



Valtatien 13 parantaminen välillä Lappeenranta–Nuijamaa

YLEISSUUNNITELMA | SITO OY



Valtatien 13 parantaminen välillä Lappeenranta–Nuijamaa

Yleissuunnitelma

SITO OY

RAPORTTEJA 61 | 2016

VALTATIEN 13 PARANTAMINEN VÄLILLÄ LAPPEENRANTA–NUIJAMAA
YLEISSUUNNITELMA

Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Taitto: Sito Oy

Kansikuva: Sito Oy

Valokuvat: Sito Oy

Havainnekuvat: Sito Oy

Kartat: © Maanmittauslaitos lupa nro 20/MML/16, © Karttakeskus, L4356

Painopaikka: Grano Oy 2016

ISBN 978-952-314-467-5 (painettu)

ISBN 978-952-314-466-8 (PDF)

ISSN-L 2242-2846

ISSN 2242-2846 (painettu)

ISSN 2242-2854 (verkkajulkaisu)

URN:ISBN:978-952-314-466-8

www.doria.fi/ely-keskus

Esipuhe

Valtatien 13 osuus Lappeenrannasta Nuijamaalle kuuluu Euroopan komission päättämään Suomen kattavaan liikenneverkkoon TEN-T. Tieosuus on maan toiseksi tärkein kansainvälisen liikenteen yhteys kuljetuksille ja henkilöliikenteelle. Valtatie 13 kulkee maan poikki länsirannikolta Kokkolasta Lappeenrantaan ja siitä edelleen Nuijamaan rajanylityspaikan kautta Venäjän puolelle Viipuriin. Valtatie 13 palvelee osaltaan myös paikallista liikkumista Nuijamaan kylätaajaman ja Lappeenrannan välillä. Erityisesti Mustolan alueelle ja myös osittain Nuijamaan raja-aseman läheisyyteen suunnitellut ja jo osittain toteutuneet maankäytön kaupalliset palvelut lisäävät voimakkaasti kasvaessaan myös seudullista liikennettä suunnitteluosuudella.

Nuijamaan raja-asema on ollut Suomen itärajan toiseksi viikkain tieliikenteen rajanylityspaikka. Rajanylityspaikan kautta kulki vuonna 2015 noin miljoona ajoneuvoa ja 2,4 miljoonaa matkustajaa. Venäjän ja Suomen valtioiden välisen liikenteen kasvu on ollut voimakkainta Kaakkois-Suomessa ja sille on edelleen perusteltuja kasvuodotuksia, vaikka viime aikoina liikenne on merkittävästi vähentynyt. Liikenteen kasvu oli voimakkainta henkilöliikenteessä ja kohdistui Etelä-Karjalassa erityisesti ostos- ja matkailuliikenteeseen. Myös tavaraliikenteellä on potentiaalia lisääntyä viimeaikaisesta. Liikenteen kasvaessa raja-aseman läheisyydessä korostuu alueellinen tarve erotella paikallinen ja kansainvälinen liikenne toisistaan ja varmistaa niin raja-aseman toimivuus yhdessä liikenteen sujuvuuden ja turvallisuuden kanssa.

Henkilö- ja tavaraliikenteen määrään vaikuttavat ensisijaisesti Euroopan Unionin harjoittama politiikka ja Venäjän taloustilanne sekä sen vaihtelut. Pitkällä tähtäimellä Pietarin ympäristön väestöpohjan tarjoamat mahdollisuudet kaupalle ja elinkeinotoiminnalle ovat erittäin merkittäviä Kaakkois-Suomen lisäksi myös valtakunnan tasolla. Tehtyjen selvitysten mukaan Kaakkois-Suomen ja Luoteis-Venäjän tuotantorakenteiden integraation lisääntyminen johtaa myös kulttuurisosaaliseen lähentymiseen. Turvaamalla rajanylityspaikkojen ja niille johtavien liikenneyhteyksien toimivuus tuetaan samalla merkittävästi myös maankäytön, yritystoiminnan ja kaupan kehittymistä.

Rajaliikenteen kehittämisen tärkeys on nostettu esiin Valtioneuvoston liikennepoliittisessa selonteossa eduskunnalle 2012. Selvityksen mukaan kilpailukykyä ja hyvinvointia edistetään vastuullisella liikenteellä: ”*Suomen ja Venäjän välistä rajaliikennettä ja rajaväyliä on kehitettävä sekä huomioitava tulevat tarpeet myös viranomaisresursseissa. Suomen tieverkostoa ja yhteyksiä rajalta suuriin kasvukeskuihin ja kansainvälisille lentokentille on parannettava. Rajanylityspaikoille johtavat tiet on kunnostettava vastaamaan liikennemääriä ja kansainvälisen liikenteen vaatimuksia. Rajanylityspaikkojen varustelua on parannettava; painopisteitä ovat Vaalimaan rajanylityspaikan henkilö- ja tavaraliikenteen eriyttämisen jälkeen erityisesti Imatran maantieraja-aseman laajentaminen sekä Nuijamaan vuonna 2006 avatun uuden raja-aseman laajentaminen*”.

Liikenneviraston ja alueensa liikenneverkon kehittämisestä osaltaan vastaavan Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen Venäjä-yhteistyön tavoitteena on osaltaan varmistaa maaratjat ylittävän liikenteen turvallisuus ja sujuvuus edistämällä myös uuden Viipuri–Brusnitshnoje-tieyhteyden suunnittelua ja rakentamista tiiviissä yhteistyössä Venäjän tieviranomaisten kanssa.

Valtatien 13 parantamistarpeet Lappeenrannan ja Nuijamaan rajanylityspaikan välillä perustuvat rajaliikenteen sekä tienvarren maankäytöstä syntyvän liikenteen voimakkaan kasvuodotuksen ennakointiin. Viisumivapauden mahdollisesti toteutuessa pelkästään kansainvälisten matkailuvirtojen voi arvioida hyvinkin vielä kaksin- tai kolminkertaistuvan, vaikka viime aikojen taloudellinen kehitys on vähentänyt kansainvälistä liikennettä Nuijamaalla. Tavoitellassa vuonna 2030 tieosuuden laatutason tulisi vastata ajankohdan valtatiejakson toimivuusvaatimuksia. Tieosuu-della ei ole tuolloin rekkajonoja. Paikallisen liikenteen ja rajaliikenteen sekä Nuijamaan rajanylityspaikan liikennetarpeet on sovitettu yhteen alueen maankäyttötarpeiden ja Venäjän toteuttamien omien tieyhteyksiensä kanssa. Rajaliikenteen sujuvuus ja turvallisuus on tärkeää myös tieyhteyden ympäristön kannalta, koska toimenpiteet vähentävät oleellisesti liikenteen aiheuttamia päästöjä ja nykyisiä haittoja paikalliselle liikkumiselle.

Valtatien 13 suunnittelualueen tieosuus ei täytä Suomen tärkeimmille pääteille asetettuja vaatimuksia eikä turvaa mahdollista liikenteen kasvuodotusta. Tieosalla ongelmia on liikenneturvallisuudessa ja liikenteen sujuvuudessa, tien rakenteellisessa kunnossa sekä tienvarren maankäyttötarpeiden ja -odotusten yhteensovittamisessa. Tieosuuden parantaminen tulee tapahtumaan vaiheittain ja tieyhteyden kehittämiseen haetaan EU:n hyväksymän Kaakkois-Suomi–Venäjä CBC 2014–2020 -yhteistyöohjelman kautta rahoitustukea. EU-rahoitustuki edesauttaa hankkeen toteuttamista oleellisesti.

Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus) käynnisti vuonna 2012 valtatie 13 yleissuunnitelman laatimisen. Prosessin ensimmäisessä vaiheessa laadittiin hankkeen ympäristövaikutusten arviointi (YVA). Ympäristövaikutusten arviointi ja yleissuunnitelma laadittiin tiiviissä yhteistyössä Lappeenrannan keskustajaman osayleiskaavan 2030 ja Nuijamaantien osayleiskaavan laatimisen kanssa.

Tässä maantielain mukaisessa yleissuunnitelmassa on selvitetty ensin valtatie 13 puutteet ja ongelmat sekä palvelutasotavoitteet. Tämän jälkeen on suunniteltu valtatie 13 ja muiden väylien periaateratkaisut sekä selvitetty niiden tilantarve, suhde ympäröivään maankäyttöön sekä vaikutukset.

Koko valtatieosuuden parantamisesta ei aiemmin ole laadittu tielainsäädännön mukaista yhtenäistä suunnitelmaa. Nuijamaan rajanylityspaikan ja hankealueen yksittäisten tieosien osalta on tehty ja toteutettu vuosien varrella lukuisia suunnitteluvaiheita. YVA-vaiheen alustava yleissuunnittelu ja vaihtoehtotarkastelut ovat perustuneet aiempiin esisuunnitelmiin, jo toteutettuihin osakohteisiin sekä työn yhteydessä tehtyihin arvioihin maankäytön ja liikenteen kehittymisestä. Valittua suunnitelmaratkaisua ja vaikutuksia on tarkennettu yleissuunnitteluvaiheessa. Päättävänä on ollut määritellä liikennemäärän kasvuun sidottu vaiheittain parantaminen, millä varmistetaan riittävän palvelutason sekä sujuvuuden ja liikenneturvallisuuden tason säilyttäminen koko tieosalla.

Yleissuunnitelman tilaajana on toiminut Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen (ELY-keskus) liikenne- ja infrastruktuuri -vastuualue (L-vastuualue). Yleissuunnitelma on laadittu konsulttityönä Sito Oy:ssä.

Toukokuussa 2016

Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (KAS ELY-keskus)

Liikenne- ja infrastruktuuri -vastuualue

Sisältö

Esipuhe	3
Tiivistelmä	6
Hankkeen taustat ja prosessikuvaus	10
1 Hankkeen tarpeellisuus ja tavoitteet	15
1.1 Nykyinen liikennekysyntä.....	15
1.1.1 Nykyiset liikennemäärät.....	15
1.1.2 Liikenteen jakautuminen eri tienkäyttäjryhmiin	16
1.1.3 Liikennemäärän vaihtelut	16
1.2 Palvelutasopuutteet	17
1.2.1 Puutteet pitkämatkaisen henkilöautoliikenteen ja kansainvälisen liikenteen näkökulmasta	17
1.2.2 Puutteet raskaan liikenteen näkökulmasta	18
1.2.3 Puutteet asukkaiden liikkumisen ja paikallisen liikenteen näkökulmasta	18
1.2.4 Puutteet tien varren maankäytön ja ympäristön näkökulmasta.....	18
1.3 Keinovalikoiman analyysi.....	19
1.4 Kehittämistarpeet.....	19
1.5 Tavoitteet	20
2 Lähtökohdat	22
2.1 Suunnittelualue ja liikenneverkollinen asema	22
2.2 Nykyinen tieverkko ja sen ominaisuudet	22
2.2.1 Tieverkko	22
2.2.2 Sillat.....	23
2.2.3 Liikenteen hallinta	23
2.2.4 Tievalaistus.....	23
2.3 Liikenne ja liikenneturvallisuus	23
2.3.1 Nykyiset liikennemäärät ja liikenteen luonne.....	23
2.3.2 Joukkoliikenne	23
2.3.3 Jalankulku ja pyöräily	23
2.3.4 Pysäköinti- ja palvelualueet.....	23
2.3.5 Erikoiskuljetukset.....	24
2.3.6 Liikenne-ennuste ja sen perusteet	24
2.3.7 Kotimaisen ja kansainvälisen liikenteen kehitysennusteet	24
2.3.8 Valtatien 13 varren uuden maankäytön aiheuttama liikenne.....	24
2.3.9 Yhteenveto liikenne-ennusteista	25
2.3.10 Liikenteen sujuvuus	26
2.3.11 Liikenneturvallisuus	27
2.4 Maankäyttö ja kaavoitus	28
2.4.1 Asutus ja yhdyskuntarakenne.....	28
2.4.2 Maakuntakaavoitus.....	29
2.4.3 Yleiskaavat	31
2.4.4 Asemakaavat	34
2.5 Ihmisten elinolot ja viihtyvyys	34
2.5.1 Elinympäristö	34
2.5.2 Melu.....	35

2.5.3 Tärinä.....	35
2.5.4 Päästöt ja ilmanlaatu	35
2.6 Luonnonolot	36
2.7 Maaperä- ja pohjaolosuhteet	38
2.8 Pilaantuneet maat	38
2.9 Pinta- ja pohjavedet	38
2.9.1 Pintavedet.....	38
2.9.2 Pohjavedet.....	38
2.10 Maisema, taajamakuva ja kulttuuriperintö	39
3 Vaihtoehtotarkastelut	44
3.1 Tutkitut päävaihtoehdot.....	44
3.1.1 Vaihtoehtojen muodostaminen	44
3.1.2 Ympäristövaikutusten arvioinnissa tutkitut hankevaihtoehdot	44
3.1.3 Hankevaihtoehdon valinta	46
3.2 Muut tutkitut vaihtoehdot.....	46
3.2.1 Rinnakkaisatie Jokelassa	46
3.2.2 Rapattilantien liittymätyyppi	47
3.2.3 Eritasoliittymien järjestelyt.....	47
3.2.4 Mälkiän eritasoliittymä.....	47
3.2.5 Mustolan eritasoliittymä.....	47
3.2.6 Karjalantien nopeusrajoitus	47
4 Yleissuunnitelma	48
4.1 Teiden mitoitus ja ratkaisujen periaatteet	48
4.1.1 Ajoneuvoliikenteen järjestelyt.....	48
4.1.2 Jalankulku- ja pyörätieverkon järjestelyt.....	51
4.1.3 Joukkoliikenteen järjestelyt.....	52
4.1.4 Erikoiskuljetusten reitit ja järjestelyt	52
4.1.5 Tieliikenteen palvelualueet	52
4.1.6 Riista-aidat	52
4.1.7 Alustavat pohjanvahvistustoimenpiteet ja nykyisten rakenteiden hyödyntäminen	52
4.1.8 Tärkeät sillat	53
4.1.9 Liikenteen hallinnan periaatteet.....	55
4.1.10 Valaistavat tiekohteet ja valaistuksen periaatteet.....	56
4.1.11 Merkittävät johtojen ja laitteiden siirto- ja suojaustoimenpiteet.....	56
4.1.12 Meluntorjunta.....	56
4.1.13 Pintavesien käsittely	57
4.2 Olennaiset maa-ainesasiat	58
4.3 Tieympäristön käsittelyn periaatteet	58
4.3.1 Maisemallinen jaksotus	58
4.3.2 Eritasoliittymät.....	60
4.3.3 Liito-oravat.....	60
4.3.4 Vihersilta.....	60
4.3.5 Meluntorjunta.....	60
4.4 Vuoropuhelussa saatu palaute ja sen huomioon ottaminen yleissuunnittelussa	61

5	Vaikutukset ja haitallisten vaikutusten vähentäminen.....	63
5.1	YVA-menettelyn ja yhteysviranomaisen lausunnon huomioon ottaminen	63
5.2	Ympäristövaikutusten arvioinnin lähtökohtia.....	65
5.3	Liikenteelliset vaikutukset	66
5.3.1	Lähtötiedot ja menetelmät	66
5.3.2	Verkolliset vaikutukset	67
5.3.3	Vaikutukset liikenteen sujuvuuteen.....	67
5.3.4	Vaikutukset jalankulun, pyöräilyn ja joukkoliikenteen olosuhteisiin	68
5.3.5	Vaikutukset raskaalle liikenteelle ja erikoiskuljetuksille	68
5.3.6	Vaikutukset liikenneturvallisuuteen.....	69
5.3.7	Vaikutukset raideliikenteeseen	69
5.3.8	Keskeiset liikenteelliset vaikutukset	69
5.4	Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	69
5.4.1	Lähtötiedot ja menetelmät	69
5.4.2	Vaikutusmekanismit.....	69
5.4.3	Vaikutukset	70
5.4.4	Haittojen lieventämistoimenpiteet.....	72
5.5	Vaikutukset ihmisten elinoloihin.....	72
5.5.1	Lähtötiedot ja menetelmät	72
5.5.2	Vaikutusmekanismit ja vaikutuksen merkittävyyden arviointi.....	72
5.5.3	Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja liikkumiseen	73
5.5.4	Haitallisten vaikutusten lieventämistoimenpiteet.....	75
5.6	Melu	75
5.6.1	Lähtötiedot ja menetelmät	75
5.6.2	Vaikutusmekanismit ja merkittävyyden arviointi.....	76
5.6.3	Vaikutukset melutilanteeseen	76
5.6.4	Haittojen lieventämistoimenpiteet.....	77
5.7	Tärinä.....	78
5.7.1	Lähtötiedot ja menetelmät	78
5.7.2	Vaikutusmekanismit.....	78
5.7.3	Vaikutukset ja lieventämistoimenpiteet.....	78
5.8	Ajoneuvoliikenteen päästöt ja niiden vaikutus ilmanlaatuun	78
5.8.1	Lähtötiedot ja menetelmät	78
5.9	Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriperintöön	80
5.9.1	Lähtötiedot ja menetelmät	80
5.9.2	Vaikutusmekanismit.....	80
5.9.3	Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriperintöön.....	80
5.9.4	Haitallisten vaikutusten lieventämistoimenpiteet.....	81
5.10	Vaikutukset luonnonoloihin	82
5.10.1	Lähtötiedot ja menetelmät	82
5.10.2	Vaikutusmekanismit ja vaikutusten merkittävyyden arviointi	82
5.10.3	Vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen.....	82
5.10.4	Haitallisten vaikutusten lieventämistoimenpiteet.....	85
5.11	Pilaantuneen maan kohteet	85
5.11.1	Lähtötiedot ja menetelmät	85
5.11.2	Vaikutusmekanismit	85

5.11.3	Vaikutukset	86
5.11.4	Haitallisten vaikutusten lieventämistoimenpiteet	86
5.12	Vaikutukset pohja- ja pintavesiin.....	86
5.12.1	Lähtötiedot ja menetelmät	86
5.12.2	Vaikutusmekanismit	86
5.12.3	Vaikutukset pohjavesiin	87
5.12.4	Vaikutukset pintavesiin	87
5.12.5	Haitallisten vaikutusten lieventämistoimenpiteet	88
5.13	Vaikutukset maa- ja kallioperään ja luonnonvarojen käyttöön	88
5.13.1	Lähtötiedot ja menetelmät	88
5.13.2	Vaikutukset	88
5.13.3	Haitallisten vaikutusten lieventämistoimenpiteet	89
5.14	Rakentamisen aikaiset vaikutukset.....	89
5.14.1	Menetelmät ja vaikutusmekanismit.....	89
5.14.2	Vaikutukset	89
5.15	Tieverkon hallinnolliset muutokset.....	89
5.16	Alustava kustannusarvio.....	90
5.17	Taloudelliset vaikutukset	91
5.17.1	Taloudellisten vaikutusten arviointi.....	91
5.17.2	Hyöty-kustannuslaskelma	91
5.18	Hankearvioinnin yhteenveto	92
5.18.1	Hankevaihtoehdot	92
5.18.2	Taloudelliset vaikutukset	93
5.18.3	Hankearvioinnin yhteenveto ja tavoitteiden toteutuminen vaikutusmittareiden perusteella.....	94
5.19	Vaiheittain toteuttaminen ja hankkeistaminen	96
5.19.1	Neliporrasperiaatteen soveltaminen.....	96
5.19.2	Vaiheittain toteuttamisen lähtökohdat	96
5.19.3	Hankkeistaminen ja vaiheittain toteuttamisen hanke-ehdotus.....	96
5.20	Tavoitteiden toteutuminen.....	100
5.21	Keskeiset vaikutukset	102
6	Jatkotoimenpiteet.....	104
6.1	Maantielain mukainen yleissuunnitelman käsittely.....	104
6.2	Yleissuunnitelman hyväksymispäätösesitys.....	105
6.3	Jatkosuunnittelussa huomioon otettavat asiat ja keskeiset riskit	105
6.3.1	Tarvittavat luvat ja päätökset	105
6.3.2	Epävarmuustekijät ja riskit.....	105
6.3.3	Haittojen torjunta ja lieventäminen	105
6.3.4	Jatkosuunnittelussa huomioon otettavat asiat.....	106
6.4	Ehdotus seurantaohjelmaksi.....	106

Liitteet

Liite 1. Yhteysviranomaisen lausunto ympäristövaikutusten arvoitiselostuksesta

Liite 2. Hankekortti

Liite 3. Meluvyöhykekartat 1:20000

Piirustukset

Tiivistelmä

Ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain (YVA-laki) edellyttämä prosessi on käyty vuosina 2013–2014. Yhteysviranomaisena toiminut KAS ELY-keskuksen ympäristö- ja luonnonvarat -vastuulue on antanut 21.11.2014 (328/2013/KAS/14) kirjatun lausuntonsa **Vt 13 Lappeenranta–Nuijamaa -hankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta**. Arviointiselostus on todettu riittäväksi, hyvin laadituksi ja sisältävän runsaasti tietoa hankkeen toteuttamisvaihtoehdoista ja niiden ympäristövaikutuksista. Arviointiselostus on tehty arviointiohjelman sekä yhteysviranomaisen arviointiohjelmasta antaman lausunnon mukaisesti ja vastaa siltä osin YVA-lain ja -asetusten keskeisiä vaatimuksia. Lausunto on nähtävissä osoitteessa www.ymparisto.fi/vt13lapeenrantanuijamaaYVA.

