraavan suunnitteluvaiheen yhteydessä.

6.3 Jatkosuunnittelussa huomion otettavat asiat

Hankkeen jatkosuunnittelun yhteydessä tarkennetaan yleissuunnitelmassa esitettyjä ratkaisuja.

Suunnittelutyön käynnistyessä on tarkistettava lähtötietojen oikeellisuus ja ajantasaisuus. Tarkistettavia tietoja ovat mm. liikennemäärät nyky- ja ennustetilanteessa, kaavoitus tilanne ja luontoselvitykset (erityisesti liito-oravien ja viitasammakkojen potentiaaliset elinympäristöt) sekä muut mahdolliset ympäristöselvitykset. Myös meluselvitykset tulee päivittää huomioon liikenne-ennuste ja mahdollinen muuttunut maankäyttötilanne. Ajantasaisilla tiedoilla varmistetaan, että hankkeen vaikutusten arviointi voidaan tehdä mahdollisimman luotettavasti.

Yleissuunnitelmavaiheessa on tunnistettu mm. seuraavia päätös- ja lupatarpeita hankkeen jatkosuunnittelun edistämiseksi ja rakentamiseksi:

- Yleissuunnitelman hyväksymispäätös
- Luonnonsuojelulain 49 § 1 mom. mukainen poikkeuslupa liito-oravaesiintymien heikentämiseksi, mikäli ne ovat tarpeen päivitettyjen selvitysten pohjalta. Voimassa olevien poikkeuslupien ajantasaisuuden varmistaminen (Lamminmäen ja Pieni-Ahmon elinympäristöt)
- Aluehallintoviraston tai Siilinjärven ja Lapinlahden kuntien myöntämät luvat, esimerkiksi vesilupa tai ympäristölupa
- Maankäyttö- ja rakennuslain mukaiset luvat meluntorjunnassa
- Tiesuunnitelman hyväksymispäätös
- Rakentamisen aikaiset luvat
- Maa-aineslain mukaiset ottamisluvat.

Tiesuunnitelmavaiheessa tulee selvittää, määritellä ja ottaa huomioon seuraavat asiat:

- Hankkeen toteutukseen liittyvät erilaiset maan- käytölliset tarpeet, esimerkiksi maa-ainesten otto- ja läjitysalueet, hulevesien johtaminen ja ympäristövaikutukset
- Meluntorjunnan tarve, melusteiden tyyppi ja mitoitus päivitettyjen liikennetietojen ja maankäytössä mahdollisesti tapahtuneiden muutosten pohjalta
- Mahdollisten värinähaittojen torjunta
- Mahdollisten pilaantuneiden maiden kunnostustarpeiden selvittäminen
- Talousvesikaivojen ja lähteiden selvittäminen
- Pohjavedensuojauksen uusiminen Harjamäki-Kasurilan pohjavesialueen kohdalla
- Hulevesien hallinta ja viivytsratkaisut
- Luontoselvitysten ajantasaisuuden varmistaminen ja mahdolliset päivitykset selvityksiin, haitallisten vaikutusten lieventämistoimenpiteet
- Ympäristövaikutusten tarkistaminen ja tarvittavat haittojen lieventämistoimenpiteet
- Kiinteistövaikutusten arvioinnin tarkentaminen
- Mahdollisten tilusjärjestelyt ja yksityistiejärjestelyt

6.4 Vaikutusten seuranta

Hankkeen tärkeimmät seurattavat ympäristövaikutukset koskevat pohja- ja pintavesiä, luontoarvoja ja meluhaittoja.

Pohjavedet

Valtatien 5 uusi linjaus kiertää Kärängänmäen pohjavesialueen sen itäpuolelta. Etäisyyttä pohjavesialueeseen on niin paljon, että valtatien hulevedet eivät johdu pohjavesialueelle ja aiheuta haittaa pohjavesivarannon ja vedenottamon vedenlaatuun. Nykyisellä valtatien linjauksella on tällä hetkellä käynnissä Kärängänmäen pohjavesialueen vedenlaadun seuranta. Harjamäki-Kasurilan pohjavesialueelle toteutetaan nykyisten ohjeiden mukainen pohjavedensuojaus. Poh-

javesialueen nykyinen tarkkailuohjelma päivitetään. Ohjelmassa määritellään seurannan tiheys, tarkkailupisteiden sijainti ja menetelmät näytteiden ottamiseksi. Tarkkailu käynnistetään ennen rakentamistoimenpiteiden käynnistämistä. Pohjavedestä seurataan erityisesti kloridipitoisuuksia. Pohjavesialueen seurannasta vastaa Pohjois-Savon ELY-keskus.

Pintavedet

Pintavesien hallinnan rakentamisen aikainen tarkkailuohjelma laaditaan tiesuunnitelmavaiheessa, kun tien tarkat tekniset ratkaisut on suunniteltu. Ohjelmassa määritellään seurannan tiheys, tarkkailupisteiden sijainti ja menetelmät näytteiden ottamiseksi. Tien käytön aikaisen tarkkailun tarvetta arvioidaan hulevesien hallintasuunnitelman ja tien kuivatuksen suunnittelun yhteydessä.

Pintavesien laatua arvioidaan mm. paikallisesti arvokkaiden Pöljänjoen, Pöljänmyllyn suon, Riitapuron luontoarvoiltaan arvokkaan kivikkoisen noron ja Välimäen suon sekä Oravaisenpuron kohdilla. Valtatien 5 uusi linjaus lisäksi sivuaa viittä paikallisesti arvokasta luontokohdetta, Pieni-Ahmoa, Korpilampea, Leveälampea, Iso-Luttia ja Pieni-Luttia, joiden vesitasapainoon ja hydrologiaan tiehankkeella arvioidaan olevan korkeintaan vähäisiä vaikutuksia. Uusi tielinja sivuaa seudullisesti arvokasta Silmäsuon ja Silmäsuonharjun luontokohdetta suunnittelualueen pohjoisosassa, jonka luontoarvoja tai vesitasapainoa ja hydrologiaa hanke ei todennäköisesti heikennä.

Työmaavesien hallinta ja käsittely suunnitellaan ja toteutetaan hyvin huolellisesti haitallisten vaikutusten välttämiseksi tai minimoimiseksi. Tarkkailu aloitetaan ennen rakentamistoimenpiteiden käynnistämistä ja jatketaan riittävän kauan rakentamisen päättymisen jälkeen, jotta voidaan varmistua vaikutusten päättymisestä.

Talousvesikaivojen vedenlaadun seuranta aloitetaan ennen rakentamisen käynnistymistä, jotta rakentamisen aikaiset vaikutukset voidaan todentaa.

Luontoarvot

Liito-oravien elinalueita on selvitetty hankkeen eri vaiheissa. Liito-oravien elinympäristöjen laajuus ja sijainti voivat muuttua vuosien varrella. Hankkeessa on huomioitu tiedossa olevat elinalueet ja kulkureitit, joiden mukaan tieympäristöä on suunniteltu. Säilytettävät puut, ja tien viereen rakennettavat hyppypuut mahdollistavat liito-oravien liikkumisen ja tien ylittämisen, niiden sijainti tarkentuu tiesuunnitelmavaiheessa. Liito-oravien elinympäristön ja yhteyksien toimivuutta seurataan viimeisimmän maastaselvityksen pohjalta, ja tarvittaessa voidaan esimerkiksi lisätä hyppypuita.

Hankealueen läheisyydessä on viitasammakolle soveltuvia elinympäristöjä, mutta tässä vaiheessa niistä ei ole tehty maastohavaintoja. Rakentamisen aikana huolehditaan, että soveltuvien alueiden välittömään läheisyyteen ei sijoiteta ylijäämämaita.

Mahdollisesta hirvieläinten liikkumisen seurannan tarve arvioidaan tiesuunnitelmavaiheessa.

Melu

Valtatien 5 linjaus sijoittuu uuteen maastokäytävään, joten sitä ei voida käyttää lähtötilanteena. Meluntorjunnan toimivuutta voidaan selvittää vasta rakentamisen jälkeen tekemällä melulaskentojen pohjalta tarkentavia melumittauksia. Asukkaiden tyytyväisyyttä meluntorjunnan toimivuuteen voidaan lisäksi selvittää esimerkiksi heille suunnattujen kyselyjen avulla.