Hankkeesta vastaavan KAS ELY-keskuksen liikenne- ja infrastruktuuri-vastuualueen johtoryhmä on tehnyt 8.12.2014 päätöksen hankkeen maantielain mukaisen yleissuunnitelman laatimisesta vaihtoehdon 1 mukaisena, jossa valtatie 13 parannetaan lopullisessa tavoitetilassaan korkeatasoiseksi ja laatutasoltaan yhtenäiseksi, eritasoliittymien varustetuksi nelikaistaiseksi päätieksi. Tavoitetilaan tullaan

etenemään vaiheittain rakentaen yleissuunnitelmassa määriteltävien osavaiheiden mukaisesti samanaikaisesti maankäytön kehittymistä tukien. Hankkeesta on mahdollista irrottaa jo seuraavalla EU-rahoituskaudella yleissuunnitelman hyväksymispäätöksen ja jatkosuunnitteluvalmiuden noston myötä toteutettavaksi kiireellisimpiä osakohteita.

Tärkeimpiä osakohteita ovat alustavasti Nuijamaan rajanylityspaikka lähialueineen sekä Mälkiä–Mustolan alue. Yleissuunnitelmassa esitettävät osavaiheet on laadittu siten, että ne vastaavat toiminnallisina kokonaisuuksina kunkin liikennetilanteen mukaiseen tarpeeseen. Hankkeen osakohteiden toteuttamistarpeeseen ja aikataulutukseen vaikuttaa jatkossa oleellisesti Nuijamaan rajanylityspaikan liikenteellinen toimivuus sekä Viipuri–Brusnitshnoje-välin, Saimaan kanavan nykyisen huoltotieyhteyden jatkossa korvaavan tieyhteyden toteutus.

Nykytilanne ja kehittämistarpeet

Valtatien 13 osuus Lappeenrannasta Nuijamaalle kuuluu Euroopan komission päättämään Suomen kattavaan liikenneverkkoon TEN-T, joka on tärkeiden pääväylien liikenneverkko EU:n jäsenmaissa, alueellisella ja kansainvälisellä tasolla.

Maan toiseksi tärkein kansainvälisen liikenteen yhteys kuljetuksille ja henkilöliikenteelle, valtatie 13 kulkee maan poikki länsirannikolta Kokkolasta Lappeenrantaan ja siitä edelleen Nuijamaan rajanylityspaikan kautta Venäjän puolelle Viipuriin.

Valtatie 13 palvelee myös paikallista liikkumista yhdistäen Konnunsuon/Nuijamaan kirkonkylän ja Rapattilan suunnan haja-asutusalueen Lappeenrannan keskustaajamaan. Eriyisesti Mustolan alueelle ja myös osittain Nuijamaan raja-aseman läheisyyteen suunnitellut ja jo osittain toteutuneet kaupalliset palvelut lisäävät voimakkaasti kasvaessaan myös seudullista liikennettä suunnitteluosuudella.

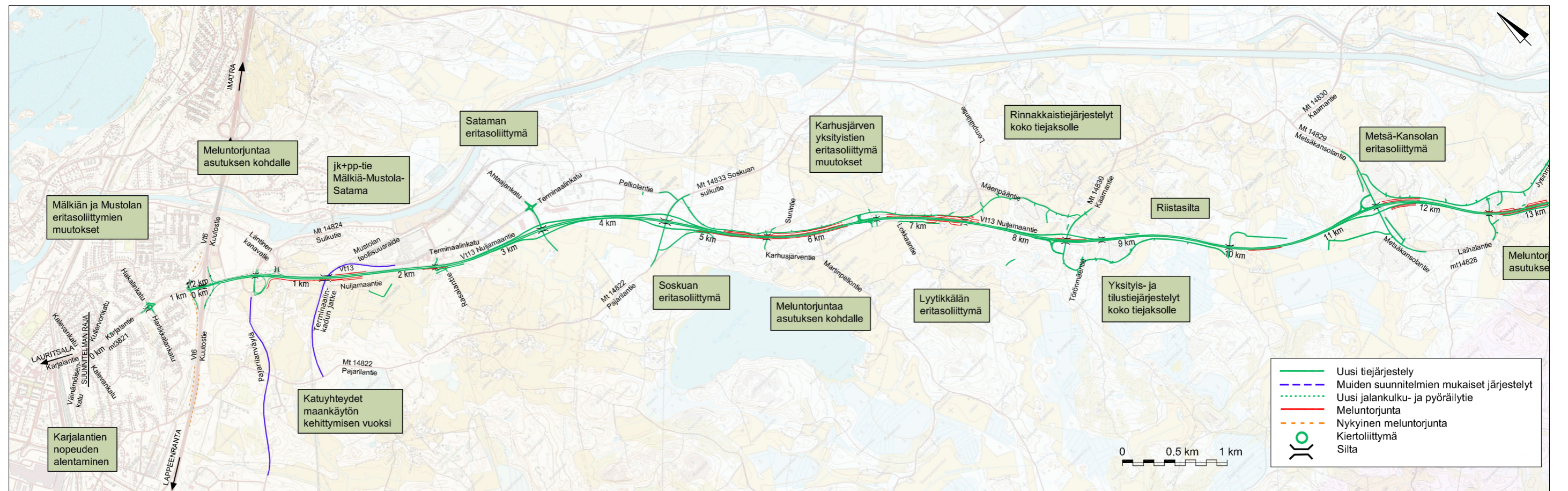
Nuijamaan raja-asema on ollut Suomen itärajan toiseksi vilkkain tieliikenteen rajanylityspaikka. Vuonna 2015 rajanylityspaikan kautta kulki noin miljoona ajoneuvoa ja 2,4 miljoonaa matkustajaa. Suunnittelualueeseen kuuluu myös valtatie 6 länsipuolinen valtatie 13 jatke Karjalantie (mt 3821).

Valtatie 13 on Soskuaan asti 2-kaistainen sekaliikennetie. Soskualta raja-asemalle on toteutettu raskaan liikenteen odotuskaista (rekkakaista), joka ei liittyvien ja läheisten asuinrakennusten takia ole yhtenäinen. Eritasoliittymät ovat Mälkiässä (valtatie 6) ja Mustolassa, josta raja-asemalle saakka on maanteiden kanavoituja tasoliittymiä se-

kä useita yksityistie- ja maatalousliittymiä. Valtatien suuntaus on hyvä. Nopeusrajoitus on länsipäässä 60 km/h, Soskualta Metsä-Kansolaan 80 km/h ja siitä Nuijamaalle on muuttuvat nopeusrajoitukset. Karjalantie on tasoliittymien varustettu kaksikaistainen katumainen maantie, jonka nopeusrajoitus on 60 km/h.

Valtatien 13 keskimääräinen vuorokausiliikenne vuonna 2014 oli Mustolassa 7 500 – 8 000 ja siitä Nuijamaalle 4 100 – 4 800 ajoneuvoa vuorokaudessa. Raskaan liikenteen osuus on pääteille poikkeuksellisen suuri – keskimäärin 14 ja arkisin 16 prosenttia. Liikenne jakaantuu arkipäiville tasaisesti, mutta viikkoinen viikonpäivä on poikkeuksellisesti lauantai. Liikenteen on arvioitu perusennusteen mukaisesti kasvavan vuoteen 2035 mennessä keskimäärin noin 2,5-kertaiseksi. Kasvu on voimakkainta Mustolassa (noin 5-kertainen) ja pienintä Nuijamaalla (noin 2,2-kertainen). Liikenteen kasvu riippuu hyvin voimakkaasti rajaliikenteen sekä Mustolan alueen maankäytön kehittymisestä. Viimeaikoina kansainvälinen liikenne on vähentynyt, mutta talouselämän muuttuessa on hyvin todennäköistä, että liikenne kääntyy uudelleen kasvuun ja nykyinen tieverkko vaatii parantamista. Osa alueen maankäytöstä perustuu kansainvälisen liikenteen ja talouselämän kasvun odotuksiin. Merkittävä osa etenkin Mustolan alueen maankäytön aiheuttamasta liikenteestä tulee jatkossa Lappeenrannan kaupungin ja laajemmin koko Etelä-Karjalan maakunnan

Kuva 1. Ratkaisuehdotuksen periaatteet.



alueilta, jolloin valtatieparantamiselle muodostuu selkeä tarve etenkin Mälkiän ja Mustolan alueilla. Karjalantien nykyisen keskimääräisen vuorokausiliikenteen – noin 5 800 ajoneuvoa vuorokaudessa – on perussuunnitelmassa arvioitu kasvavan vuoteen 2030 mennessä runsaaseen 10 000 ajoneuvoon vuorokaudessa.

Karjalantiellä ja valtatiellä 13 tapahtui vuosina 2010–2014 yhteensä 58 poliisin tietoon tullutta liikenne-onnettomuutta, joista 19 johti henkilövahinkoon. Kuolemaan johtaneita onnettomuuksia tapahtui yksi. Raskas ajoneuvo on ollut osallisena onnettomuuksissa huomattavasti suhteellista liikennemääräänsä useammin. Henkilövahinko-onnettomuustiheys ja -riski vaihtelevat osuiksittain huomattavasti, mutta valtatie 13 osalta molemmat ovat kaksinkertaisia vastaaviin valtateihin Suomessa verrattuna.

Liikenteen kasvaessa raja-aseman läheisyydessä sekä koko muulla tiejaksoilla korostuu alueellinen tarve erotella paikallinen ja kansainvälinen liikenne toisistaan ja varmistaa raja-aseman toimivuus yhdessä liikenteen sujuvuuden ja turvallisuuden kanssa.

Kiireellisin lähiajan kehittämistarve on ajokäyttämistä erityisesti talvella häiritsevien ja tarpeettomiksi jääneiden raskaan liikenteen odotuskaistojen poistaminen. Tierakenteen

kuolo on jo nykyisin paikoin heikko ja tilanteen uskotaan heikentyvän entisestään ilman liikenteen kasvuakin.

Vaihtoehtotarkastelut

Valtatie 13 on rakentunut vuosien saatossa nykyiselle paikalleen vaiheittain alueen maankäytön ja rajaliikenteen kehittämisen myötä. Tien nykyinen hyvä vaaka- ja pystygeometrian omaava linjaus on maakuntakaavan mukainen. Tien uusille pääsuuntavaihtoehdoille olisi ympäröivän maankäytön ja jo rakentuneen ympäristön takia hankala osoittaa uutta hyöty- tai toiminnallisuusperustetta. Tämän takia valtatieparantamista on tutkittu vain nykyisessä tiekäytävässä, mikä samalla tukee nykyisen tierakenteen täysimääräistä hyödyntämistä sekä mahdollista vaiheittaista parantamista.

Päävaihtoehtoina valtatielle tutkittiin kahta erilaista poikkeileikkausta, joissa oli osittain erilaiset liittymätyypit. Hankevaihtoehdossa 1 valtatie oli koko osuudella nelikaistainen, eritasoliittymien varustettu päätie, jolla ajosuunnat olivat erotettu rakenteellisesti toisistaan. Kevennetyssä hankevaihtoehdossa 2 valtatie parannettiin Mälkiän ja Sataman eritasoliittymien välillä nelikaistaiseksi päätieksi eritasoliittymien ja Soskuasta Nuijamaalle 2+1-kaistaiseksi ohituskaistatieksi, jossa Nuijamaalla oli eritasoliittymä ja muut

pääliittymät kanavoituja tasoliittymiä. Molemmissa vaihtoehdossa mitoitussnopeus oli Mälkiän ja Soskuan välillä 60–80 km/h ja Soskuasta Nuijamaalle 100 km/h lukuun ottamatta vaihtoehdon 2 tasoliittymien kohtia, joissa mitoitussnopeus oli 80 km/h. Molemmissa vaihtoehdossa valtiella oli yhtenäinen katuna tai maantienä toimiva rinnakkainen yhteys.

YVA-prosessin tuloksena jatkosuunnitteluun valittiin vaihtoehto 1, joka vastasi hankkeelle asetettujen tavoitteiden toteutumiseen vaihtoehtoa 2 paremmin. Valinnan merkittävä peruste oli maankäytön ja kansainvälisen liikenteen kasvuun varautuminen siten, että liikenteen toimivuus ja turvallisuus eivätkä maankäytön kasvumahdollisuudet varannu. Vaihtoehto 1 oli myös monilta ympäristövaikutuksiltaan vaihtoehtoa 2 parempi ja se tukee parhaiten alueen suunniteltua maankäytön ja elinkeinotoiminnan kehittämistä. Valinnassa todettiin myös, että tarvittaessa vaihtoehto 2 voi pienin tarkennuksin toimia vaihtoehdon 1 yhtenä osarakentamisvaiheena.

Päävaihtoehtojen lisäksi tutkittiin ja vertailtiin vaihtoehtoja yksittäisissä kohteissa kuten rinnakkaisteiden ja yksityisteiden sijainneissa sekä valtatie liittymien yksityiskohdissa.

Suunnitelman kuvaus

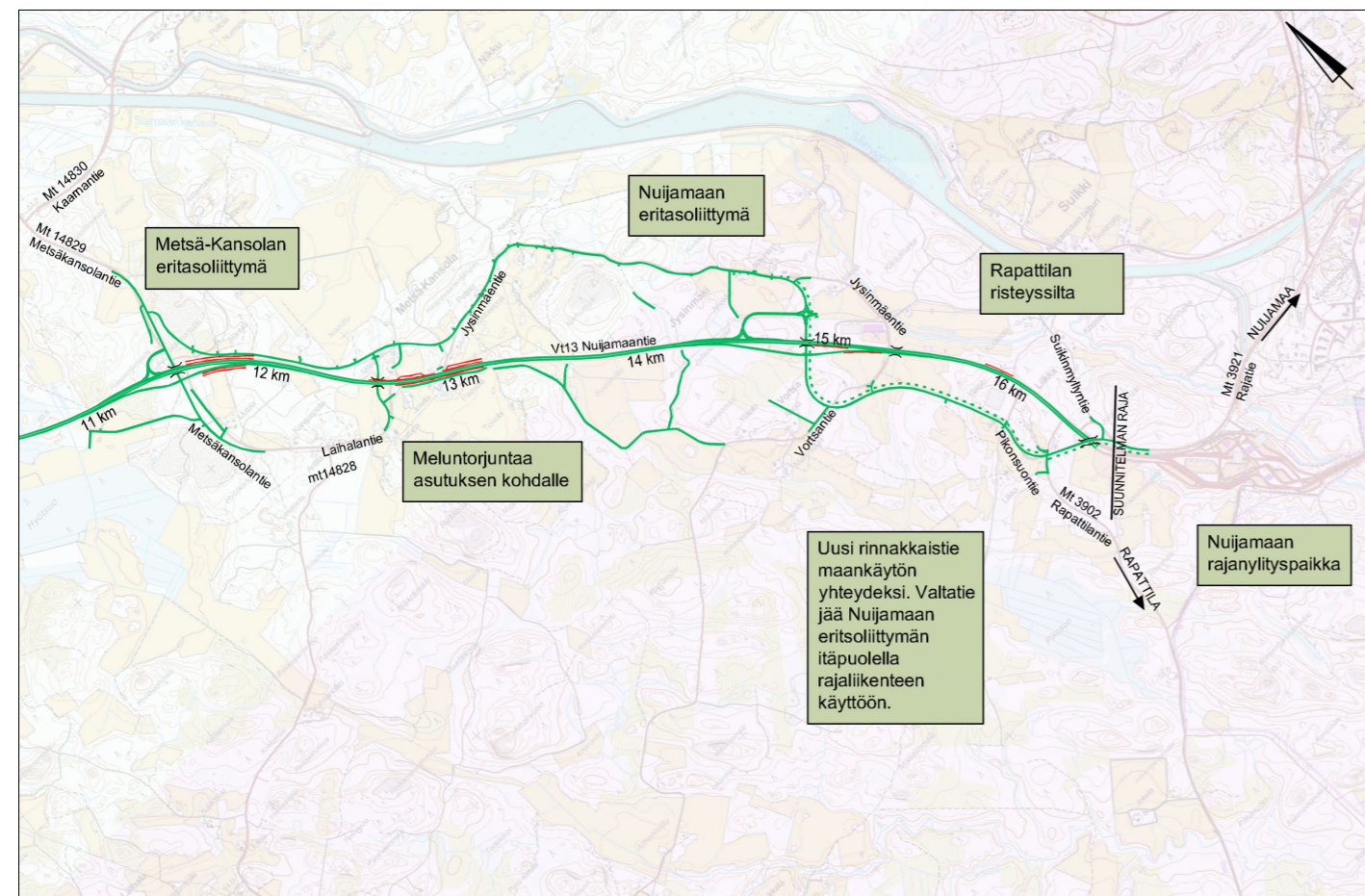
Valtatie 13 parannetaan nykyisellä paikallaan korkealuokkaiseksi nelikaistaiseksi valtatieksi Mälkiästä Nuijamaan raja-asemalle noin 16,5 kilometrin matkalla tarvittavine tie-, katu- ja liittymäjärjestelyineen. Mälkiästä Sataman eritasoliittymään keskialue on korotettu ja siihen voidaan sijoittaa tarvittaessa tiekaiteet. Loppujakso on keskikaiteellinen. Valtatie mitoitussnopeus on Mälkiän ja Mustolan kohdalla 50 km/h, Mustolasta Soskuun 70 km/h ja siitä itään 100 km/h alentuen raja-aseman viranomaisalueeseen mennessä 30 km/h:ssa. Hankkeen periaateratkaisut ovat seuraavat:

- Hakalinkadun liittymä Karjalantiellä muutetaan kiertoliittymäksi. Mälkiän eritasoliittymän ramppliittymät valtiella 13 varustetaan lisäkaistoilla ja liikennevalo-ohjauksella. Mustolan eritasoliittymän eteläpuoleinen ramppi siirretään lounaisesta neljänneksestä kaakkoisneljännekseen. Sataman, Soskuun, Lyytikälän ja Metsä-Kansolan kohtiin rakennetaan eritasoliittymät. Karhusjärven risteysilta täydennetään yksityisteiden eritasoliittymän

tasoiseksi. Nuijamaan eritasoliittymä rakennetaan Vortsan kohtaan. Kaikki valtatie liittymät poistetaan.

- Nuijamaan eritasoliittymän ja raja-aseman välinen valtatieosuus on jatkossa vain kansainvälisen rajaliikenteen käytössä, nykyistä kaistoitusta voidaan hyödyntää liikenteen poikkeustilanteissa esimerkiksi raskaan liikenteen pysäköintiin.
- Rinnakkainen maantie rakennetaan valtatie pohjoispuolelle Soskuun ja Lyytikälän sekä Metsä-Kansolan ja Nuijamaan eritasoliittymien välille hyödyntäen osittain nykyisiä yksityisteitä. Nuijamaan eritasoliittymästä itään rinnakkainen maantie rakennetaan valtatie eteläpuolelle uuteen maastokäytävään ja rinnakkaistie johdetaan valtatie yli sillalla nykyisen Rapattilantien liittymän kohdalla ja yhdistetään valtatie pohjoispuolella Rajatiehen. Siltayhteys muodostaa osaltaan portin Nuijamaan raja-asemalle ja sen sisäisille toiminnoille.
- Karjalantien ja Sataman välillä uusitaan nykyinen jalankulku- ja pyörätie muun tienrakentamisen alle jäävillä osuuksilla.
- Yksityisteille sekä jalankulku- ja pyöräteille rakennetaan muutamia alikulkuja vähentämään valtatie estevaikutusta.
- Tarvittavat yksityistiet ja tonttiyhteydet sekä maa- ja metsätalouden edellyttämät yhteydet rakennetaan.
- Tievalaistus rakennetaan Mälkiän ja Soskuun eritasoliittymien sekä Nuijamaan eritasoliittymän ja raja-aseman välille sekä Karhusjärven yksityisteiden eritasoliittymän kohtaan. Eritasoliittymistä valaistetaan liittyvä tie sekä rampit. Jalankulku- ja pyörätiet valaistetaan erikseen, jos niille ei riitä pääväylän valaistus.
- Meluesteitä rakennetaan valtatie varteen yhteensä 7,9 kilometriä.
- Valtatie molemmille puolin rakennetaan riista-aita Sataman eritasoliittymästä Nuijamaan rajanylityspaikalle asti. Kähärilän kohdalle rakennetaan vihersilta.
- Väylät sovitetaan ympäristöön ja maankäyttöön korkeatasoisella ympäristörakentamisella ja laadukkaalla meluntorjunnalla.

Hankkeen tavoitetilanteen arvioidut rakentamiskustannukset ovat 58,2 miljoonaa euroa (MAKU 109,1; 2010=100), josta lunastus- ja korvauskustannusten osuus on noin 0,5 miljoonaa euroa. Hankkeen hyöty-kustannussuhde on 1,9. Lappeenrannan kaupungin esitetään alustavasti osallistuvan toteuttamiskustannuksiin muun muassa Karjalantien kiertoliittymän, Mustolan, Sataman, Soskuun ja Nui-



jamaan eritasoliittymien, katu-yhteyksien, meluntorjunnan sekä jalankulku- ja pyöräilyteiden osalta. Erityisen tärkeää on toteuttaa Pajarilänväylä sekä Terminaalikadun jatke liikenteen kysynnän edellyttämässä aikataulussa. Lopullinen kustannusjako sovitaan tiesuunnitelman laatimisen yhteydessä.