Piirustukset

0 Ympäristökohteiden yleiskartat 1: 10 000			Y2-18	M1 pituusleikkaus	Y6-2	Kevennetty vaihtoehto ve 1–2	
			Y2-19	M2 pituusleikkaus	Y6-3	Kevennetty vaihtoehto ve 1–3	
Indeksikartta			Y2-20	M3 pituusleikkaus	Y6-4	Kevennetty vaihtoehto ve 2–1	
0-1	Ympäristökohteiden yleiskartta plv	13300–16500	Y2-21	M4 ja M5 pituusleikkaukset	Y6-5	Kevennetty vaihtoehto ve 2–2	
0-2	Ympäristökohteiden yleiskartta plv	15900–19800			Y6-6	Kevennetty vaihtoehto ve 2–3	
0-3	Ympäristökohteiden yleiskartta plv	18900–22900	Y2-22	E1 Radantauksen eritasoliittymä pituusleikkaukset	Y7 Melukartat		
0-4	Ympäristökohteiden yleiskartta plv	22400–26200	Y2-23	E2 Pöljänmyllyn eritasoliittymä pituusleikkaukset			
0-5	Ympäristökohteiden yleiskartta plv	25800–29400	Y2-24	E3 Alapitkän eritasoliittymä pituusleikkaukset			
Y1 Yleiskartat 1:20 000			Y3 Tieympäristön käsittelyn periaatteet 1:10 000				
Y1-1	Vt 5 plv	13250–18000	Y3-1	Ympäristön yleissuunnitelma plv	13300–16500	Y7-1	Nykytilanne päivä, nykyinen tieverkko
Y1-2	Vt 5 plv	18000–25000	Y3-2	Ympäristön yleissuunnitelma plv	15900–19800	Y7-2	Ennuste päivä, nykyinen tieverkko
Y1-3	Vt 5 plv	25000–29400	Y3-3	Ympäristön yleissuunnitelma plv	18900–22900	Y7-3	Ennuste päivä, nykyinen tieverkko
			Y3-4	Ympäristön yleissuunnitelma plv	22400–26200	Y7-4	Nykytilanne yö, nykyinen tieverkko
			Y3-5	Ympäristön yleissuunnitelma plv	25800–29400	Y7-5	Ennuste yö, nykyinen tieverkko
Y2 Suunnitelmakartat 1:4 000 ja pituusleikkaukset 1:4 000/ 1:400						Y7-6	Ennuste yö, suunniteltu tieverkko
Y2-1	Vt 5 plv	13250–14400	Y4 Siltasuunnitelmat			Y7-7	Ennuste meluntorjuntatarpeet, suunniteltu tieverkko
Y2-2	Vt 5 plv	14400–15900	Y4-1	Siltaluettelo		Y7-8	Raportti, meluselvitys
Y2-3	Vt 5 plv	15900–17400	Y4-2	S4 Ympäristöpiirustus			
Y2-4	Vt 5 plv	17400–18900	Y4-3	S6 Ympäristöpiirustus			
Y2-5	Vt 5 plv	18900–20400	Y4-4	S9 Ympäristöpiirustus			
Y2-6	Vt 5 plv	20400–21900	Y4-5	S10 Ympäristöpiirustus			
Y2-7	Vt 5 plv	21900–23400	Y4-6	S15Ympäristöpiirustus			
Y2-8	Vt 5 plv	23400–24800	Y4-6	S16Ympäristöpiirustus			
Y2-9	Vt 5 plv	24800–26300					
Y2-10	Vt 5 plv	26300–27700	Y5 Pohjatutkimuskartat				
Y2-11	Vt 5 plv	27700–29000	Y5-1	Pohjatutkimuspisteet yleiskartta plv	13250–18 000		
Y2-12	Vt 5 plv	29000–29400	Y5-2	Pohjatutkimuspisteet yleiskartta plv	18000–25000		
			Y5-3	Pohjatutkimuspisteet yleiskartta plv	25000–29400		
			Y6 Kevennetyt vaihtoehdot				
Y2-13	M5 plv	0–1110	Y6-1	Kevennetty vaihtoehto ve	1–1		
Y2-14	M1 plv	0–1600					
Y2-15	M1 plv	2300–3223					
Y2-16	M4 plv	0–1460					
Y2-17	M3 plv	100–1773					

Liitteet

Liite 1	Hankekortti
Liite 2	Hanke-esite
Liite 3	Hankearviointi
Liite 4	Tieturvallisuusvaikutusten arviointi
Liite 5	Suunnitteluperusteet
Liite 6	KIVA, Kiinteistövaikutusten selvitys

Lähteet

AFRY (2020). Valtatie 5 parantaminen välillä Siilinjärvi–Pöljä, yleissuunnitelman päivitys, luontoselvitys, luonnos 21.9.2020. Pohjois-Savon ELY-keskus

Biologitoimisto Vihervaara (2008). Valtatie 5: Hoikin eritasoliittymä ja yksityistiet. Liito-oravaselvitys 5.5.2008. Koordinaattien täsmennys 19.6.2008. Pohjois-Savon ELY-keskus.

Biologitoimisto Vihervaara (2010). Siilinjärven liito-oravaselvitykset 2.5.2010. Siilinjärven kunta.

FCG (2016). Siilinjärven kirkonkylän rakennuskulttuuri-inventointi 2013. Päivitetty versio 22.6.2016. Siilinjärven kunta.

FCG (2019). Pohjois-Savon maisema-alueet, päivitysinventointi. Pohjois-Savon liitto 14.8.2019.

Geologian tutkimuskeskus (2016). Siilinjärven Harjamäki - Kasurilan ja Jälänniemen pohjavesialueiden geologinen rakennetutkimus ja pohjaveden virtausmallinnus. 31 s + liitteet. <https://www.iisalmenreitti.fi/pohjavesi/siilinjärvi/harjamaki-kasurila/>

Geologian tutkimuskeskus (2013). Siilinjärven Kärängänmäen pohjavesialueen geologinen rakennetutkimus. Jatkotutkimus v. 2013. 11 s + liitteet. http://tupa.gtk.fi/raportti/arkisto/74_2018.pdf

Geologian tutkimuskeskus (2012). Siilinjärven Kärängänmäen pohjavesialueen geologinen rakennetutkimus. 17 s + liitteet. http://tupa.gtk.fi/raportti/arkisto/8_2014.pdf

Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) (2019). Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 704 s

Ihantola, A.-R. (2002). Luontoselvitys hankkeeseen Valtatie 5:n parantaminen välillä Siilinjärvi Pöljä, yleissuunnitelman tarkistus ja ympäristövaikutusten arviointimenettely. 13 s.

Kaava-aineistot Pohjois-Savon liitto <https://www.pohjois-savo.fi/maakuntakaavat-ja-liikenne/maakuntakaavoitus.html>

Kaava-aineistot Siilinjärven kunta <https://www.siilinjärvi.fi/asuminen-ja-ymparisto/kaavoitus/>

Kaava-aineistot Lapinlahden kunta <https://www.lapinlahti.fi/fi/asuminen-ja-ymparisto/kaavoitus>

Koponen, J., Rissanen, E., Uotila, J. & Yliuoma, J. (2018). Pohjois-Savon maakunnallisesti arvokkaat lintualueet. 39 s. Lintuyhdistys Kuikka. <https://tiedostot.birdlife.fi/alueet/maali/kuikka-maali-raportti.pdf>

Maa ja Vesi Oy (2005). Siilinjärven luonto- ja maisemaselvitys. Siilinjärven kunta.

Mikroliitti Oy (2012). Siilinjärvi–Maaninka. Kevätön–Pyylampi yleiskaava-alueen muinaisjäännösinventointi 2013. Siilinjärven kunta.

Mikroliitti Oy (2015). Siilinjärvi, Kirkonkylän osayleiskaava-alueen muinaisjäännösinventointi 2015. Siilinjärven kunta.

Mikroliitti Oy (2020). Siilinjärvi, Valtatie 5:n parantamisen yleissuunnitelman suunnittelualueen välillä Siilinjärven keskusta–Lapinlahti Alapitkä arkeologinen inventointi 2020. Pohjois-Savon ELY-keskus.