Toteuttaminen

Hanke esitetään toteutettavaksi osavaiheittain kansainvälisen liikenteen ja maankäytön kysynnän kasvun mukaisesti. Liikenteen kehitykseen merkittävimmin vaikuttavat tekijät ovat rajaliikenne sekä Mustolan alueen maankäytön kehitys.

Palvelutasopuutteiden poistamisen sekä rakentamisen kustannustehokkuuden kannalta suositellaan lähtökohdaiseksi toteuttamisratkaisuksi kevennettyä hankevaihtoehtoa 2, joka käsittää alla kuvatut kaksi ensimmäistä toteutusvaihetta. Mikäli vaihtoehtoa ei pysytä toteuttamaan lähivuosina, tulisi erityisesti liikenneturvallisuuden varmistamiseksi toteuttaa ensimmäisen vaiheen ratkaisu jo lähivuosina. Kolmannen vaiheen ratkaisulla varaudutaan voimakkaaseen liikenteen kasvuun.

Ensimmäisen vaiheen toteutuksella turvataan valtatieliikenteen sujuvuus ja turvallisuus, maankäytön lähiaikojen kehittyminen Mustolan ja Vortsan alueilla sekä raja-aseman toimivuus noin vuoteen 2020 asti. Päätoimenpiteet ovat Mälkiän eritasoliittymän liikenteen sujuvuuden turvaaminen liikennevalo-ohjauksilla, nykyisten raskaan liikenteen odotuskaistojen poistaminen turvallisuussyistä, rinnakkaistien rakentaminen Vortsasta Rapattilantien risteys sillan kautta Rajatielle sekä Vortsan liittymän porrastaminen. Kustannusarvio on noin 3,7 miljoonaa euroa.

Toisen vaiheen toteutuksella mahdollistetaan maankäytön ja kansainvälisen liikenteen merkittävä kasvu. Päätoimenpiteet ovat Karjalantien kiertoliittymä, Mälkiän eritasoliittymän liikenteen sujuvuuden turvaaminen kaista- ja liittymäjärjestelyillä, Mustolan eritasoliittymän eteläisen rampin siirto, Sataman eritasoliittymä rakentaminen, valtatie 4-kaistaistaminen välillä Mälkiä – Sataman eritasoliittymä sekä Sataman eritasoliittymän ja Nuijamaan liittymän (Vortsa) välin parantaminen toteuttamalla yhteinen rinnakkaistie, neljä korkeatasoista tasoliittymää sekä poistamal-

la kaikki muut liittymät valtatieltä. Kustannusarvio on noin 25,4 miljoonaa euroa ja arvioitu rakentamisajankohta ajoittuu vuosille 2022–2025.

Kolmannen vaiheeseen sisältyy loput tavoitetilanteessa tarvittavista toimenpiteistä, joilla turvataan liikenteen hyvä palvelutaso ja turvallisuus. Ratkaisu mahdollistaa maankäytön toteutumisen osayleiskaavojen mukaisesti sekä rajaliikenteen voimakkaan kasvun. Päätoimenpiteet ovat valtatie nelikaistaistaminen Sataman eritasoliittymästä raja-asemalle saakka sekä toisessa vaiheessa parannettujen tasoliittymien muuttaminen eritasoliittymiksi. Kustannusarvio on noin 33,9 miljoonaa euroa. Kolmannen vaiheen toimenpiteet tulevat ajankohtaiseksi tämän hetken

käsityksen mukaan vuosien 2025–2030 jälkeen ja niiden tarve edellyttää myös Nuijamaan rajanylityspaikan toimivuuden nostoa sekä Nuijamaa–Viipuri-tieyhteyden rakentamista uuteen maastokäytävään.

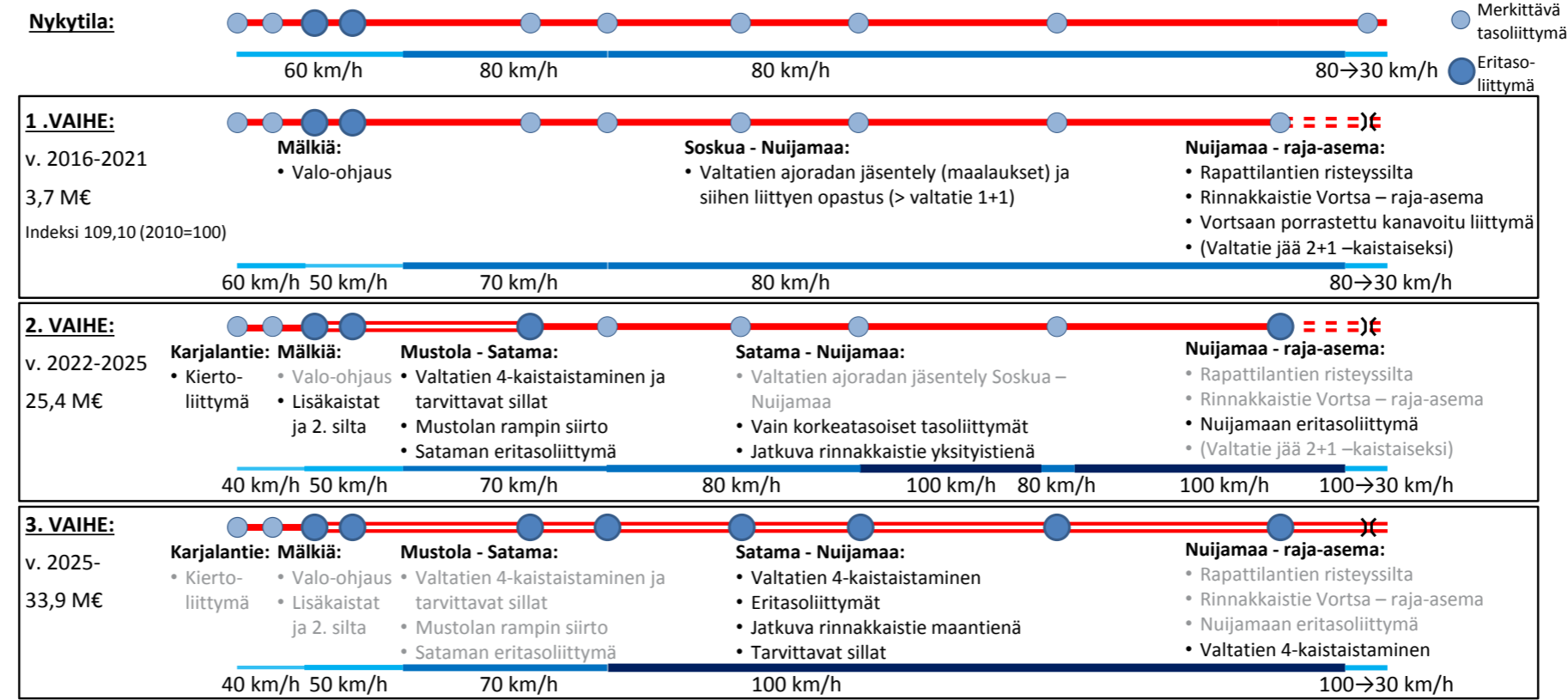
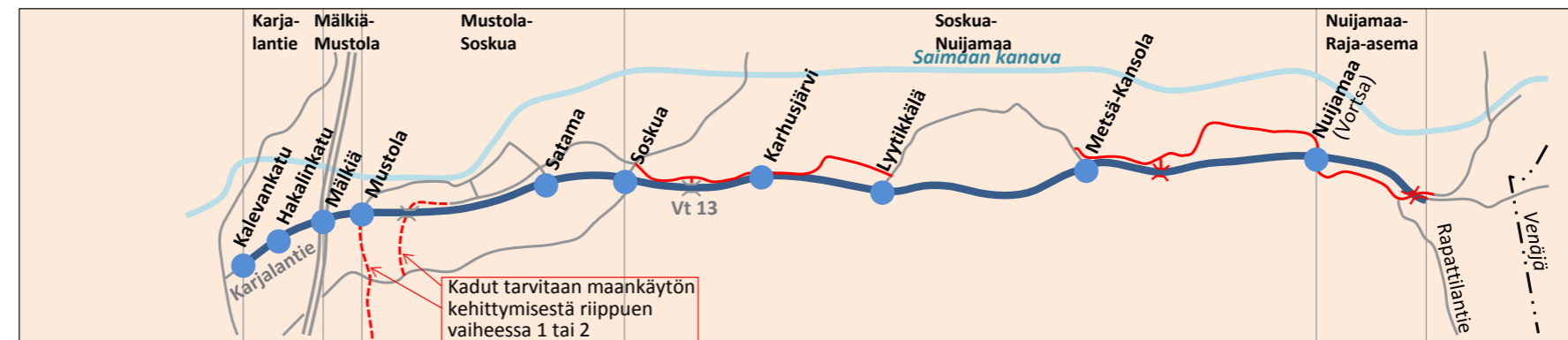
Tarvittaessa eri toteutusvaiheiden toimenpiteitä voidaan toteuttaa myös pienempinä osakokonaisuuksina liikenteen tarpeiden edellyttämässä laajuudessa.

Keskeisimmät vaikutukset

Hankkeen toteuttaminen tukee valtatie 13 kehittämistä palvelutasoltaan yhtenäiseksi asetettujen tavoitteiden

mukaisesti. Yleissuunnitelmaratkaisun keskeisimpiä etuja ovat merkittävä liikenneturvallisuuden ja liikenteellisen sujuvuuden parantuminen. Nämä liikenteelliset vaikutukset heijastuvat tässä hankkeessa suoraan ympäristövaikutuksiin. Yleissuunnitelma tukee maakuntakaavassa ja yleiskaavoissa osoitettujen kaupan ja työpaikkojen alueiden toteutumista.

Keskeiset liikenteelliset vaikutukset kohdistuvat päätien autoliikenteen sujuvuuteen, matka-aikoihin sekä liikenneturvallisuuteen. Yleissuunnitelman mukaisella tavoitetieverkolla ruuhkautumisongelmat poistuvat koko tieosuudelta ja nopeusrajoitus voidaan nostaa Soskua–Nuijamaa-osuudella päätieverkon tavoitteiden mukaisesti 100 kilometriin



Kuva II. Vaiheittain toteuttamisen ehdotus.



Kuva III. Nuijamaan ja rajanylityspaikan välinen rinnakkaistie Rapattilan risteyslaitteeseen on tärkeimpiä kehittämiskohteita. Havainnekuva Nuijamaan eritasoliittymästä raja-aseman suuntaan.

tunnissa. Keskimääräinen henkilöautojen matka-aika lyhenee vuoden 2025 liikennemäärillä arvioituna 11,5 minuuttiin. Nykyiseen tieverkkoon verrattuna koko osuuden läpi ajettaessa aikasäästö olisi noin kolme minuuttia. Raskaan liikenteen matka-aika lyhenee 13,4 minuuttiin ja keskinopeus on 76 km/h. Nykyiseen tieverkkoon verrattuna koko osuuden läpi ajettaessa aikasäästö olisi noin puolitoista-kaksi minuuttia.

Yleissuunnitelman mukaisella tavoitetieverkolla ruuhkautumisongelmat poistuvat pääosin koko tieosuudelta. Ruuhkasuoritteiden osuus on vuoden 2025 liikennemäärillä arvioituna vain 0,1 % koko vuoden liikennesuoritteesta. Suuremmalla vuoden 2035 liikenne-ennusteella arvioitaessa ruuhkasuoritetta on 2,0 %, eli hieman tavoiteltua enemmän, mutta ruuhkautumista esiintyy kuitenkin vain hyvin lyhyellä noin kilometrin tieosuudella Mälkiän ja Mustolan liittymien välillä.

Liikenneturvallisuus on yleissuunnitelman mukaisella tieverkolla selvästi nykyistä parempi. Henkilövahinko-onnettomuuksien ja liikennekuolemien määrä vähenee tavoitteiden mukaisesti noin puoleen nykyisestä. Vuosittain vältetään 2,7 henkilövahinkoon johtanutta onnettomuutta ja kymmenessä vuodessa yksi liikennekuolema.

Vaihtoehdon haitalliset ympäristövaikutukset ovat kokonaisuutena hyvin pieniä. Valtatietä parannetaan nykyisellä paikallaan, joten ympäristö ei muutu jatkossakaan merkittävästi. Luonnon monimuotoisuuden kohdistuu kokonaisuutena vähäinen muutos. Valtatien parantaminen lisää

tien estevaikutusta vähäisesti. Arvokkaisiin luontokohteisiin ei tunnistettu merkittäviä haitallisia vaikutuksia. Maisemaan ja kulttuuriperintöön kohdistuu kokonaisuutena vain vähäinen muutos, jossa on myös myönteisiä puolia tieympäristön kohentumisen vuoksi. Ihmisten elinympäristö muuttuu. Yksittäisiin asuintaloihin kohdistuu haitallisia vaikutuksia asumisen viihtyvyyteen ja liikkumisyhteyksiin, mutta kokonaisuutena ympäristö kohentuu. Liikkuminen vaikuttaa suoraan ihmisten elämän piiriin. Kehitettävä yhtenäinen rinnakkaistie palvelee kokonaisuutena hyvin paikallista liikkumista, mutta levennettävä ja keskikaiteella varustettava valtatie melusteineen lisää estevaikutusta niissä yksittäisissä tapauksissa, joissa ei ole kustannustehokasta järjestää valtatielle alikulkuyhteyttä. Kokonaisuutena melutilanne huononee meluntorjunnan takia vain hieman. Ilman meluntorjuntaa liikennemelulle altistuisi useita kymmeniä asukkaita enemmän. Vesistövaikutukset ovat myönteisiä johtuen liikenneturvallisuuden parantumisesta ja onnettomuusriskin pienentymisestä.

Jatkotoimenpiteet

Yleissuunnitelma on maantielain mukaan käsiteltävä suunnitelma, jonka Liikennevirasto hyväksyy. Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus pyytää yleissuunnitelmasta lausunnot Lappeenrannan kaupungilta ja muilta sidosryhmiltä. Yleissuunnitelma asetetaan kesän 2016 kuluessa yleisesti nähtäville Lappeenrannan kaupungissa 30 vuorokauden ajaksi, jolloin ne, joiden etua tai



Kuva IV. Maankäytön kehittyminen edellyttää valtatie 13 nelikaistaistamista Mälkiän ja Sataman välillä. Havainnekuva valtatieltä 6 Nuijamaan suuntaan.

oikeutta suunnitelma koskee, voivat esittää suunnitelmasta mielipiteensä.

Alustavasti keväeseen 2017 mennessä annettavassa hyväksymispäätöksessä päätetään valtatie 13 ja Karjalantien sekä valtatie läheisyyden maantieverkon parantamisen liikenteelliset ja tekniset periaateratkaisut ohjeeksi hankkeen jatkosuunnittelulle. Ratkaisuperiaatteista ei voi oleellisesti poiketa tiesuunnitelmaa laadittaessa. Hyväksymispäätös edellyttää, että yleissuunnitelma on yhdenmukainen alueen oikeusvaikutteisten maakunta- ja yleiskaavojen kanssa. Hyväksymispäätös mahdollistaa myös hankkeen jatkosuunnittelun.

Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen lähiajan tavoitteena on parantaa tieosuuden yleistä liikenneturvallisuutta ja toiminnallista sujuvuutta poistamalla vuoteen 2017 mennessä Soskuan ja Vortsan väliset raskaan liikenteen odotuskaistat. Hankkeen laajempi toteuttaminen tai osavaiheistus ei sisälly tällä hetkellä Liikenneviraston toteuttamisohjelmiin. Tämän hetken käsityksen mukaan hankkeeseen liittyvien suurempien toteuttamiskokonaisuuksien rakentaminen alkaa mahdollisesta EU-rahoituksesta riippuen aikaisintaan vuoden 2020 jälkeen. Etenkin länsiosan, Mälkiä–Satama-välin, toimenpiteiden rakentaminen riippuu alueen maankäytön kehittämisestä. Jos alueelle kaavailut kauppakeskukset lähtevät vuodesta 2017 alkaen rakentumaan, se vaatii jatkossa valtatie parantamisen lisäksi katuverkon, Pajarilanväylä ja Terminaalikadun jatke, aikaisempaa tai samanaikaista rakentamista.

Mahdollinen kansainvälisen liikenteen kasvu edellyttää myös Nuijamaan raja-asemalta Viipuriin johtavan tieyhteyden parantamista Venäjän puolella. Nykyisin Nuijamaan ja Viipurin välisenä ainoana pääliikenneväylänä toimii Saimaan kanavan vuokra-alueen huoltotieyhteys. Kapeaa ja mutkaista huoltotieosuutta on korjattu EU-rahoituksella vuonna 2014 tiettyjen vaurioituneiden ja päällysteen sekä vuonna 2015 tiekaiteiden osalta. Vuosina 2016–2017 uusitaan mahdollisesti vielä tieyhteyden viitoitusrakenteet.

Linjaukseltaan, tie- ja siltarakenteiltaan puutteellinen sekä erityisesti liikenteen sujuvuuden ja liikenneturvallisuuden kannalta heikko tieyhteys ei voi kuitenkaan toimia liikenteen kasvaessa alueen tieverkon pääväylänä. Nykyinen huoltotie tulee korvata uudella tieyhteydellä, joka sijoittuu alueen kaavavarauksen mukaisesti kokonaan kanavan vuokra-alueen ulkopuolelle.

Saimaan kanavan nykyisen huoltotieyhteyden korvaavan uuden tieyhteyden alustava suunnittelu on alkamassa EU:n Pohjoisen ulottuvuuden rahaston myöntämän määrärahan turvin. Suunnittelutyön teettämisestä vastaa Leningradin alueen tiekomitea. Alustava tiesuunnitelma valmistuu vuoden 2017 alussa, jonka jälkeen tehdään päätökset varsinaisen tiesuunnitelman laadinnan jatkorahoituksesta ja alustavasta toteutusaikataulusta. Venäjän puolen rakennustoimet tulisi alustavasti ajoittaa siten, että ne olisivat käynnissä ennen tai viimeistään samanaikaisesti Suomen puoleisen valtatieosuuden parantamisen kanssa.

Hankkeen taustat ja prosessikuvaus

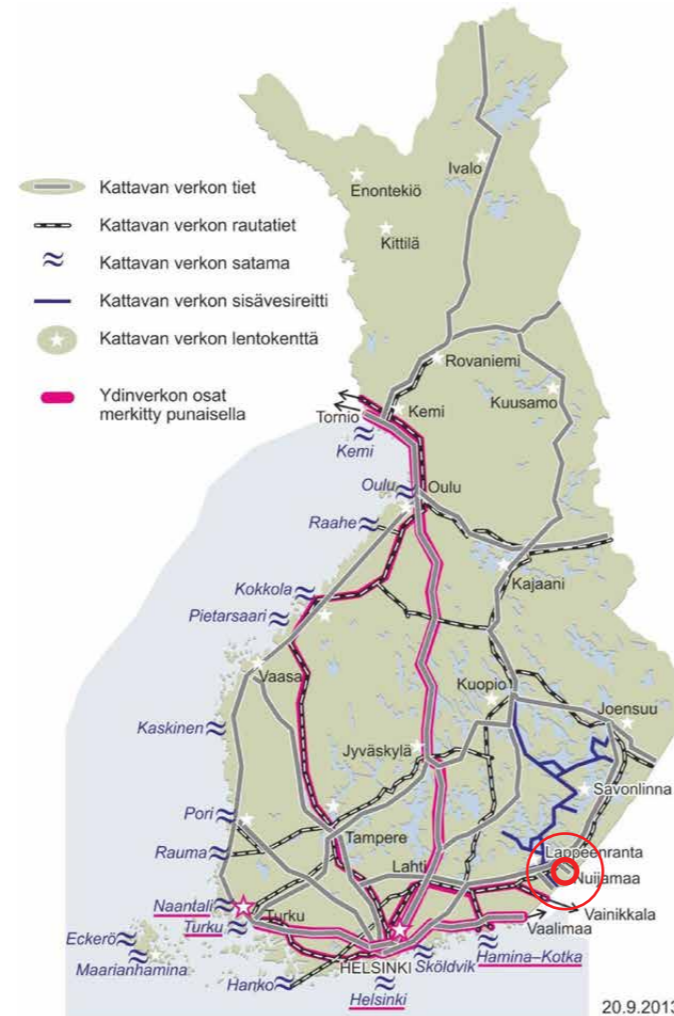
Valtatien 13 osuus Lappeenrannasta Nuijamaalle kuuluu Euroopan komission päättämään Suomen kattavaan liikenneverkkoon TEN-T, joka on tärkeiden pääväylien liikenneverkko EU:n jäsenmaissa, alueellisella ja kansainvälisellä tasolla. Se tukee koko Euroopan laajuista ydinverkkoa, joka yhdistää tehokkaasti eri EU-jäsenmaiden välisen liikenteen ja myös yhteydet EU:n ulkopuolelle.

Valtatie 13 on osa maan poikki kulkevaa yhteyttä länsirannikolta Kokkolasta Jyväskylän ja Mikkelin kautta Lappeenrantaan ja siitä edelleen Nuijamaan rajanylityspaikalle, josta tie jatkuu Venäjän puolella Viipuriin. Saimaan kanavan eteläpuolelle sijoittuva osuus Lappeenrannasta Nuijamaalle on osa Suomen tärkeintä päätieverkkoa.

Valtatie 13 palvelee myös paikallista liikkumista yhdistäen Konnunsuon/Nuijamaan kirkonkylän ja Rapattilan suunnan haja-asutusalueen Lappeenrannan kuntakeskukseen sekä Lauritsalaan. Erityisesti Mustolan alueelle ja myös osittain Nuijamaan raja-aseman läheisyyteen suunnitellut ja jo osittain toteutuneet maankäytön kaupalliset palvelut lisäävät voimakkaasti kasvaessaan myös seudullista liikennettä suunnitteluosuudella.

Nuijamaan kansainvälinen rajanylityspaikka avattiin 1.6.1975 Saimaan kanavan huoltoliikennettä varten rakennetun tieyhteyden avautuessa kansainväliselle liikenteelle. Nuijamaalle johtava valtatie 13 tielinjaus rakennettiin pääosin nykyiselle paikalleen vuonna 1979. Varsinainen raja-asema rajatarkastuksia varten avattiin Nuijamaalle 16.12.1987. Raja-asemakapasiteetti osoittautui pian riittämättömäksi vastaamaan voimakkaasti kasvavan liikenteen tarpeita. Nuijamaanjärven rannassa laajentumismahdollisuksiensa ja kylätaajamaympäristön kannalta hankalassa paikassa sijainnut vanha asema tavoitteli välityskykynsä ylärajoja jo vuonna 1995, jolloin ensimmäisen kerran ylitettiin miljoonan matkustajan vuosimäärä.

Kummallakin puolen rajaa aloitettiin suunnittelutyöt liikenneolojen ja raja-asemien parantamiseksi. Venäjän puoleinen uusi raja-asema Brushnitshnoje-2 valmistui vuonna 2000. Vuonna 2004 solmitun Suomen ja Venäjän välisen valtiosopimuksen myötä voitiin myös Suomen puolella



Kuva V. Valtatie 13 osana Euroopan Unionin päättämää Suomen kattavaa verkkoa (TEN-T).

aloittaa uuden tulli- ja raja-aseman rakentaminen sekä uuden tieyhteyden rakentaminen raja-asemien välille. Nuijamaan kylän eteläpuolelle rakennettu uusi rajanylityspaikka avattiin liikenteelle syyskuussa 2006. Uuden rajanylityspaikan rakentamiskustannukset olivat noin 10 miljoonaa euroa.

Nuijamaan raja-asema on ollut Suomen itärajan toiseksi vilkkain tieliikenteen rajanylityspaikka. Vuonna 2013 Nuijamaa nousi henkilöliikenteen määrältään Vaalimaan ohi itärajan vilkkaimmaksi rajanylityspaikaksi, mutta vuosina 2014–2015 Vaalimaa on taas ollut ylitysmääriltään hieman Nuijamaata vilkkaampi.

Vuonna 2015 Nuijamaan rajanylityspaikan kautta kulki noin miljoona ajoneuvoa ja 2,4 miljoonaa matkustajaa. Vuosina 2012–2013 ennen viime vuosien taloustaantumaa aiheuttamaa liikenteen hiljentymistä rajan ylittäneiden ajoneuvojen määrä oli noussut noin 1,3 miljoonaan ajoneuvoon vuodessa ja matkustajien määrä noin 3,7 miljoonaan.

Ennen taantumaa vuosina 2009–2013 henkilöautoliikenteen määrä raja-asemalla kasvoi yli 60 % ja rajaliikenteen nopean kasvun takia nykyistä rajanylityspaikkaa jouduttiin täydentämään lähes vuosittain muun muassa sisäisiä kaisla- ja ajoneuvojärjestelyjä lisäämällä ja kehittämällä valvontamenetelmiä. Raja-asemalla on tehty vuosien 2013–14 aikana EU:n ENPI-rahoituksen myötä parannusinvestointeja, joiden yhteenlaskettu arvo on 4,3 miljoonaa euroa.

Vuonna 2015 rajan ylitti päivittäin keskimäärin noin 2 700 ajoneuvoa ja suurimmillaan rajaliikenteen määrä oli vuonna 2013 noin 3 650 ajoneuvoa vuorokaudessa. Vuonna 2015 rajan ylitti noin 360 raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa eli raskaan liikenteen osuus oli noin 13 % rajaliikenteestä. Raskaiden ajoneuvojen osuus rajaliikenteessä on viime vuosina laskenut merkittävästi ja henkilöajoneuvoliikenteen osuus vastaavasti kasvanut. Nuijamaalla raskas rajaliikenne oli vilkkainta vuosina 2007–2008, jolloin rajan ylitti keskimäärin yli 800 raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa. Vuonna 2009 raskaan liikenteen määrä putosi noin puoleen, kun uusien henkilöautojen transiitokuljetukset Venäjälle vähenivät nopeasti tällä reitillä. Raskaan liikenteen määrä nousi sen jälkeen vuosina 2010–2013 noin 500–600 ajoneuvoon vuorokaudessa ja raskaan liikenteen osuus oli tällöin 15–20 % kokonaisliikenteestä.

Liikenteen kasvusta johtuen on rajanylityspaikan lisäksi toteutettu 1990-luvun lopulla ja 2000-luvulla useita yksittäisiä tienparannushankkeita. Niitä ovat olleet seuraavat:

- Vt 13 Mustolan satama-alueen Terminaalikadun ja Ahtaajakadun väistötilat sekä kääntymiskaista Ahtaajakadun kohdalle tultaessa Nuijamaan suunnasta.
- Vt 13 kevyen liikenteen väylä vt 6 Mälkiän eritasoliittymän ja Terminaalikadun (Mustolan sataman) välille.
- Vt 13 Mustolan maantien 14822 liittymäalueen saarekkeet ja väistötila yksityistiejärjestelyineen.

- Soskuan maantieyhteyden 14831 rakentaminen välillä vt 13 – Etelä-Karjalan jätteenkäsittelylaitos.
- Vt 13 Karhusjärven maantien 14822 liittymäalueen saarekkeet ja väistötila.
- Vt 13 tievalaistuksen vaiheittainen toteuttaminen koko tiejaksolla.
- Vt 13 yksityistieverkkoyhteyksien kohentaminen Karhusjärven kohdalla rajaliikenteen aiheuttamien liikenneturvallisuusongelmien helpottamiseksi.
- Vt 13 rekkakaistan rakentaminen Metsäkansolan maantien 14829 ja Suikinsillan (Nuijamaan tulli- ja raja-aseman) väliselle osuudelle (toteutettu vuonna 2009).
- Valtatie 6 parantaminen osuudella Mattila–Muukko; toimenpiteet Mälkiän eritasoliittymän alueella, (toteutettu vuonna 2010).
- Vt 13 Mustolan eritasoliittymän ensimmäinen rakentamisvaihe katu- ja yksityistiejärjestelyineen (toteutettu vuonna 2012).
- Valtatie 13 rekkakaistan rakentaminen Karhusjärven maantien 14822 ja Metsäkansolan maantien 14829 väliselle osuudelle (toteutettu vuonna 2013).
- Vt 13 Mustolan eritasoliittymän toinen rakentamisvaihe katu- ja yksityistiejärjestelyineen (toteutettu vuosina 2014–2015).

Edellä esitetyt toteutetut parannushankkeet perustuvat 1990- ja 2000-luvuilla silloisen Tiehallinnon Kaakkois-Suomen tiepiirin toimesta laadittuihin selvityksiin ja suunnitelmiin sekä niistä annettuihin päätöksiin. Nuijamaan raja-asemalle ja sille johtavalle valtatiejaksolle jo tehtyjen tierakennusinvestointien yhteenlaskettu arvo on yhteensä runsaat 20 miljoonaa euroa.

Myös Venäjän puolella on parannettu yhteyttä rajanylityspaikalta Viipuriin. Kapeaa ja mutkaista huoltotieosuutta on korjattu EU-rahoituksella vuonna 2014 tiettyjen vauriokohtien ja päällysteen sekä vuonna 2015 tiekaiteiden osalta. Vuosina 2016–2017 uusitaan mahdollisesti vielä tieyhteyden viitoitusrakenteet. Parantamisella pyritään turvaamaan yhteyden liikennöitävyys ja liikenneturvallisuus.

Valtatien 13 osuus Lappeenrannasta Nuijamaalle ei toteutetuista parannuksista huolimatta täytä Suomen tärkeimmille pääteille asetettuja vaatimuksia. Ongelmia on erityisesti

sesti liikenneturvallisuudessa, liikenteen sujuvuudessa ja tien rakenteellisessa kunnossa. Merkittävin turvallisuusongelma aiheutuu siitä, että valtatiellä 13 sekoittuvat kansainvälinen liikenne sekä paikallinen lähinnä tasoliittymiä käyttävä osin poikittainen paikallinen liikenne. Maankäytön kasvaessa arvioidulla tavalla ei nykyisten vasta parannettujenkaan liittymien kapasiteetti tule riittämään Mälkiässä ja Mustolassa eikä Sataman kohdalla. Raskaan liikenteen odotuskaistat on rakennettu Soskuan ja raja-aseman välille liikennetilanteelle, jossa esiintyi säännöllisesti hyvinkin pitkiä rekkajonoja. Nykyisin jonoja ei ole ja tien normaalisti poikkeava poikkileikkaus aiheuttaa erityisesti talvisin liikenneturvallisuusongelmia liikenteen käyttäessä osin vääriä kaistoja.

Aikaisemmat suunnitelmat ja päätökset

Valtatien 13 yhteysvälin Lappeenranta–Nuijamaa kehittämismisselvityksessä vuodelta 2002 tieosuus on esitetty parannettavaksi Mälkiästä (vt 6) Soskualle nelikaistaisena eritasoliittymän varustettuna ja Soskualta raja-asemalla kaksikaistaisena tasoliittymän varustettuna tienä, jonka nopeustasotavoitteena on ollut 80 km/h. Valtatielle esitettiin lisäksi rakennettavaksi lisäkaista rekkaliikenteen odotuskaistaksi raja-aseman läheisyyteen.

Nuijamaan rajanylityspaikalla tulevaisuudessa tarvittavien liikennejärjestelytarpeiden ja niiden vaatiman liikennealuevarauksen määrittämiseksi on tehty kehittämismisselvitys vuonna 2014. Siinä on varauduttu henkilö- ja raskaan liikenteen toimintojen eriyttämiseen tullin ja rajavartiolaitoksen tavoitteiden mukaisesti. Yleissuunnitelma on sovitettu yhteen laaditun suunnitelman kanssa.

Tieosuudelle aiemmin laaditut merkittävimmät suunnitelmat ja selvitykset ovat:

- Etelä-Karjalan liikennejärjestelmäsuunnitelma (Etelä-Karjalan liitto 2009)
- Valtatien 13 rekkajono-ongelmien lieventäminen välillä Lappeenranta–Nuijamaa, esiselvitys (Tiehallinto 2007)
- Lappeenrannan liikenneturvallisuussuunnitelma (Tiehallinto 2006)

- Valtatie 13 Mustola–Suikinsilta, toimenpidesuunnitelma (Tiehallinto 2002)
- Valtatie 13 Lappeenranta–Nuijamaa, yhteysvälin kehittämismisselvitys (Tiehallinto 2002); sisältää silloisen Tiehallinnon lähtökohdat päätielinjauksen kehittämiseksi nykyisessä, maakuntakaavan mukaisessa tiekäytäväsään
- Pajarila–Mustola-alueen maankäyttöluonnos ja liikenneverkon toimenpidesuunnitelma (Tiehallinto ja Lappeenrannan kaupunki 2008)
- Kaakkois-Suomen liikenteen hallinnan ydinsuunnitelma (Kaakkois-Suomen ELY-keskus 2010)
- Pajarilan osayleiskaava-alue, liikennesuunnitelmaselostus (Lappeenrannan kaupunki 2005)
- Mustolan logistiikka- ja teollisuusalueen liikenneverkko selvitys (Lappeenrannan kaupunki 2008)
- Valtatie 13 Soskua–Nuijamaa, kiinteän liikenteenohjauksen rakennussuunnitelma 2015 (raskaan liikenteen odotuskaistojen poistaminen muun muassa ajorata-maalauksien ja opastemuutosten avulla).

Yhteyden parantaminen on tarpeellista myös Venäjän puolella jo nykyisillä liikennemäärillä, koska nykyinen Saimaan kanavan huoltotieksi tehty yhteys on erittäin heikko-laatuinen. Tavoitteena on rakentaa uusi yhteys Viipurista rajanylityspaikalle nykyisen kanava-alueen ulkopuolelle. Suomen ja Venäjän viranomaiset ovat saaneet Pohjoisen ulottuvuuden ohjelmasta rahoitusta yhteyden suunnittelua varten ja työn käynnistämisen neuvottelut ovat käynnissä. Ensivaiheessa on tarkoitus tehdä selvitys uudesta linjauksesta alueen kaavoitusta varten, jonka jälkeen tavoitteena on tiesuunnitelman laatiminen. Selvitys pyritään käynnistämään vuoden 2016 aikana.

Valtatien 13 parantamishanke kytkeytyy kiinteästi myös alueen kaavoitukseen. Lappeenrannan kaupunki on laatinut valtatie 13 YVA-menettelyn ja yleissuunnitteluprosessin aikana maankäyttö- ja rakennuslain mukaisia oikeusvaikutteisia osayleiskaavoja, joiden tavoitevuosi on 2030. Valtatie 13 suunnittelualuetta koskevat tekeillä olevat osayleiskaavat ovat seuraavat:

- Lappeenrannan keskustaajaman osayleiskaavan 2030 eteläisten osa-alueen 1. vaihe. Tavoitteena on, että val-

tuusto hyväksyy osayleiskaavan syyskuussa 2016.

- Lappeenrannan keskustaajaman osayleiskaavan 2030 itäinen osa-alue. Tavoitteena on, että valtuusto hyväksyy osayleiskaavan joulukuussa 2016.
- Nuijamaantien osayleiskaava. Tavoitteena on, että valtuusto hyväksyy osayleiskaavan joulukuussa 2016.

Alueen osayleiskaavat valmistuvat ennen yleissuunnitelman hyväksymispäätöksen tekemistä todennäköisesti vuoden 2016 aikana.

Etelä-Karjalan maakuntakaava vahvistettiin ympäristöministeriössä 21.12.2011. Siinä valtatie 13 välillä Mälkiän eritasoliittymä – Nuijamaa on osoitettu merkittävästi parannettavana tienä. Etelä-Karjalan vaihemaakuntakaava I on vahvistettu ympäristöministeriössä 19.10.2015. Siinä on esitetty valtatie parantamiseen liittyvinä merkintöinä eritasoliittymät sekä Mustolan ja Nuijamaan laajenevan kaupan aluevaraukset ja mitoitukset sekä rajavartioloituksen alue.

Yleissuunnitelman tarve ja suunnitteluvaiheet

Kaakkois-Suomen ELY-keskus päätti laatia valtatie 13 parantamisesta yleissuunnitelman, koska tieosuudella on kasvavan liikennemäärän aiheuttamia ongelmia, ja laajoja maankäytön kehittämismissuunnitelmia eikä tieosuuden kehittämisestä ole tehty tielainsäädäntöön perustuvaa parantamispäätöstä. Yleissuunnitelman laatiminen aloitettiin toukokuussa 2012.

Varsinaisen yleissuunnitelman laatimista on edeltänyt lakisääteinen ympäristövaikutusten arviointi. Yleissuunnitelman laatimisen alkuvaiheessa todettiin, että lähes 18 kilometriä pitkää tieosuutta tutkitaan tavoitetilan ratkaisuna myös nelikaistaisena tienä, mikä edellytti ympäristövaikutusten arviointimenettelyn soveltamista. Lisäksi tunnistettiin tarve käynnistää valtatie suunnitteluun liittyvät osayleiskaavaprosessit koko suunnittelualueelta.

YVA-menettely perustuu ympäristövaikutusten arviointimenetelmästä annettuun lakiin (468/1994, muutettu 267/1999 ja 458/2006) ja sitä täydentävään asetukseen. Ympäris-

töministeriö määräsi päätöksellään 6.11.2013 hankkeen YVA-menettelyn yhteysviranomaiseksi Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskuksen. Ympäristövaikutusten arvioinnissa tutkittiin kaksi hankevaihtoehtoa, joita verrattiin parannettuun nykytilanteeseen eli vaihtoehtoon 0.

YVA-menettelyn ensimmäisessä vaiheessa laadittiin ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma). Hankkeen yhteysviranomaisen kuulutti ja asetti YVA-ohjelman nähtäville ajalle 12.12.2013–7.2.2014. Ohjelmasta saatujen mielipiteiden ja viranomaisten lausuntojen perusteella yhteysviranomaisen antoi ohjelmasta oman lausuntonsa 6.3.2014. Yhteysviranomaisen lausunto antoi suuntaviivat ympäristövaikutusten arviointityölle.

Ympäristövaikutusten arvioinnin tulokset koottiin elokuussa 2014 valmistuneeseen arviointiselostukseen. Hankkeen yhteysviranomaisen kuulutti ja asetti sen nähtäville ajalle 11.8.–3.10.2014. Yhteysviranomaisen antoi 19.11.2014 lausuntonsa ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta, jossa selostus todettiin riittäväksi.

Ympäristövaikutusten arvioinnin tulosten ja siitä saadun palautteen perusteella yleissuunnittelu käynnistettiin hankevaihtoehdosta 1, jossa valtatie 13 parannetaan korkeatasoiseksi ja laatutasoltaan yhtenäiseksi eritasoliittymän varustetuksi nelikaistaiseksi tieksi. Ratkaisun keskeisin peruste on ollut turvata Nuijamaan rajanylityspaikan ja sille johtavan liikenneyhteyden toimivuus ja turvallisuus sekä osaltaan varmistaa alueen maankäytön kehittyminen turvaamalla kaavoituksen mukaisten maankäyttösuunnitelmien toteuttamisedellytykset. Lisäksi valtatie parantaminen korkeatasoisena päätienä on tärkeää ympäristön kannalta, koska toimenpiteet vähentävät liikenteen aiheuttamia päästöjä ja nykyisiä haittoja asukkaiden päivittäiselle liikumiselle.

Yleissuunnitelman laatimisen aikana tarkennettiin suunnitelmaratkaisun teknisiä ratkaisuja ja haitallisten vaikutusten lieventämistoimenpiteitä. Yleissuunnitelma valmistui toukokuussa 2016.

Suunnitteluorganisaatio

Hankkeesta vastaa Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen *liikenne ja infrastruktuuri* -vastuualue, jossa projektipäällikkönä on toiminut Hannu Moilanen. YVA-menettelyn yhteysviranomaisena toimi Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen *ympäristö ja luonnonvarat* -vastuualue, jonka yhteyshenkilö Antti Puhalainen on toiminut myös hankeryhmän asiantuntijajäsenenä. YVA-menettelyn ja yleissuunnitelman laatimisen ohjauksesta ja päätöksenteosta on vastannut hankeryhmä, johon kuuluivat:

- Hannu Moilanen, pj. Kaakkois-Suomen ELY-keskus, liikenne- ja infrastruktuuri -vastuualue
- Tuomas Talka Kaakkois-Suomen ELY-keskus, liikenne- ja infrastruktuuri -vastuualue
- Antti Puhalainen Kaakkois-Suomen ELY-keskus, ympäristö ja luonnonvarat -vastuualue
- Tuula Tanska Kaakkois-Suomen ELY-keskus, ympäristö ja luonnonvarat -vastuualue
- Juha Linden Kaakkois-Suomen ELY-keskus, elinkeinoelämä-vastuualue
- Kauko Kellokoski TL-Infra Oy (tilaajan hankintakonsultti)
- Jussi Salo Lappeenrannan kaupunki
- Pasi Leimi Lappeenrannan kaupunki
- Päivi Uski Lappeenrannan kaupunki
- Pentti Multaharju Lappeenrannan kaupunki
- Maarit Pimiä Lappeenrannan kaupunki
- Erkki Jouhki Lappeenrannan kaupunki
- Riitta Puurtinen Lappeenrannan kaupunki
- Marjo Saukkonen Lappeenrannan kaupunki
- Ilkka Räsänen Lappeenrannan kaupunki
- Timo Kalevirta Lappeenrannan kaupunki
- Marjo Wallenius Etelä-Karjalan liitto
- Miikka Kurri Etelä-Karjalan museo
- Kimmo Sainio Rajavartiolaitos
- Marko Kansonen Rajavartiolaitos
- Petri Kukkonen Tulli
- Anssi Hiiva Tulli

- Rauno Tuominen Sito
- Matti Romppanen Sito
- Veli-Markku Uski Sito
- Taina Klinga Sito
- Martti Kokoi Sito.

Konsulttitoimeksiantoa ohjanneeseen projektinhallintaryhmään ovat kuuluneet seuraavat henkilöt:

- Hannu Moilanen, pj. Kaakkois-Suomen ELY-keskus (L), tilaajan projektivastaava
- Kauko Kellokoski TL-Infra Oy (tilaajan hankintakonsultti)
- Rauno Tuominen Sito
- Matti Romppanen Sito.