Museovirasto. Kulttuuriympäristön palveluikkuna. <http://www.kyppi.fi/palveluikkuna/portti/read/asp/default.aspx>

Pakarinen (2002). Kuopion seudun maakuntakaava. Luonnonsuojelu- ja virkistysalueselvitys 2001.

Pöyry Finland Oy (2015). Kirkonkylän osayleiskaavan luontoselvitys. Siilinjärven kunta.

Pöyry Finland Oy (2015). Kirkonkylän osayleiskaava. Liito-oravaesiintymien karttarajaukset 16.12.2015. Siilinjärven kunta.

Pöyry Finland Oy (2016). Taivallahden asemakaava, luontoselvitys 6.10.2016. Siilinjärven kunta.

Pöyry Finland Oy (2015). Kaava-alueiden liito-oravaselvitys 20.5.2010. Siilinjärven kunta.

Ramboll (2004). Valtatie 5 parantaminen välillä Siilinjärvi–Pöljä, Siilinjärvi. Ympäristövaikutusten arviointiselostus 2004. Tiehallinto, Savo-Karjalan tiepiiri. Kuopio 2004.

Ramboll (2010). Valtatie 5 parantaminen välillä Siilinjärvi–Pöljä, Siilinjärvi. Yleissuunnitelma 2010. Pohjois-Savon ELY-keskus.

Ramboll (2017). Siilinjärvi - Kemira 110 KV: Taivallahden liito-oravaselvitys 20.6.2017. Savon voima.

Ramboll Finland Oy (2017). Siilinjärvi-Kemira 110 kV: Taivallahden liito-oravaselvitys. Savon Voima Oy.

Savo-Karjalan Vesiensuojeluyhdistys (2010). Harjamäki–Kasurilan pohjavesialueen suojelusuunnitelma. 45 s. + liitteet. <https://www.siilinjärvi.fi/uploads/2017/11/fc4296a3-harjamki-kasurila-osat-16-21.pdf>

Savo-Karjalan Vesiensuojeluyhdistys (2010). Kärängänmäen pohjavesialueen suojelusuunnitelma. 20 s. + liitteet. <https://www.siilinjärvi.fi/uploads/2017/11/0964abe0-krngnmki-osat-7-10.pdf>

Sitowise (2018). Vt 5 Siilinjärvi–Iisalmi kehittämisselvitys. Vt 5 parantaminen välillä Siilinjärvi–Pöljä, YS. Tekninen muistio (luonnos 25.10.2018).

Suomen Lajitietokeskus (2023). Laji.fi. <https://laji.fi>.

Suomen metsäkeskus (2023). Erityisen tärkeät elinympäristökuviot. <https://metsakeskus.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=a29ae4c4eb7240f0895d4ff93f04df1c>

Suomen ympäristökeskus (2019, 2020). Eliölajit-tietokannan havaintotiedot uhanalaisista lajeista. Pohjois-Savon ELY-keskuksesta 14.10.2019 ja 15.6.2020 saadut paikkatietoaineistot.

Suomen ympäristökeskus (2023). Vesikartta -karttapalvelu. Vesikartta - vesien tila (ymparisto.fi)

Väylävirasto (2022). Tiehankkeiden arviointiohje. Väyläviraston ohjeita 37/2020. Päivitys 1.4.2022. https://ava.vaylapilvi.fi/ava/Julkaisut/Vaylavirasto/vo_2020-37_tiehankkeiden_arviointiohje_web.pdf

Ympäristökonsultointi Welling Ky (2020). Valtatie 5:n parantaminen välillä Siilinjärvi–Pöljä, yleissuunnitelma. Liito-orava- ja viitasammakkoselvitys, toukokuu 2020. Pohjois-Savon ELY-keskus.