Suunnittelun aikana on lisäksi kokoontunut työryhmiä, joissa tapahtunut yksityiskohtaisempi yhteistyö. Työkokouksia on pidetty muun muassa kaavoitukseen ja ympäristöasioihin liittyen. Työn hankeryhmässä käsiteltiin myös samanlaisesti laadittavia alueeseen liittyviä osayleiskaavoja sekä muita kaavatöitä.

Kaakkois-Suomen ELY-keskus sekä Lappeenrannan kaupunki ovat käyttäneet työssä sivukonsultteja. Liikenne-ennusteen yhdeksi lähtökohdaksi laaditut verkolliset tarkastelut on tehnyt Trafrix Oy, jossa työstä vastasi Matti Keränen. Luontoselvitykset laati Petri Parkko Luontoselvitys Kotkansiipi Oy:stä. Tilusjärjestelytarpeita ja -mahdollisuuksia kartoittavan viljelijäkyselyn teki Maanmittauslaitos, jossa työstä vastasi Olli Mustonen. Pohjatutkimukset teki Destia Oy, jossa työstä vastasi Pekka Halme. Nykyisen valtatie rakenteen selvittämiseksi tehdyn maatutkauksen teki Destia Oy, jossa työstä vastasi Minna Löytynoja. Ilmanlaatuselvitykset teki Ilmatieteen laitos, jossa työstä vastasi Risto Pesonen. Laserkeilauksen ja ortokuva-aineiston laati Blom Kartta Oy, jossa työstä vastasi Paavo Uuttu. Liikenneturvallisuusauditoinnin (TEN-T) teki Destia Oy, jossa työstä vastasi Christel Kautiala.

Yleissuunnitelman laatiminen on tehty konsulttityönä Sitossa, jossa työstä vastasivat Rauno Tuominen ja Matti Romppanen. Suunnitelman laatimisen vastuuhenkilöitä ovat:

- Rauno Tuominen Projektipäällikkö
- Matti Romppanen Apulaisprojektipäällikkö
- Martti Kokoi Pääsuunnittelija
- Veli-Markku Uski YVA-vastuuhenkilö, maisema, ympäristösuunnittelu
- Taina Klinga Maankäyttö ja ihmisten elinolot
- Elina Kerko Pilaantuneet maat, pintavedet ja pohjavedet
- Tiina Kumpula Melu ja tärinä
- Teuvo Leskinen Liikenne ja hankearviointi
- Mikko Suoranta Geotekniikka
- Pekka Mantere Sillat.

Tiedottaminen ja vuorovaikutus

Hankkeen vuoropuhelua on toteutettu maantielain, hyvän suunnittelutavan ja Liikenneviraston vuoropuheluohjeiden mukaisesti. Vuorovaikutuksen tavoitteena on ollut saavuttaa laadukas ja yleisesti hyväksyttävä lopputulos, jonka muodostamisessa on otettu huomioon osallisten tarpeet mahdollisuuksien mukaan.

YVA-menettelyn ja yleissuunnitelman ja aikana on järjestetty seuraavat tilaisuudet:

- YVA-ohjelmavaiheen yleisötilaisuus järjestettiin 16.12.2013. Tilaisuudessa esiteltiin YVA-menettelyssä tutkittavat vaihtoehdot ja YVA-ohjelma sekä kerrottiin vaikuttamismahdollisuuksista YVA-menettelyn aikana. Yleisöä oli paikalla noin 55 henkeä. Samassa tilaisuudessa esiteltiin Nuijamaantien osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa.
- YVA-selostusvaiheen työpaja asukkaille järjestettiin 7.5.2014. Tilaisuuden osallistui noin 30 henkilöä. Tilaisuudessa käsiteltiin ryhmätöinä tutkittavien vaihtoehtojen vaikutuksia, jotka kohdistuvat erityisesti ympäristöön ja ihmisten elinoloihin. Lisäksi ideoitiin mahdollisuuksia lieventää haittoja.
- Mustolan alueen toimijoille järjestettiin tiedotus- ja keskustelutilaisuus 7.5.2014. Tilaisuudessa esiteltiin alueen maankäyttöä ja YVA-menettelyn vaihtoehtoja Mustolan alueen liikenneyhteyksien näkökulmasta. Paikalla oli 25 henkilöä.

- YVA-selostusvaiheen yleisötilaisuus järjestettiin 21.8.2014. Tilaisuudessa esiteltiin vaikutusarvioinnin tulokset ja kerrottiin hankkeen etenemisestä YVA-vaiheen jälkeen. Yleisöä oli paikalla noin 35 henkeä.
- Yleissuunnitelmavaiheen yleisötilaisuus järjestettiin 16.12.2014. Tilaisuudessa esiteltiin yleissuunnitelma-luonnos. Yleisöä oli paikalla noin 35 henkeä. Samassa tilaisuudessa esiteltiin Nuijamaantien osayleiskaavaa.
- Suunnitelmaratkaisun viimeistelyvaiheessa 13.1.2015 järjestettiin ”suunnittelijoiden vastaanotto” Saimaan Kanavan liikunta- ja monitoimihallilla. Kyseessä oli vapaa-muotoinen tapaaminen, jossa oli mahdollista tutustua tarkentuneeseen suunnitteluratkaisuun, antaa palautetta sekä keskustella suunnittelijoiden kanssa. Paikalla kävi noin 30 asiasta kiinnostunutta.
- Valmista yleissuunnitelmaa esitellään toukokuussa 2016 järjestettävässä yleisötilaisuudessa.

Lehdistötiedotteita on julkaistu hankkeen tärkeiden päätösten kohdalla sekä ennen vuorovaikutustilaisuuksia.

Ensimmäinen lehdistötiedote hankkeen aloittamisesta on laadittu kesällä 2012. YVA-vaiheessa lehdistötiedotteet laadittiin joulukuussa 2013 ennen yleisötilaisuutta sekä toukokuussa 2014 ennen asukastyöpajaa ja elokuussa 2014 ennen yleisötilaisuutta. Joulukuussa 2014 tehtiin tiedote jatkosuunnitteluun valitusta vaihtoehdosta ja yleissuunnitelmavaiheen yleisötilaisuudesta. Yleisötilaisuuksista ja asukastyöpajasta julkaistiin myös lehti-ilmoitukset.

Hankkeen omilla Internet-sivuilla on esitelty hanketta, suunnitteluprosessia sekä osallistumismahdollisuuksia. Lisäksi sivuilla on ollut projektin keskeisten osapuolten yhteystiedot sekä mahdollisuus antaa palautetta. Internet-sivuilla on ollut myös karttapalvelu, jonka kautta on ollut mahdollisuus antaa palautetta vaihtoehtoista suoraan kartalle kohdistettuna.

Lisäksi tilaisuuksista on tiedotettu vapaamuotoisesti sähköpostilla. Yleissuunnitelmavaiheessa jakelussa oli noin 50 asukasta tai muuten yhteystietonsa jättänyttä.

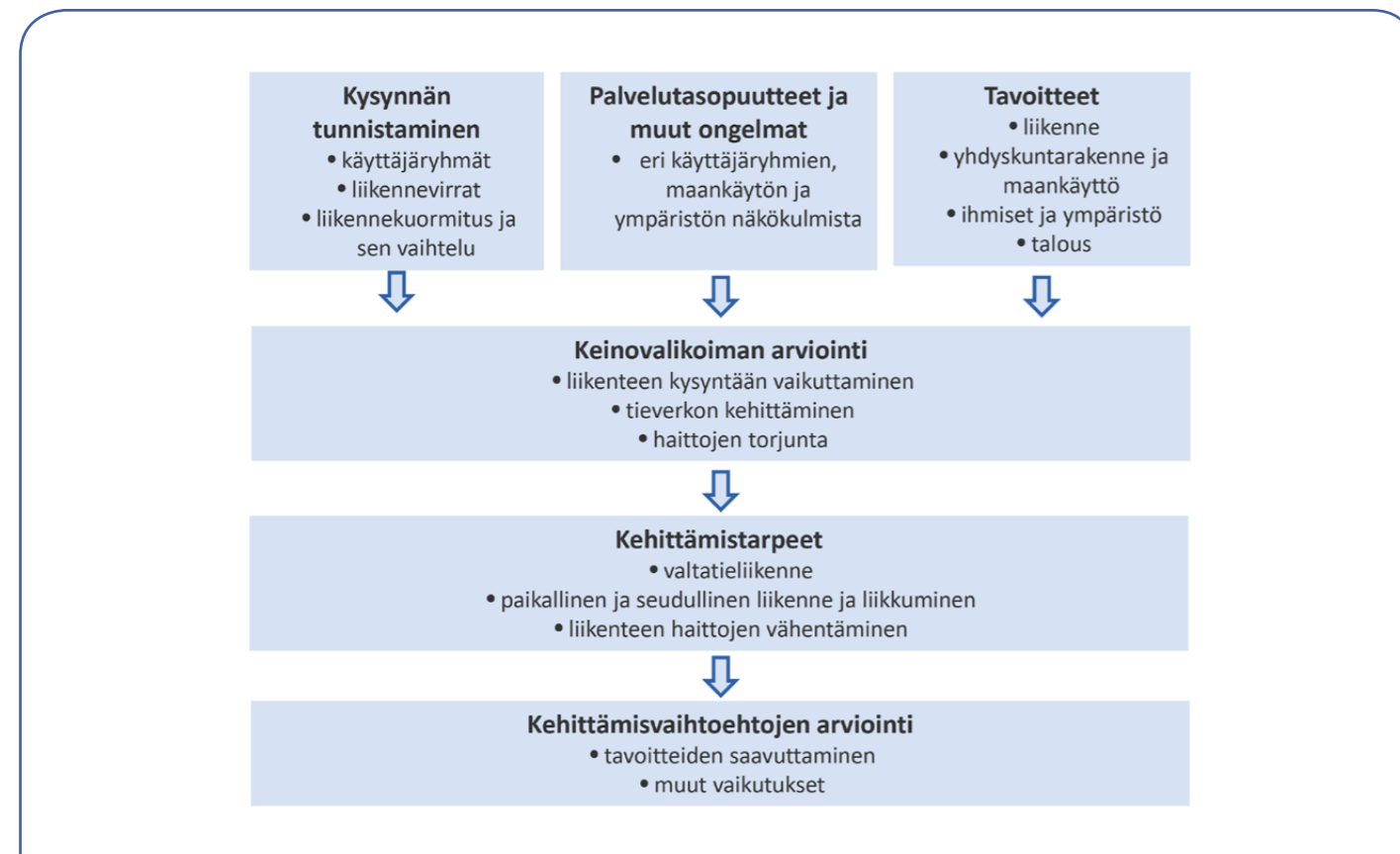
1 Hankkeen tarpeellisuus ja tavoitteet

Vaihtoehtojen suunnittelun ja arvioinnin periaatteena on toiminut käyttäjälähtöinen liikennekäytäväänalyysi, jossa tunnistetaan suunnittelualueen liikenteen ja erityisesti valtieliikenteen käyttäjäryhmät ja liikennevirrat sekä liikennekuormitus ja sen vaihtelu. Palvelutasopuutteita ja muita ongelmia tarkasteltiin eri käyttäjäryhmien näkökulmasta. Tiestön kehittämisen ohella arvioitiin, ovatko puutteet ja ongelmat ratkaistavissa muilla keinoin kuin tieverkkoa kehittämällä. Liikennekäytäväänalyysin perusteella tunnistettiin keskeisimmät liikennettä ja liikkumista koskevat kehittämistarpeet ja laadittiin palvelutasotavoitteet. Ne ovat ohjanneet kehittämissuunnitelman suunnittelua.

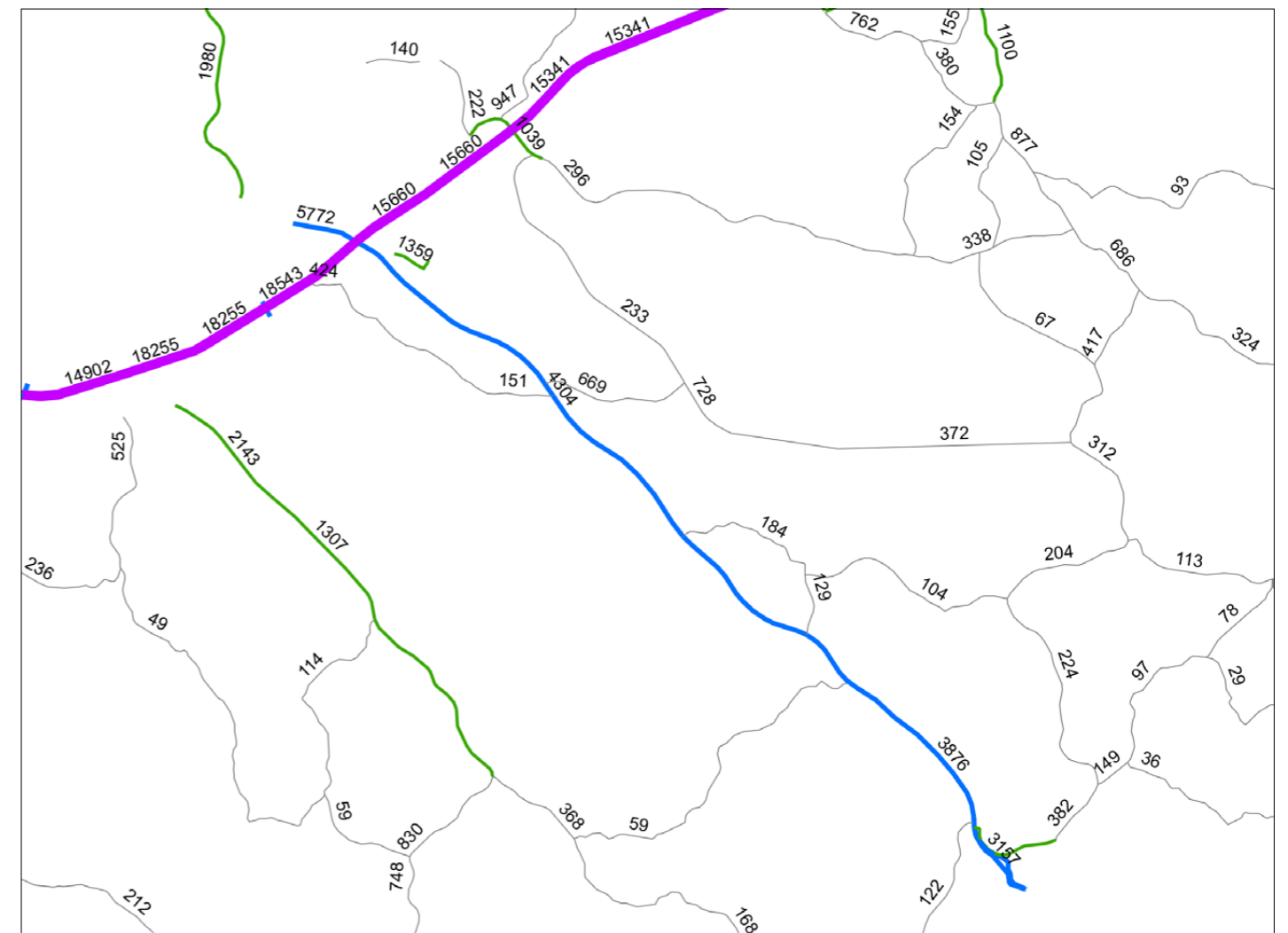
1.1 Nykyinen liikennekysyntä

1.1.1 Nykyiset liikennemäärät

Valtatien 13 nykyinen liikennemäärä välillä Lappeenranta–Nuijamaa on keskimäärin noin 3 700 – 4 400 ajoneuvoa vuorokaudessa (keskivuorokausiliikenne 2015). Lähellä valtatie 6 liittymää Mustolassa liikennemäärä on noin 7 500 ajoneuvoa vuorokaudessa. Nuijamaalle asti kulkevien raskaiden ajoneuvojen määrä oli vuoden 2015 liikennelaskennoissa noin 470 ajoneuvoa vuorokaudessa ja lähempänä valtatie Mustolan terminaalin läheisyydessä raskaita ajoneuvoja kulki noin 700–800 ajoneuvoa vuorokaudessa.



Kuva 1.1. Kehittämissuunnitelman arviointiprosessi.



Kuva 1.2. Valtatie 13 ja ympäröivän tieverkon nykyiset liikennemäärät (KVL 2015 lähde: Liikennevirasto, liikennemääräkartta 2015).

1.1.2 Liikenteen jakautuminen eri tienkäyttäjryhmiin

Valtatien 13 Lappeenranta–Nuijamaa-osuuden autoliikenteestä suuri osa on kansainvälistä Venäjän rajan Nuijamaalla ylittävää henkilöautoliikennettä. Myös raskaan liikenteen osuus on teosuudella poikkeuksellisen suuri. Kansainvälisen tavaraliikenteen osuus tiellä on laskenut huippuvuosista, mutta sitä on kulkenut viime vuosina edelleen noin 400–500 raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa.

Vuonna 2014 valtatie 13 autoliikenne jakautui tien keski-osuudella Karhusjärven mittauspisteen kohdalla arvioituna eri tienkäyttäjryhmiin ja ajoneuvoluokkiin taulukon 1.1 mukaisesti.

Valtatien raskas liikenne jakautui Karhusjärven mittauspisteen kohdalla eri ajoneuvotyyppien kesken seuraavasti:

- yhdistelmäajoneuvoja ("rekkoja") noin 460 ajoneuvoa vuorokaudessa (75 % raskaista ajoneuvoista)
- kuorma-autoja ilman perävaunua noin 110 ajoneuvoa vuorokaudessa (18 % raskaista ajoneuvoista)
- linja-autoja noin 40 ajon./vrk (7 % raskaista ajoneuvoista).

1.1.3 Liikennemäärän vaihtelut

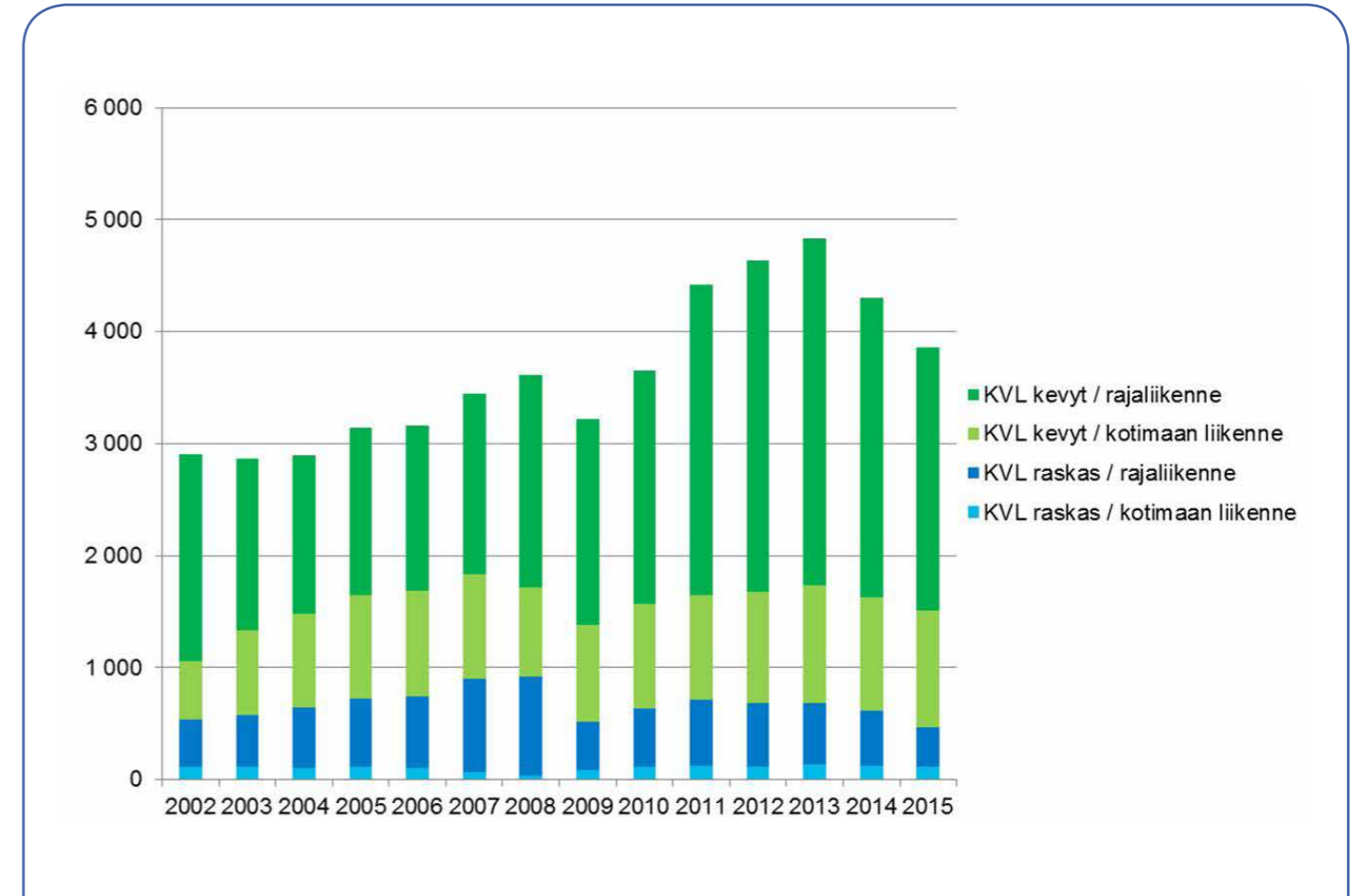
Liikenteen kausivaihtelu

Valtatiellä 13 väliillä Lappeenranta–Nuijamaa ei ole monille muille valtateille tyypillistä voimakasta liikennemäärän kausivaihtelua kesä- ja talviliikenteen välillä, mutta tielle ovat olleet tyypillisiä ajoittaiset lyhyet juhlapyyhiin ja lomakausiin liittyvät liikennehuiput. Liikennemäärän kausivaihtelu viikoittain vuonna 2014 Karhusjärven mittauspisteessä on esitetty kuvassa 1.4.