KUVAILULEHTI

Julkaisusarjan nimi ja numero Raportteja 15/2024					
Vastuualue Liikenne ja infrastruktuuri					
Tekijät Laura Soosalu, Kari Lehto, Anne Ekholm Nina Lindroos, Antti Heininen, Mika Tuominen, Elias Marttunen, Matti Mikkonen, Kristiina Vasilopoulou, Marja-Terttu Sikiö, Niina Repo, Esa Laurikainen		Julkaisuaika Kesäkuu 2024			
		Kustantaja /Julkaisija Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus			
		Hankkeen rahoittaja / toimeksiantaja Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus			
Julkaisun nimi Valtatien 5 parantaminen välillä Siilinjärvi–Pöljä–Alapitkä					
Siilinjärvi ja Lapinlahti, Yleissuunnitelma					
Tiivistelmä Valtatie 5 on Helsingin ja Sodankylän välinen valtatie, josta n. 909 kilometrin pituinen Heinolan Lusin ja Sodankylän välinen osuus on osa Euroopan laajuista Ten-T-verkkoa. Lusi–Iisalmi osuus on LVM:n asetuksen mukainen palvelutason I pääväylä. Yhteysväillä Siilinjärvi – Iisalmi valtatie 5 muodostaa samassa liikennekäytävässä kulkevan Savon radan kanssa koko Itä-Suomen kannalta keskeisen kehityskäytävän, jolla on kansainvälisestikin merkittäviä henkilö- ja tavaraliikenteen solmupisteitä. Yhteysväli on osa maanteiden keskeisen päätieverkon toimintalinjojen mukaista raskaan liikenteen runkoyhteyttä ja on koko osuudella erikoiskuljetusreitti.					
Valtatien suunnitteluosuutta on työn aikana jatkettu alkuperäisen Siilinjärven taajaman ja Pöljän väliltä Lapinlahden Alapitkän kylälle saakka. Suunnittelualueen kokonaispituus on noin 16 kilometriä.					
Valittuun suunnitelmaratkaisuun on keskeisesti vaikuttanut Kärängänmäen pohjavesialue, jonka ominaisuuksista ja asettamista rajoituksista saatiin työn aikana merkittävää lisätietoa. Lisäksi suunnittelualueella on tehty useita luonto- ja kulttuuriympäristöselvityksiä ympäristövaikutusten arvioimiseksi.					
Yleissuunnitelman tavoitteena on poistaa nykyiset palvelutasopuutteet niin, että valtatie 5 vastaa sille asetettuja liikenteen sujuvuuden ja turvallisuuden tavoitteita. Osana suunnitelmaa on esitetty toimenpiteet meluhaittojen torjumiseksi ja ympäristövaikutusten lieventämiseksi. Suunnitelmaratkaisu tukee myös Siilinjärven ja Lapinlahden kuntien maankäytön kehittämistavoitteita valtatie varressa.					
Valtatien 5 poikkileikkaus on suunnittelualueen Siilinjärven päässä nelikaistainen ja keskikaiteellinen, jonka jälkeen on ensin ohituskaistajakso etelän suuntaan ja seuraavana ohituskaistajakso pohjoisen suuntaan. Ohituskaistaosuuksien jälkeen valtatie muuttuu poikkileikkaukseltaan normaalksi kaksikaistaiseksi tieksi ja liittyy Alapitkän pohjoispuolella nykyiseen valtatielinjaukseen. Valtatie varten toteutetaan meluntorjuntatoimenpiteitä ja rakennetaan riista-aita. Jalankulku- ja pyöräily-yhteydet toteutetaan nykyisen, rinnakkaistieksi jäävän valtatie varrelle.					
Asiasanat (YSA:n mukaan) tieliikenne, tiet, liittymät, valtatie 5, liikenneturvallisuus, autoliikenne, raskas liikenne, kuljetus, jalankulkijat, pyöräily, pohjavesi, luonnonympäristö, meluntorjunta					
ISBN (painettu)	ISBN (PDF) 978-952-314-924-3	ISSN-L 2242-2846	ISSN (painettu) 2242-2846	ISSN (verkkojulkaisu) 2242-2854	
www www.doria.fi/ely-keskus		URN URN:ISBN:978-952-314-924-3		Kieli Suomi	Sivumäärä 58