Kesällä liikennemäärät ovat noin 10 % koko vuoden keskiarvoa korkeampia. Karhusjärven mittauspisteessä kesän keskimääräinen liikennemäärä oli vuonna 2014 noin 4 700 ajoneuvoa vuorokaudessa, kun koko vuoden keskimääräinen liikennemäärä oli noin 4 300 ajoneuvoa vuorokaudessa.

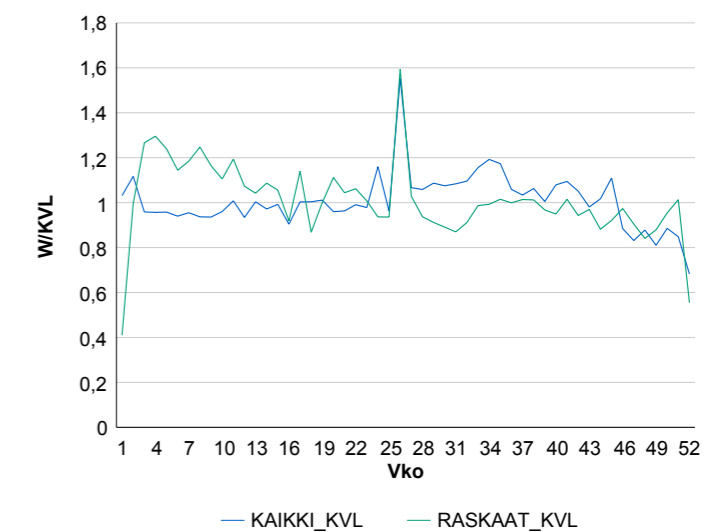
Taulukko 1.1. Valtatie 13 autoliikenteen jakautuminen eri tienkäyttäjryhmiin vuonna 2014.

Tienkäyttäjryhmä	Ajoneuvoa vuorokaudessa 2014	Osuus liikenteestä
Kotimainen paikallinen henkilö- ja pakettiautoliikenne	1 020	24 %
Kansainvälinen henkilö- ja pakettiautoliikenne (rajan ylittävä liikenne)	2 670	62 %
Kotimainen paikallinen raskas liikenne	125	3 %
Kansainvälinen raskas liikenne (rajan ylittävä liikenne)	485	11 %
Henkilöauto- ja pakettiautoliikenne yhteensä	3 690	86 %
Raskas liikenne yhteensä	610	14 %
Kotimainen liikenne yhteensä	1 145	27 %
Kansainvälinen liikenne yhteensä	3 155	73 %
Liikennettä yhteensä	4 300	



Kuva 1.3. Valtatie 13 liikennemäärän kehitys vuosina 2002–2015 Karhusjärven mittauspisteen kohdalla. Liikennemäärät on esitetty keskimääräisenä vuorokausiliikenteenä (KVL, ajon./vrk). Rajaliikenteen osuus on arvioitu Nuijamaan mittauspisteistä.

Kausivaihtelukertoimet



Kuva 1.4. Liikennemäärien kausivaihtelu vuonna 2014 valtatiellä 13 Karhusjärven mittauspisteen kohdalla (lähde: Liikennevirasto, LAM-kirja 2014).

Liikenteen päivävaihtelu

Valtatien 13 liikenne jakautuu tasaisesti arkipäiville. Viikonloppuliikenteessä ovat normaalista valtatieliikenteestä poikkeavia erityisen vilkkaat lauantapäivät, joille on viime vuosina keskittynyt paljon kansainvälistä ostosmatka- ja vapaa-ajanliikennettä. Perjantapäivät ovat vain hieman muita arkipäiviä vilkkaampia kesällä ja sunnuntait taas ovat muita viikonpäiviä hiljaisempia. Liikenteen päivävaihtelu vuonna 2014 heinäkuussa viikolla 28 ja lokakuussa viikolla 41 Karhusjärven mittauspisteessä on esitetty kuvassa 1.5.

Liikennemäärien poikkeuksellisesta päivävaihtelusta johtuen liikennejärjestelyjen mitoituksessa on otettava huomioon yhtenä mitoittavana huipputuntina lauantain keskipäivien liikenne.

Liikenteen tuntivaihtelu

Valtatien 13 liikenteessä ei ole normaaleja työmatkaliikenteen ruuhka huippuja, vaan liikenne on vilkkaimmillaan ilta-päivällä kello 12–16.

Arkipäivien vilkkaimpien tuntien osuus oli vuonna 2014 noin 8 % keskivuorokausiliikenteestä eli noin 350 autoa tunnissa.

Vilkkaimpien liikennehuippujen aikana liikennemäärä nousi valtatie 13 mittauspisteissä vuoden 2014 mittauksissa noin 450–500 autoon tunnissa (vuoden 30. vilkkain tunti) ja maksimissaan noin 650–700 autoon tunnissa.

Liikennemäärän tuntivaihtelu vuonna 2014 Karhusjärven mittauspisteessä on esitetty kuvassa 1.6.

1.2 Palvelutasopuutteet

Palvelutasopuutteita ja ongelmia on arvioitu käyttäjän kokeman palvelutason kannalta eri käyttäjäsegmenttien näkökulmista. Käyttäjäsegmentit on tarkastelussa ryhmitelty seuraavasti:

- pitkämatkainen henkilöautoliikenne ja kansainvälinen liikenne
- raskas liikenne ja kuljetukset
- paikallinen liikenne ja liikkuminen
- liikennekäytävän maankäyttö ja ympäristö.

Palvelutasotekijöiden ryhmittely on esitetty kuvassa 1.7.

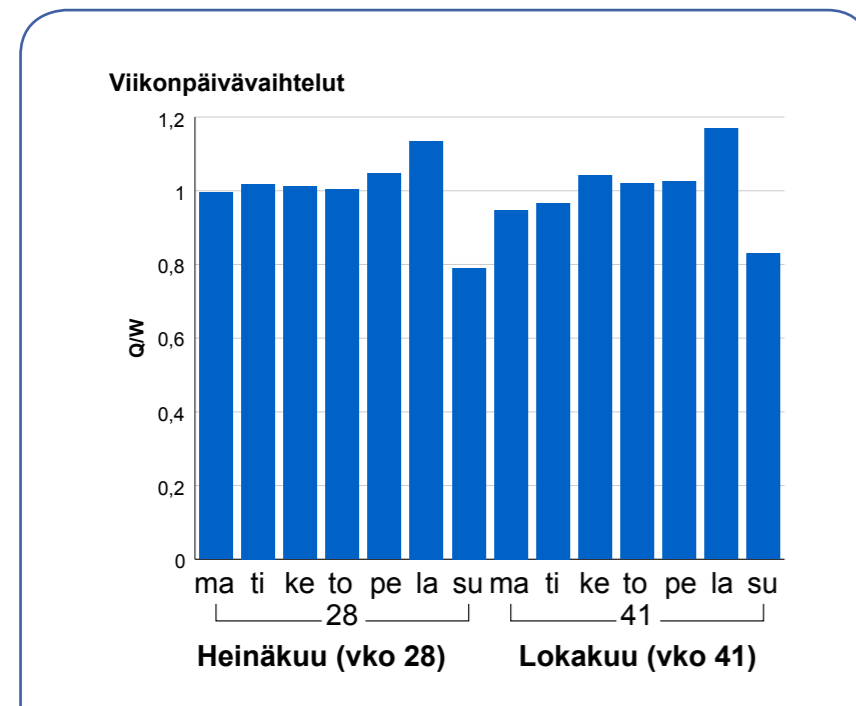
1.2.1 Puutteet pitkämatkaisen henkilöautoliikenteen ja kansainvälisen liikenteen näkökulmista

Matka-ajassa ja sen ennakoitavuudessa puutteita aiheuttaa päätieverkolle alhainen 80 km/h ja paikoin 60 km/h nopeusrajoitus valtatiellä 13 sekä raskaan liikenteen suuri määrä ja siihen liittyen turvallisten ohittamismahdollisuuksien vähäisyys. Tiellä ajoittain esiintyneet ruuhkautumison-

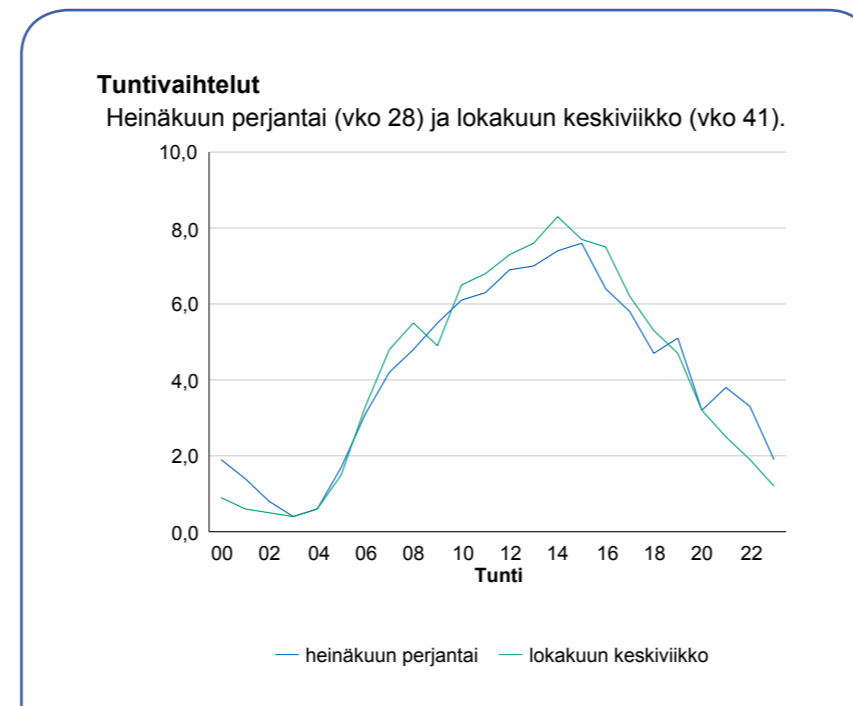
gelmat liittyvät lähinnä raja-asemien palvelujen toimivuuteen eikä niinkään itse tien tai sen liittymien välityskykyyn. Nykyisillä liikennemäärillä tieosuudella ei vielä esiinny puutteellisesta välityskyvystä aiheutuvaa ruuhkautumista, mutta jos Mälkiä–Mustola-osuuden maankäyttöhanke etenevät suunnitellusti, on lähitulevaisuudessa odotettavissa tie- ja liittymäjärjestelyjen puutteista johtuvia ruuhkautumisongelmia valtatie 6 liittymän tuntumassa.

Nykyisellä tiellä valtaosan ajasta tyhjänä olevat pitkät rekkojen jonotuskaistat raja-asemalle tekevät liikenneympäristöstä vaikeasti hallittavan. Osa autoilijoista käyttää niitä liikennesääntöjen vastaisesti myös ajokaistoina tai olettaa vastaantulijan väistävän ohitustilanteissa rekkalevitykselle. Toisaalta, jos kaistoilla seisoo rekkajonoja, haittaa se merkittävästi myös henkilöautoliikenteen sujuvuutta ja aiheuttaa turvallisuusriskejä sekä henkilöautoliikenteelle että rekkojen kuljettajille. Ajonopeutta on laskettava tien kapeuden, huonojen näkemien ja turvallisuuden takia.

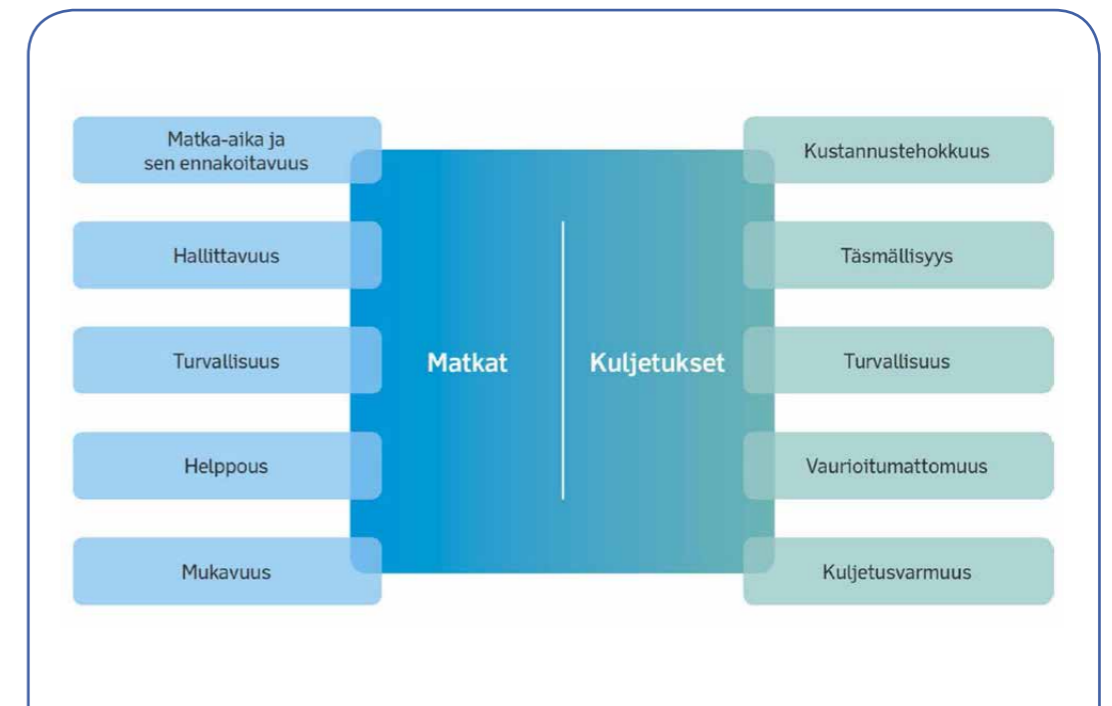
Koska nykyisen kaksikaistaisen tien liikenteellinen välityskyky ei ylitä nykyisillä liikennemäärillä, ovat ruuhkautumisesta syntyvät viivytykset valtatie 13 liikenteen osalta kohtuullisen pieniä ja useimmiten myös ennakoitavissa.



Kuva 1.5. Liikennemäärien päivävaihtelu vuonna 2014 valtatiellä 13 Karhusjärven mittauspisteessä (lähde: Liikennevirasto, LAM-kirja 2014).



Kuva 1.6. Liikennemäärien tuntivaihtelu vuonna 2014 valtatiellä 13 Karhusjärven mittauspisteessä (lähde: Liikennevirasto, LAM-kirja 2014).



Kuva 1.7. Matkojen ja kuljetusten palvelutasotekijöiden ryhmittely.



Kuva 1.8. Nykyinen raskaan liikenteen odotuskaista lisää onnettomuusriskiä, kun rekkajonot ovat poistuneet ja tulevaisuudessa mahdolliset ongelmat hoidetaan raja-asemalla.



Kuva 1.9. Lukuisat liittymät ja maankäytön aiheuttama liikenne heikentävät kuljetusten sujuvuutta ja turvallisuutta.

Ruuhkautumista voi esiintyä satunnaisesti lähinnä juhlapäivien liikenteessä sekä esimerkiksi päivinä, jolloin kansainvälisessä liikenteessä on erityisiä ruuhka- tai lomamatkojen sesonkien takia.

Henkilöautoliikenteen turvallisuutta heikentävät tasoliittymien ja yksityistieliittymien suuri määrä, kääntyvän liikenteen suuret määrät tietyissä liittymissä sekä raskaiden ajoneuvojen suuri osuus liikenteessä ja siitä aiheutuvat ohitukset. Henkilövahinko-onnettomuuksien riski eli onnettomuusaste on tieosuudella noin kaksinkertainen vastaavien kaksikaistaisten valtateiden keskiarvoon verrattuna. Samoin onnettomuusaste eli onnettomuuksien määrä tiekilometriä kohden on kaksinkertainen vastaaviin pääteihin verrattuna.

1.2.2 Puutteet raskaan liikenteen näkökulmasta

Valtatiellä 13 raskaan liikenteen ja kuljetusten kustannustehokkuutta heikentävät tien länsi- ja itäpäähän matalat nopeusrajoitukset sekä huonosti sujuva liikenne tietyissä liittymissä ja niissä mahdollisesti käyttöön tulevat liikennevalot. Pysähdykset liittymissä ja hitaiden tieosuuksien aiheuttamat viiveet lisäävät raskaan liikenteen ajo- ja aikakustannuksia.

Raskaan liikenteen turvallisuutta heikentävät useat kanavoimattomat tasoliittymät, yksityistieliittymien suuri määrä ja niissä kääntyvän liikenteen aiheuttama onnettomuusriski. Tieosuudella sattuneissa liikenneonnettomuuksissa on lähes puolessa ollut osallisena raskas ajoneuvo.

Pitkät odotukset raja-asemalle nykyisillä valtatievarren odotuskaistoilla ovat kuljettajille ongelmallisia. Mahdollinen jonotus raja-asemalle tulisi keskittää asianmukaiselle rekkaparkkipaikalle, missä kuljettajille on järjestettävissä asianmukaiset palvelut ja odottaminen on myös turvallisempaa.

Odotusaika voidaan myös hyödyntää paremmin lakisääteisiin taukoihin.

Suunnittelualueen länsipää kuuluu erikoiskuljetusten kiertoreittiin, jolla on tien ylittävistä kaapeleista johtuvia korkeusrajoitteita.

1.2.3 Puutteet asukkaiden liikkumisen ja paikallisen liikenteen näkökulmasta

Paikallisen liikkumisen kannalta ongelmia aiheuttaa liittymien useilta vähäliikenteisiltä sivuteiltä vilkkaalle päätielle, missä liikenteen ajonopeudet ovat suuria. Päätien vilkas raskas liikenne aiheuttaa ohitustarpeita ja aiheuttaa turvallisuusriskejä. Myös ajoittain rekkajonoilla seisova liikenne aiheuttaa turvallisuusriskejä. Raja-aseman ruuhkautuminen on haitannut myös paikallista liikennettä silloin, kun raja-aseman jonot ovat ylettyneet valtatielle.

1.2.4 Puutteet tien varren maankäytön ja ympäristön näkökulmasta

Maakunta- ja yleiskaavoissa on esitetty valtatievarreen useamman liittymän yhteyteen uutta laajenevaa osin rajaliikenteeseen pohjautuvaa maankäyttöä, kuten kaupallisia ja muita palveluja sekä terminaaleja ja logistisia toimintoja. Valtatien nykyiset liittymäjärjestelyt eivät vastaa uuden maankäytön aiheuttamien kasvavien liikennemäärien vaatimuksia. Liittymien sivuteiltä vilkasliikenteelle päätielle on ongelmallista sekä henkilöliikenteelle että raskaille ajoneuvoille ja aiheuttaa myös turvallisuusriskejä. Valtatien liittymien sujuvuutta ja turvallisuutta on tarpeen parantaa maankäytön ja liikenteen kasvun vaatimusten mukaan.

Valtatien 13, valtatie 6 ja maantien 3821 (Karjalantie) varrella asuu nykyisin yli 55 dB:n liikennemelualueella noin 150 henkilöä. Liikennemelualueet keskittyvät lyhyelle kaupunkiosuudelle Karjalantien ja valtatie 6 varreen. Liikenteen lisääntyessä ennusteiden mukaisesti melualueet laajenevat ja melusta kärsivien asukkaiden määrän arvioidaan kasvavan lähes kolminkertaiseksi.

1.3 Keinovalikoiman analyysi

Kehittämiskäytännön valinnan tueksi arvioitiin, ovatko valtatie 13 keskeisimmät puutteet ja ongelmat ratkaistavissa ilman tieverkon kehittämisinvestointeja.

Tärkeimmät palvelutasopuutteet ja ongelmat liittyvät valtatie 13 ja sen liittymien laatuun ja liikenteelliseen välityskykyyn, verkollisiin yhteyspuutteisiin, liikenneturvallisuuksiin sekä liikenteen ympäristöhaittoihin ja -riskeihin.

Liikenteellisen välityskyvyn riittämättömyys on näköpiirissä ensivaiheessa Mälkiän ja Sataman liittymien välisellä noin 3,5 kilometrin pituisella tieosuudella ja erityisesti Mälkiän ja Mustolan eritasoliittymissä. Kansainvälisen liikenteen kasvu ja suunniteltujen suurien maankäyttöhankkeiden aiheuttama paikallisen autoliikenteen kasvu jo varovaisten minimiliikenne-ennusteidenkin toteutuessa aiheuttaisi sen, että nykyisen kaksikaistaisen valtatie 13 ja sen valo-ohjaamattomien tasoliittymien liikenteenvälityskyky ei riitä. Tieosuudelle ja liittymiin syntyy ruuhkautumis- ja turvallisuusongelmia.

Sataman liittymän ja Nuijamaan välisellä tieosuudella kapasiteetin riittämättömyydestä johtuvat palvelutasopuutteet ovat ennustetilanteessakin harvinaisempia. Tällä tieosuudella on tarpeen kehittää ensisijaisesti tieympäristöä Nuijamaan raja-aseman ja sen rekkaparkin kehittämisen yhteydessä tarpeettomiksi jääneiden rekkakaistojen kohdalla, mutta myös tällä tieosuudella on tarpeen varautua tien ja liittymien välityskyvyn parantamiseen myöhemmin tulevaisuudessa, jos kansainvälisen liikenteen määrien kehitys jatkuu esimerkiksi vuosina 2003–2013 toteutuneen kasvukehityksen tapaan. Tuolloinhan rajaliikenteen määrät kaksinkertaistuivat noin viiden vuoden sisällä ensin tavaraliikenteessä ja sittemmin myös henkilöliikenteessä.

Liikenteen kasvun hidastumisen ei poista valtatie 13 kehittämistarvetta, mutta voi vaikuttaa kehittämiskäytännön ja niiden ajoitukseen. Mustolan ja sataman alueen uusien maankäyttöhankkeiden vaatima paikallisen katuverkon kehittäminen ja valtatie 6 ja 13 rinnakkaiskatuyhteyksien rakentaminen keventävät osaltaan valtatie 13 liikennekuormitusta, mutta eivät poista pääasiassa kansainvälisen liikenteen kasvusta aiheutuvaa valtatie 13 kehittämistar-

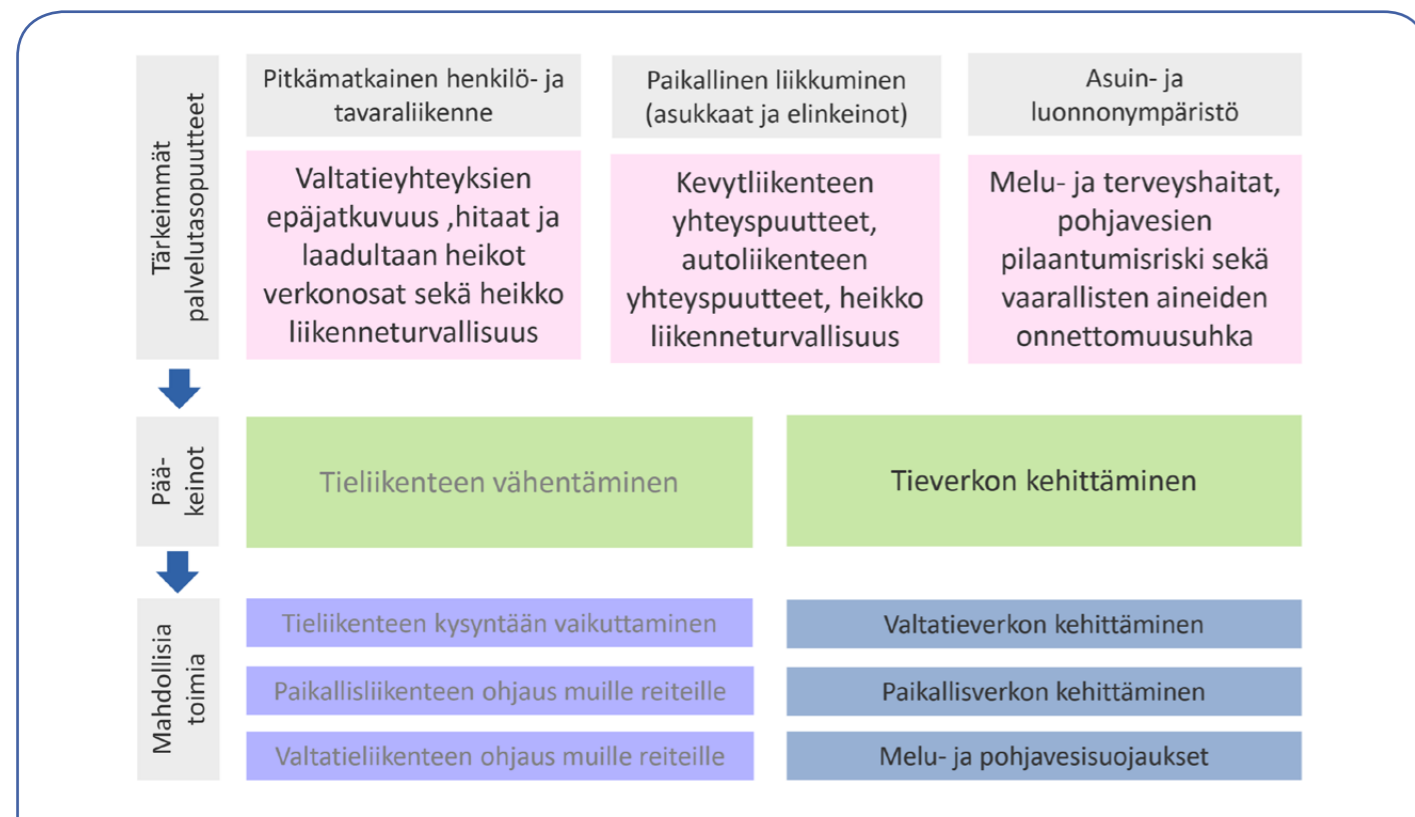
vetta. Valtatie 13 liikenteen luonteesta ja raskaan liikenteen suuresta osuudesta johtuen myös vaihtoehtoisten kulkutapojen, kuten joukkoliikenteen tai kevyen liikenteen käytön edistämiseksi, ei voida mainittavasti vaikuttaa kehittämistarpeeseen.

Kansainvälisiä raideliikenneyhteyksiä Venäjän ja Suomen välillä kehitetään muun muassa Luumäki–Imatra-ratahankkeella. On kuitenkin todennäköistä, että junaliikenteeseen mahdollisesti siirtyvät henkilömatkat tai tavarankuljetusvirrat eivät vähentäisi merkittävästi Nuijamaan raja-aseman kautta kulkevaa autoliikennettä johtuen tavaravirtojen luonteesta ja henkilöautomatkojen suuntautumisesta. Hankkeen liikenne-ennusteissa on otettu huomioon myös se, kuinka paljon mahdollinen uusi Parikkalan rajanylityspaikka vaikuttaisi rajaliikenteen reitteihin ja Nuijamaan kautta kulkevan rajaliikenteen määrään. Ennustelaskelmissa todettiin, että Parikkalan raja-aseman aukeaminen ei poista valtatie 13 kehittämistarpeita, mutta voi siirtää niiden tarvetta muutamalla vuodella.

1.4 Kehittämistarpeet

Laadittujen analyysien perusteella on tunnistettu seuraavat keskeisimmät liikennettä ja liikkumista koskevat kehittämistarpeet ja pääkeinot:

- Valtatie 13 yhteyden sujuvuutta, tasalaatuisuutta ja jatkuvuutta parannetaan kehittämällä nykyisiä eritasoliittymiä, leventämällä tien poikkileikkausta liikennetarpeen mukaan nelikaistaiseksi nykyisellä tielinjalla sekä rakentamalla liikenteen ja maankäytön tarpeiden mukaan uusia eritasoliittymiä.
- Nopeustasoltaan alhaisia ja huonolaatuisia tieosuuksia kehitetään tavoitteena maaseutuolosuhteissa 100 km/h nopeusrajoituksen sallimat matkanopeudet ja taajamaosuudella 50–80 km/h nopeusrajoituksen mukaiset matkanopeudet.
- Valtatie 13 rinnalle kehitetään paikallista liikumista ja maankäyttöä palvelevaa rinnakkaiskatu- ja tieverkko, joka mahdollistaa yksityistie- ja katuliittymien vähentämisen päätieltä ja päätielle liittymisten keskittämisen turvallisiin ja sujuviin eritasoliittymiin.
- Liikenneturvallisuuksiin parannetaan:
 - muuttamalla nykyisiä tasoliittymiä eritasoliittymiksi ja karsimalla yksityistie liittymien määrää rinnakkaistiejärjestelyillä
 - erottamalla vastakkaiset ajosuunnat toisistaan keskikaiteella tai alhaisen nopeusrajoituksen kohdalla korotetulla keskialueella torjutaan vaarallisia ohitus- ja kohtaamisonnettomuuksia
 - jalankulku- ja pyörätieyhteyksiä kehittämällä.
- Varaudutaan kansainvälisen liikenteen kasvuun siten, että tien ja liittymien välityskyky on mahdollisuus parantaa vaiheittain liikennekysynnän mukaan.
- Tien varteen sijoittuvan osin kansainväliseen liikenteeseen tukeutuvan maankäytön kehittämistä tuetaan liikennejärjestelyillä.
- Liikenteen melu-, terveys- ja ympäristöhaittoja lievennetään meluntorjuntaratkaisuin ja turvaamalla sekä henkilöauto- että rekkaliikenteen sujuva kulku.



Kuva 1.10. Palvelutasopuutteet ja keinovalikoima.

1.5 Tavoitteet

Valtatien 13 tieosuuden Lappeenranta–Nuijamaa parantamisen tavoitteet on määritetty valtakunnallisella, seudullisella sekä paikallisella tavoitetasolla. Yksityiskohtaiset tavoitteet on eritelty liikenteellisen toimivuuden, liikenneturvallisuuden, yhdyskuntarakenteen ja alueiden kehittämisen, ihmisiin kohdistuvien vaikutusten, ympäristön ja hankkeen talouden osalta. Tavoitteet on pyritty asettamaan sellaisiksi, että ne ovat määrällisesti mitattavissa ja että ne soveltuvat mahdollisimman hyvin myös hankkeen vaikuttavuuden arviointiin. Tavoitteiden toteutuminen on arvioitu eri toteutusvaiheissa ja lopputilanteessa tavoitteelle asetun yhteisesti sovittu mittarin ja tavoitteen toteutumiselle asetun vertailutason perusteella on käsitelty luvussa 5.18.3 ja tavoitteiden toteutuminen luvussa 5.20.

Hankkeen tavoitteet on muodostettu hankeryhmässä. Tavoitteiden muodostamista ovat ohjanneet seuraavat päätieverkon kehittämisen pääperiaatteet:

- Kohteen tavoitteen asettelussa on otettu huomioon **liikenne- ja viestintäministeriön sekä Liikenneviraston tieverkkoa ja tiestöä koskevat strategiat**, esim. Liikenneviraston Venäjä-yhteistyön tavoitteet, Kaakkois-Suomen raja-asemien vuoden 2011 lopulla laadittu strategia, Etelä-Karjalan alueen liikennestrategia sekä tarvittavilta osin myös Lappeenrannan kaupungin strategia 2013.
- Valtatien 13 tieosuutta välillä Lappeenranta–Nuijamaa kehitetään ottamalla huomioon valtakunnallisesti **tärkeän päätieverkon (TEN-T-verkko) vaatimukset**. Tavoitteissa korostuvat valtatie 13 merkitys kansainvälisen liikenteen väylänä ja Lappeenranta–Nuijamaa–Brusnitsnoje–Viipuri-yhteyden kytkeytyminen E18-kasvukäytävään. Tavoitteisiin pyritään ensisijaisesti osavaiheittaisen toteutuksen kautta.
- YVA- ja yleissuunnitteluprosessissa korostetaan muun muassa **valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden** huomioimista Nuijamaan rajanylityspaikan ja siihen liittyvän valtatieosuuden kehittämismahdollisuuksien ja toimintaedellytysten turvaamisen, aluerakenteen tasapainoisen kehittämisen sekä elinkeinotoiminnan kilpailukyvyyn ja kansainvälisen aseman vahvistamisen osalta.
- **Seudullisten ja paikallisten** tavoitteiden pääperiaatteena on varmistaa ja sovittaa yhteen valtakunnan rajan ylittävän sekä samaa tiekäytävää käyttävän paikallisen

tieliikenteen turvallisuus ja sujuvuus. Tavoitemäärittelyssä korostuvat lähitulevaisuudessa tieosan tehtävien parannustoimenpiteiden tarve jo olemassa olevien liikennehaittojen vähentäminen kuin myös asutukseen ja ympäristöön kohdistuvien haittojen osalta. Tieosan parannustoimenpiteiden toteutus ei saa heikentää jatkossa paikallisen tieliikenteen turvallisuutta ja sujuvuutta sekä alueen nykyisiä ympäristöarvoja.

- Lappeenrannan kaupungin 2028 strategian toimenpideohjelmassa on esitetty, että valtateiden 6 ja 13 Salpausselän liikennekäytävän investoinneilla turvataan Nuijamaan raja-aseman ja valtatie 6 välityskyky kasvavalle liikennevolyyymille sekä että, edistetään Viipuri–Brusnitsnoje-tien rakentamista. Strategian elinkeino- ja Venäjä-ohjelmilla ohjelmilla on tärkeä yhteys kaupunkirakenteen ja maankäytön suunnitteluun. Venäjä-ohjelman keskeisimpänä tavoitteena on rajanylityksen sujuvuus ja alueen saavutettavuuden parantaminen. Kaupunki varautuu strategiassaan viisumivapauden mahdolliseen voimaantumiseen sekä asiointi- ja liikennevirtojen voimakkaaseen kasvuun.

Hankkeelle on asetettu seuraavat yleistavoitteet (ensisijaiset tavoitteet lihavoitu):

Liikenteelliset tavoitteet

- **Valtatien 13 tieosuuden Lappeenranta–Nuijamaa ja Nuijamaan rajanylityspaikan liikenteellinen toimivuus paraneekin liikennemäärien kasvusta huolimatta.**
 - Parannetaan Nuijamaan rajanylityspaikan kautta kulkevan kansainvälisen liikenteen sujuvuutta.
 - Parannetaan raskaan liikenteen kansainvälisiä, valtakunnallisia ja seudullisia yhteyksiä sekä kuljetusketjujen kustannustehokkuutta.
 - Varmistetaan pitkämatkaiselle kansainväliselle ja valtakunnalliselle liikenteelle hyvä palvelutaso ja estetään tieosuuden ruuhkautuminen.
- Tieosan seudullinen ja paikallinen liikennöitävyys ei heikkene kansainvälisten ja valtakunnallisten tarpeiden vaikutuksesta.
 - Parannetaan tieosuuteen liittyvän kehittyvän maankäytön yhteyksiä sekä saavutettavuutta valtatie 6, Lappeenrannan keskustan että Nuijamaan rajanylityspaikan suuntiin.
 - Turvataan erikoiskuljetusreitien säilyminen Mustolan

sataman liittymään saakka.

- Varmistetaan joukkoliikenteen nykyisen palvelutason säilyminen ja kehittämismahdollisuus.
- Turvataan riittävä kevyen liikenteen yhteystaso Lappeenrannan keskustan ja Mustolan sekä Nuijamaan kylän välisellä alueella.
- Turvataan riittävästi alueen maa- ja metsätalouden liikennetarpeet.
- Liikenteelliset herkkyyssotarkastelut liittyen Venäjän liikenteen kasvuun otetaan huomioon.

Liikenneturvallisuus (koskee kaikkia käyttäjäryhmiä)

- **Vähennetään liikennekuolemien määrää vähintään puoleen ja henkilövahinko-onnettomuuksien määrää 30 prosentilla.**
 - Liikenne on turvallisempaa kuin vastaavilla valtatieosuuksilla. Liikennekuolemia ja henkilövahinko-onnettomuuksia tapahtuu merkittävästi vähemmän suhteutettuna liikennemäärään kuin nykyisin. Vähennetään erityisesti kohtaamis- ja raskaan liikenteen onnettomuuksia. Kevyen liikenteen risteämistarpeet on eriytetty valtatieosuudesta.

Yhdyskuntarakenne ja alueiden kehittyminen

- Alueen kilpailukyky, vetovoima ja saavutettavuus paranevat niin valtakunnallisella kuin kansainväliselläkin tasolla.
 - Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden huomiointi sekä maakunta- ja seutukaavoituksen mukaiset tavoitteet toteutuvat.
 - Valtatie 13 kautta on elinkeinotoiminnalle hyvät yhteydet satamiin, logistiikkakeskuksiin, vientiterminaaleihin, Nuijamaan raja-asemalle sekä muihin valtakunnan osakeskuksiin (valtatielle 6).
 - Turvataan nykyisten ja tiedossa olevien tulevien kaupallisten palveluiden saavutettavuus ja työpaikka-alueiden maankäytölliset ja liikenteelliset edellytykset sekä mahdollistetaan uusien sijoittumispaikkojen luominen.
 - Sujuvat liikennetarkaisut tukevat matkailun toimintaedellytyksiä ja alueellista saavutettavuutta.
 - Valtatieratkaisulla tuetaan Mustolan Sataman, Sai-

maan kanavan ja sisävesiliikenteen kehittämismahdollisuuksia.

- Liikennejärjestelyt tukevat jalankulun ja pyöräilyn mahdollisuuksia käyttää lähipalveluita ja toimia työmatkaliikenteen kulkumuotona Mustolan alueella.
- Nuijamaan kyläyhteisön säilyminen elinvoimaisena palveluineen ja elinkeinoineen turvataan.

Ympäristötavoitteet

- Ympäristörakentaminen korostaa tieyhteyden kansainvälisyyttä ja merkitystä Etelä-Karjalan talousalueelle.
 - Valtatien parantaminen sopii ympäristöönsä luontevasti ja pyrkii parantamaan ympäristön nykyisiä erityispiirteitä. Nuijamaan rajanylityspaikan läheisyydessä väyläarkkitehtuuri korostaa raja-asemaa ja "Suomeen saapumista". Erityisesti valtatie 6 ja valtatie 13 risteys- ja tienvarren kaava-alueilla väyläarkkitehtuuri korostaa myönteistä mielikuvaa Lappeenrannan alueesta ja sen tarjoamista palveluista.
- Valtatien varren luonnontila ei nykyisestäään heikkene.
 - Valtatien varressa on kokonaisuutena monimuotoinen luonto, nykyiset tärkeimmät yhtenäiset viheralueet ja niiden väliset ekologiset yhteydet säilyvät. Arvokkaiden luonto- ja maisema-alueiden suojeluarvot on tunnistettu ja turvattu riittävästi, Karhusjärven vesistöalueen tarpeet on huomioitu tiealueen valumavesien osalta. Tieliikenteestä aiheutuvat ympäristöhaitat torjutaan (muun muassa pohjavesiriski). Ympäristöriskejä aiheuttavat onnettomuudet vähenevät.
- Liikenteen aiheuttamien hiilidioksidipäästöjen määrä vähenee.
- Valtatien rakentamisessa vältetään neitseellisiä maaineksia.
 - Alueen sivukivien tai teollisuuden sivutuotteita hyödynnetään rakentamisessa.
- Kunnossapidossa pyritään minimoimaan haitalliset ympäristövaikutukset.
 - Suolan käyttöä vähennetään.

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset (alueen asukkaat, kävely ja pyöräily, paikallinen liikkuminen)

- Rekkajonojen ja rekkaliikenteen aiheuttamia haittoja ihmisten liikkumiseen ja asuinympäristöön vähennetään

merkittävästi, koska lopputilanteessa tieosuudella ei sallita raja-aseman ulkopuolista rekkapysäköintiä.

- Valtatieverkon estevaikutus ei lisääntynyt merkittävästi, vaan kiertohaitat jalankulkijoille, pyöräilijöille, paikalliselle moottoriajoneuvoliikenteelle sekä erityisesti maa- ja metsätaloudelle ovat hallittavissa.
- Liikenteen kasvusta huolimatta tieosan valtatiealueella alueella on nykyistä vähemmän liikennemulle altistuvia. Hankkeessa ei muodostu uusia liikennemelon ongelmialueita.
 - Vaikutusten hallinta kohdistuu tienvarren asutukseen, työpaikkoihin sekä Nuijamaan kirkonkylän asutuksen liikennetarpeisiin.
 - Hankkeesta aiheutuu mahdollisimman vähän haittaa tieosuuden asukkaille, kiinteistöjen omistajille ja elinkeinojen harjoittamiselle.

Hankkeen talous

- Hankkeen ja sen osavaiheiden toimenpiteiden toteuttamisen tulee olla yhteiskuntataloudellisesti kannattavia.
 - Valtatieosuutta kehitetään ja parannetaan vaiheittain vaikuttavuutta ja kustannustehokkuutta korostaen. Ohjelmoinnissa huomioidaan maankäytön muuttuvat tarpeet sekä Venäjän puoleisessa tieverkossa tehtävät toimenpiteet. Toimenpiteiden toteutustarve ajoitetaan siten että tieyhteyden kokonaistoimivuus paranee toteutusvaiheiden myötä.

Valtatieparantamishankkeen tavoitteiden asettelu taustalla on myös valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (Valtioneuvosto 1.3.2009). Niitä on käsitelty luvussa 5.4.3.

Palvelutasotavoitteet on johdettu käyttäjäryhmien palvelutasotarpeista ja palvelutasopuutteista (Taulukko 1.2).

Taulukko 1.2. Palvelutasotavoitteet.