PRESENTATIONSBLAD

Publikationens serie och nummer Rapporter 15/2024					
Ansvarsområde Trafik och infrastruktur					
Författare Laura Soosalu, Kari Lehto, Anne Ekholm Nina Lindroos, Antti Heininen, Mika Tuominen, Elias Marttunen, Matti Mikkonen, Kristiina Vasilopoulou, Marja-Terttu Sikiö, Niina Repo, Esa Laurikainen		Publiceringsdatum Juni 2024			
		Utgivare / Förläggare Närings-, trafik- och miljöcentralen i Norra Savolax			
		Projektets finansiar/uppdragsgivare Närings-, trafik- och miljöcentralen i Norra Savolax			
Publikationens titel Valtatien 5 parantaminen välillä Siilinjärvi–Pöljä–Alapitkä Siilinjärvi ja Lapinlahti, Yleissuunnitelma					
(Förbättring av riksväg 5 mellan Siilinjärvi–Pöljä–Alapitkä, Siilinjärvi och Lapinlahti, Utredningsplan)					
Sammandrag Riksväg 5 är motorvägen mellan Helsingfors och Sodankylä, varav den ca 909 km långa sträckan mellan Lusi i Heinola och Sodankylä är en del av det europeiska Ten-T-nätet. Sträckan Lusi–Iisalmi är en huvudväg på servicenivå I enligt Kommunikationsministeriets förordning. Förbindelsen mellan Siilinjärvi och Iisalmi på riksväg 5, som hör till samma transportkorridor som Savolaxbanan, bildar en central utvecklingskorridor för hela Östra Finland, som också har internationellt viktiga knutpunkter för person- och godstrafik. Förbindelsen ingår i stomförbindelsen för tung trafik enligt det centrala huvudvägnätets riktlinjer och är en led för specialtransport längs hela sträckan.					
Under arbetets gång har motorvägens planeringsområde förlängts från det ursprungliga området mellan Siilinjärvis tätort och Pöljä till byn Alapitkä i Lapinlahti. Planeringsområdets totala längd är cirka 16 kilometer.					
Den valda planlösningen har påverkats väsentligt av grundvattenområdet i Kärängänmäki, vars egenskaper och införda begränsningar gav betydande ytterligare information under arbetets gång. Dessutom har flera natur- och kulturmiljöstudier genomförts i planområdet för att bedöma miljöpåverkan.					
Målet med översiktsplanen är att avlägsna de nuvarande bristerna på servicenivån så att riksväg 5 uppfyller de uppsatta målen för trafikflöde och säkerhet. Som en del av planen har åtgärder för att motverka bullerstörningar och mildra miljöpåverkan presenterats. Planlösningen stödjer också Siilinjärvi och Lapinlahti kommuners mål för markanvändning längs riksvägen.					
Riksväg 5 har en tvärsektion med fyra körfält och mitträcke vid Siilinjärvi i planeringsområdet, varefter det först finns ett omkörningsfält mot söder och därefter ett omkörningsfält mot norr. Efter omkörningsfälten övergår riksvägen till en tvåfilig väg och ansluter till den nuvarande riksvägslinjen norr om Alapitkä. För riksvägen genomförs bullerskyddsåtgärder och ett viltstängsel byggs. Gång- och cykelförbindelser kommer att genomföras längs den nuvarande vägen som en parallellväg.					
Nyckelord (enligt Allärs) vägtrafik, vägar, anslutningar, riksväg 5, trafiksäkerhet, biltrafik, tung trafik, transport, fotgängare, cykling, grundvatten, naturmiljö, bullerbekämpning					
ISBN (tryckt)	ISBN (PDF) 978-952-314-924-3	ISSN-L 2242-2846	ISSN (tryckt) 2242-2846	ISSN (webbpublikation) 2242-2854	
www www.doria.fi/ely-keskus		URN URN:ISBN:978-952-314-924-3		Språk Finska	Sidantal 58

RAPORTTEJA 15 | 2024

VALTATIEN 5 PARANTAMINEN VÄLILLÄ SIILINJÄRVI–PÖLJÄ–ALAPITKÄ
SIILINJÄRVI JA LAPINLAHTI, YLEISSUUNNITELMA

Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

ISBN 978-952-314-924-3 (PDF)

ISSN-L 2242-2846

ISSN 2242-2854 (verkkojulkaisu)

URN:ISBN:978-952-314-924-3

www.doria.fi/ely-keskus