Käyttäjärühmä	Palvelutasotavoitteet
Pitkämatkainen ja kansainvälinen liikenne henkilöautolla	<ul style="list-style-type: none"> • Liikenneturvallisuus on huomattavasti parempi kuin nykyisin. • Matka-aika vastaa taajamaa-alueen ulkopuolella 100 km/h nopeusrajoituksen mukaista matka-aikaa. • Matka-ajan ennakoitavuus on hyvällä tasolla.
Paikallinen liikenne	<ul style="list-style-type: none"> • Raja-aseman mahdolliset ongelmatilanteet eivät heikennä oleellisesti paikallista liikettä. • Valtatie estevaikutus liittyvälle ja poikittaiselle liikenteelle on nykyistä vähäisempää. • Lyhytmatkaisen paikallisen liikenteen liittyminen valtatielle on nykyistä sujuvampaa ja turvallisempaa. • Poikittaiselle liikenteelle on turvalliset ja sujuvat yhteydet eritasossa valtatie poikki. • Hitaalle liikenteelle on omat reitit rinnakkaisella tieverkolla.
Kuljetukset	<ul style="list-style-type: none"> • Liikenne on sujuvaa ja ajonopeudessa ei ole merkittävää vaihtelua eri liikenneympäristöissä. Liikenne ei pysähtele. Pääteiden suuntaiset ja niiden väliset sekä terminaali- ja raja-asemayhteydet ovat sujuvia. • Matka-ajan ennakoitavuus ja liikenneturvallisuus kaikissa sääolosuhteissa on sellaisella tasolla, etteivät huonot olosuhteet johda reittimuutoksiin.
Joukkoliikenne	<ul style="list-style-type: none"> • Linja-autoliikenteelle on sujuva reitti rinnakkaisverkolla tai päätiellä tarvittavine pysäkkiyhteyksineen.
Kävely ja pyöräily	<ul style="list-style-type: none"> • Valtatie poikki on turvalliset ja sujuvat reitit. • Valtatie suunnassa on oma reitti tai reitti sijoittuu rinnakkaistien yhteyteen.



Kuva 1.11. Rajaliikenne ruuhkautui vilkkaimpina vuosina säännöllisesti raja-aseman läheisyydessä, mikä häiritsi oleellisesti paikallista liikennettä. Yleissuunnitelman tiejärjestelyjen tavoitteena on mahdollistaa kansainvälisen liikenteen mahdollinen kasvu tulevaisuudessa ilman haitallisia vaikutuksia eri käyttäjäryhmille.

2 Lähtökohdat

2.1 Suunnittelualue ja liikenneverkollinen asema

Eurooppalaiseen TEN-T -verkon kattavaan verkkoon kuuluva valtakunnallisesti tärkeä valtatie 13 on osa maan poikki kulkevaa yhteyttä länsirannikolta Kokkolasta Jyväskylään ja Mikkelin kautta Lappeenrantaan ja siitä edelleen Nuijamaan rajanylityspaikalle, josta tie jatkuu Venäjän puolella Viipuriin.

Kansainvälisen ja valtakunnallisen roolin lisäksi suunniteltava osuus palvelee myös paikallista maankäyttöä erityisesti asutuksen ja kaupallisten palvelujen osalta.

Suunnittelualue alkaa valtatie 6 länsipuolelta Karjalantieltä (maantie 3821) Kalevankadun liittymän itäreunalta ja päättyy Nuijamaan raja-asemalle suunniteltuun kiertoliittymään. Suunnittelualue sijaitsee kokonaan Lappeenrannan kaupungin alueella. Suunnittelualueen pituus on lähes 18 kilometriä, josta Karjalantien osuus on noin 1,2 ja valtatie 13 osuus noin 16,6 kilometriä.

2.2 Nykyinen tieverkko ja sen ominaisuudet

2.2.1 Tieverkko

Suunnittelualueen länsipäässä Karjalantie (maantie 3821) on kaksikaistainen tasoliittymän varustettu katumainen yhteys, jonka nopeusrajoitus on 60 km/h.

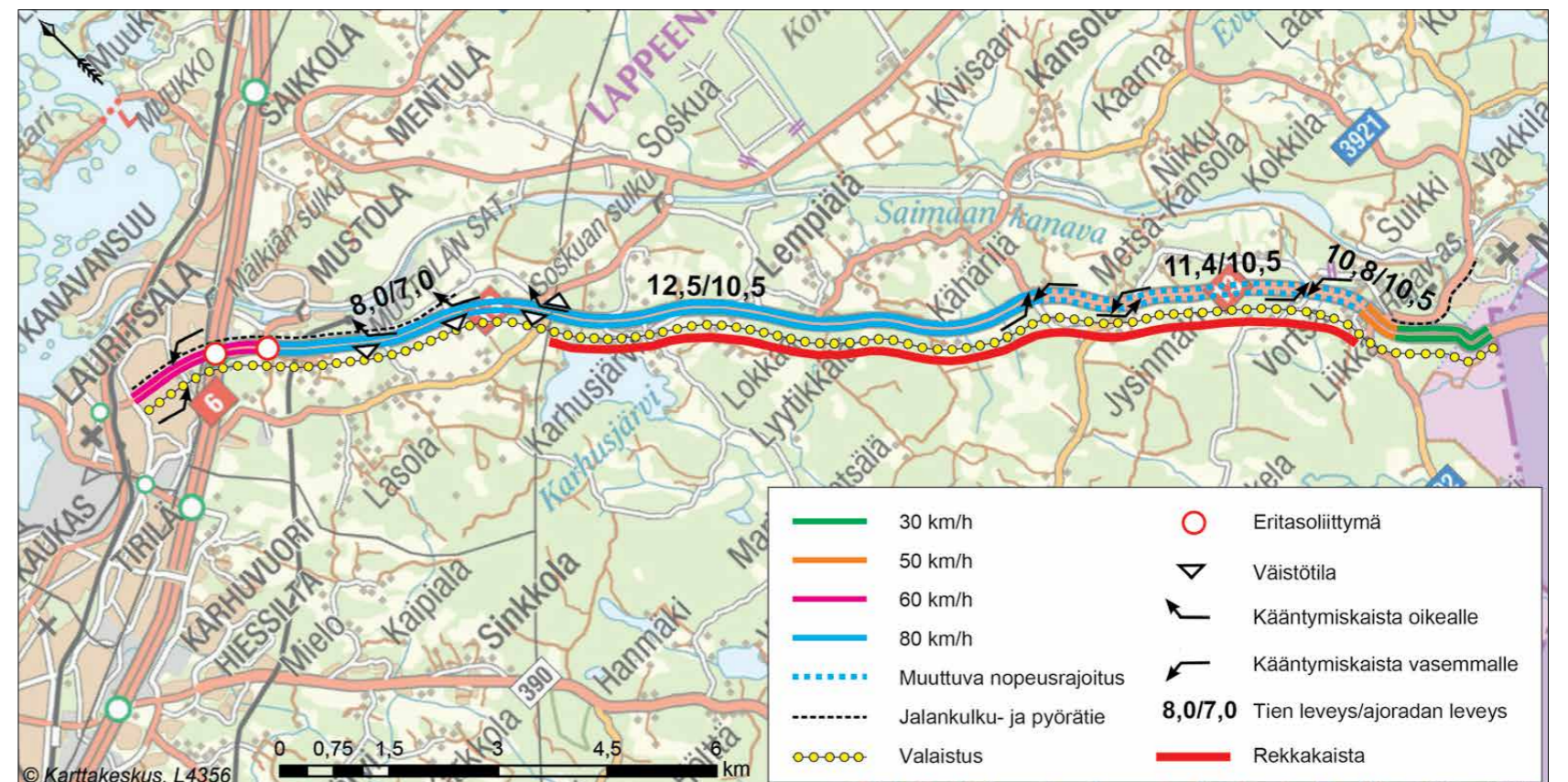
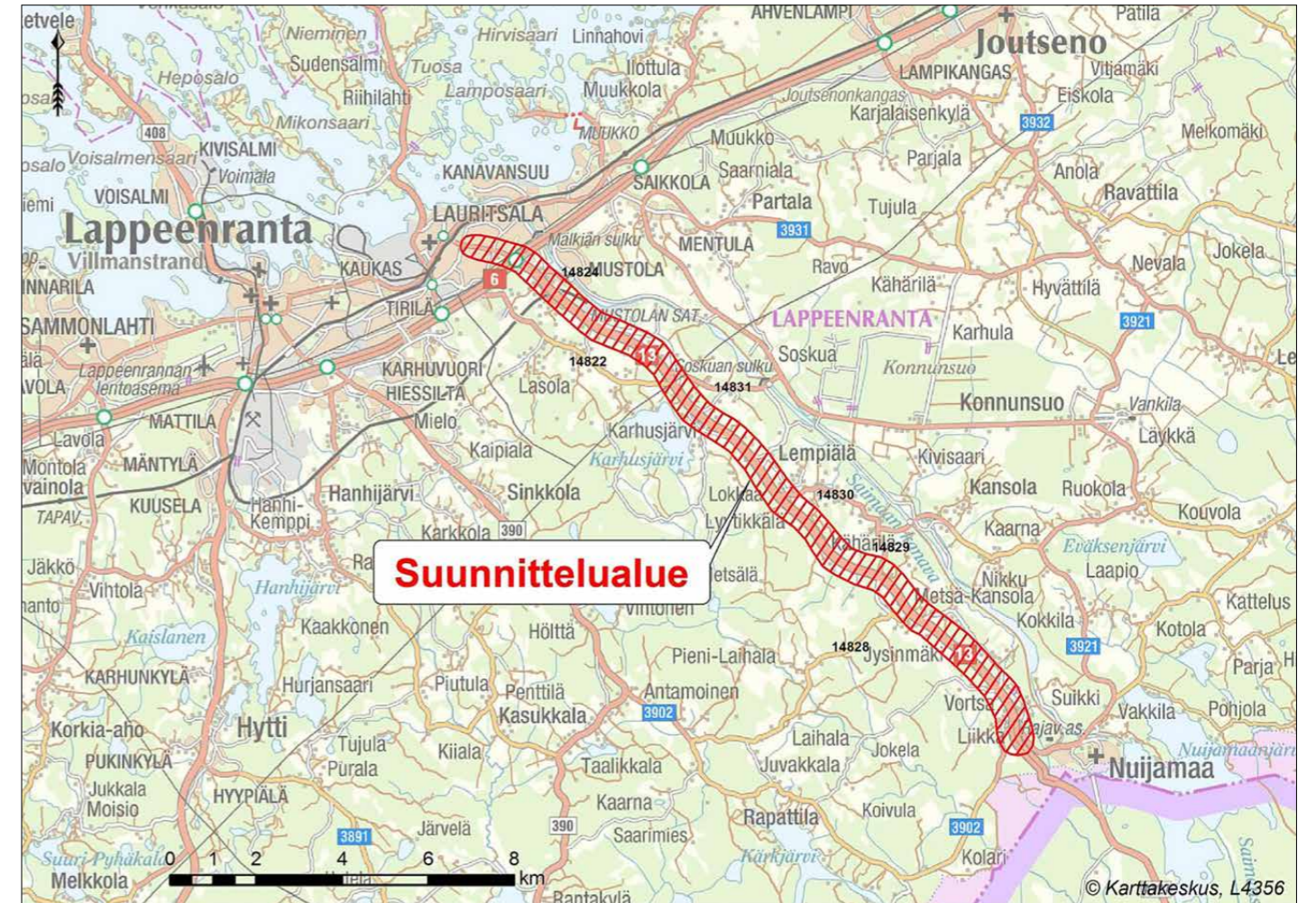
Valtatie 13 on kaksikaistainen Mälkiän eritasoliittymästä (valtatie 6) Soskualle asti. Soskuan jälkeen alkaa Venäjän suuntaan raskaan liikenteen odotuskaista (rekkakaista), joka jatkuu Suikinsillan kohdalle saakka. Rekkakaista ei ole yhtenäisen, vaan se katkeaa liittymien sekä lähellä valtatie 13 olevien asuinalueiden kohdilla. Valtatiellä on kaksi eritasoliittymää, Mälkiän (vt 6) ja Mustolan kohdalla. Mustolan jälkeen kaikki liittymät ovat tasoliittymiä Nuijamaalle asti. Valtatiehen liittyvät yhdystiet mt 14822, mt 14831,

mt 14830, mt 14829, mt 14828, mt 3902 ja mt 3921 ovat joko pääsuunnassa kanavoituja eli ne ovat varustettuja kääntymiskaistoilla tai väistötillaisia liittymiä. Valtatiellä on lisäksi useita yksityistie- ja maatalousliittymiä.

Nopeusrajoitus 60 km/h jatkuu Karjalantieltä Mälkiän ja Mustolan eritasoliittymien ohi Satamaan johtavalle sillalle saakka, jonka jälkeen nopeusrajoitus on Metsä-Kansolaan saakka 80 km/h. Metsä-Kansolasta Nuijamaalle on muutuvat nopeusrajoitukset. Nuijamaan kohdalla valtatie 13 nopeusrajoitus on 50 km/h ja siitä raja-asemalle 30 km/h.

Valtatien poikkileikkaus on Soskualle asti 8/7 (tien leveys / ajokaistojen leveys yhteensä metreinä). Tien poikkileikkaus rekkakaistojen kohdalla vaihtelee välillä 10,8/10,5 – 12,5/10,5.

Kuva 2.1. Suunnittelualue.



Kuva 2.2. Nykyisen tien ominaisuuksia.

2.2.2 Sillat

Suunniteltavalla tiejaksolla on yhdeksän nykyistä siltaa, joista merkittävimmät ovat valtatie 13 risteys sillat Mälkiässä ja Mustolassa sekä Nuijamaan ylikulkusilta (rautatie alittaa valtatie) heti Mustolan eritasoliittymän itäpuolella.

Mustolan risteys sillalta on yleiskunnon uuden veroinen. Muut sillat ovat yleiskunnon hyviä tai välttäviä.

2.2.3 Liikenteen hallinta

Tieosuudelle on rakennettu kolme liikenteen automaattista mittauspistettä:

- 533 Karhusjärvi (tieosa 240, etäisyys 391)
- 547 Nuijamaa_MP5 (vt 13) (tieosa 241, etäisyys 3443)
- 582 Nuijamaa (vt 13) (tieosa 241, etäisyys 5078).

Nuijamaalla on kaksi mittauspistettä, koska viime mainittu Nuijamaan raja-aseman vanha mittauspiste sijaitsee niin lähellä rajaa, että nykyisellä tiejärjestelyllä sen kautta kulkee liikenne vain toiseen ajosuuntaan ja mittauspisteverkkoa on siksi täydennetty myöhemmin kauempana rajasta sijaitsevalla Nuijamaa_MP5 pisteellä.

Karhusjärven mittauspisteen yhteydessä on myös sääasema.

Tieosuudella on erityisen paljon tienkäyttäjiä palvelevia kekkameraita (noin 10 kappaletta). Näistä suurin osa kuvaa kuitenkin ennen kaikkea raja-aseman rekkajonotilannetta.



Kuva 2.3. Raja-aseman läheisyydessä voi poikkeustilanteissa esiintyä raskaan liikenteen jonoutumista.

Liikenteen hallinnan toimenpiteinä on Metsä-Kansolan ja Nuijamaan väliselle osuudelle toteutettu muututtavat nopeusrajoitukset.

2.2.4 Tievalaistus

Valtatie 13 on valaistu koko toimenpidealueella mukaan lukien Mälkiän ja Mustolan eritasoliittymät rampeineen ja risteävine väylineen. Nykyisen valaistuksen uudempi osuus Soskuan eritasoliittymän ja Nuijamaan raja-aseman välillä on toteutettu rekkakaistan rakentamisen yhteydessä vuosina 2009 ja 2013. Muiden maanteiden ja katujen osalta nykyinen valaistus rajoittuu suunnitelma-alueen alku- ja loppupäähän.

2.3 Liikenne ja liikenneturvallisuus

2.3.1 Nykyiset liikennemäärät ja liikenteen luonne

Valtatien 13 nykyinen liikennemäärä välillä Lappeenranta–Nuijamaa on keskimäärin noin 4 100 – 4 800 ajoneuvoa vuorokaudessa (KVL 2014). Lähellä valtatie 6 liittymää Mustolassa liikennemäärä on noin 7 500 – 8 000 ajoneuvoa vuorokaudessa. Vuonna 2015 liikennemäärät ovat edelleen pienentyneet ja ne ovat Mustolan alueella noin 7 500 ajoneuvoa vuorokaudessa ja siitä itään 3 700 – 4 400 ajoneuvoa vuorokaudessa.

Raskaiden ajoneuvojen osuus valtatie 13 liikenteestä on poikkeuksellisen suuri. Nuijamaalle asti kulkevien raskai-



Kuva 2.4. Nuijamaan raja-asema on tärkeä kansainvälisten kuljetusten kannalta.

den ajoneuvojen määrä oli vuoden 2014 liikennelaskennoissa noin 610 ajoneuvoa vuorokaudessa ja lähempänä valtatie Mustolan terminaalin läheisyydessä raskaita ajoneuvoja kulki 900 – 1 000 ajoneuvoa vuorokaudessa. Raskaan liikenteen osuus on keskimäärin noin 14 % keskivuorokausiliikenteestä. Arkipäivisin raskaan liikenteen osuus on noin 16 % liikenteestä. Raskaista ajoneuvoista valtaosa (noin 75 %) on perävaunullisia kuorma-autoja. Vuonna 2015 raskaan liikenteen määrä on ollut Mustolan alueella noin 700 – 800 ajoneuvoa vuorokaudessa ja Nuijamaalla noin 470 ajoneuvoa vuorokaudessa.

Tiejärjestelyjen mitoituksen kannalta olennaisia ovat liikennemäärien vaihtelut eri vuodenaikoina, arkiliikenteen ja esimerkiksi juhlapyhien välillä, eri viikonpäivinä ja erityisesti eri vuorokaudenaikoina. Keskimääräisen vuorokausiliikennemäärän ohella ratkaisevaa on, kuinka liikennemäärä jakautuu päivän ajalle ja kuinka paljon liikenteessä on lyhytaikaisia ruuhkahuippuja. Valtatie 13 nykyisen liikenteen perusteella mitoittavat vilkkaimmat liikennemäärät esiintyvät seuraavissa tilanteissa:

- Liikenteen kausivaihtelu on suhteellisen vähäistä. Vuonna 2014 kesäajan liikennemäärä oli noin 10 % koko vuoden keskiarvoa suurempi.
- Liikenne jakautuu tasaisesti kaikille arkipäiville. Kesäajan perjantai on vain hieman vilkkaampi kuin muut arkipäivät. Sunnuntaipäivät ovat muita viikonpäiviä hiljaisempia.
- Vilkkain viikonpäivä on muista valtateista poiketen ollut viime vuosina lauantai. Vuonna 2014 lauantai päivien liikennemäärät olivat 15–20 % muita viikonpäiviä suurempia.
- Liikenteen tuntivaihtelussa ei ole muille päteille tyypillisiä työmatkaliikenteen aiheuttamia aamu- ja iltaruuhkahuippuja. Liikenne on vilkkaimmillaan iltapäivällä kello 12–16 välisenä aikana. Arkipäivien vilkkaimpien iltapäivätuntien osuus oli vuonna 2014 noin 8 % keskivuorokausiliikenteestä eli huipputuntien osuus koko vuorokauden liikennemäärästä on tavanomaista pienempi.

Vilkkaimpien liikennehuippujen aikana liikennemäärä nousi valtatie 13 mittauspisteissä vuoden 2014 mittauksissa noin 450–500 autoon tunnissa (vuoden 30. vilkkain tunti) ja maksimissaan noin 650–700 autoon tunnissa. Vilkkaimpien mitoittavien huipputuntien liikennemäärä on noin 10–12 % keskivuorokausiliikenteestä ja koko vuoden vilk-

kaimpien tuntien kohdalla noin 15 % keskivuorokausiliikenteestä.

2.3.2 Joukkoliikenne

Valtatiellä 13 kulkee suunnitteluosuudella suhteellisen vähän linja-autoliikennettä. Linja-autojen osuus oli Karhusjärven mittauspisteessä vuonna 2014 vajaa 40 ajoneuvoa vuorokaudessa eli alle prosentin valtatie liikennemäärästä. Tähän lukuun sisältyvät myös tilausajobussit ja kaikki muutkin mittauspisteessä linja-autoiksi luokitellut ajoneuvot.

Paikallista liikkumista palvelevat Lappeenrannan keskustaan kulkevat paikallisliikenteen linja-autolinjat tieosuuden länsiosassa sekä koululaiskuljetukset, jotka kulkevat osin valtatie rinnakkaisväylillä. Sekä kotimaista että kansainvälistä tilausajotyypistä bussiliikennettä suuntautuu raja-asemalle kausittain vaihtelevasti.

Valtatien 13 varressa on linja-autopysäkkejä pääsääntöisesti asutuksen kohdilla.

2.3.3 Jalankulku ja pyöräily

Suunnittelualueen alku- ja loppupäässä on jalankulku- ja pyöräilyväylät. Suunnittelualueen länsipäässä jalankulku- ja pyöräilyväylä alkaa Lappeenrannan katuverkosta, kulkee Karjalantien pohjoisreunalla, jatkuu Mälkiän eritasoliittymän jälkeen noin 1,5 kilometriä valtatie pohjoisreunalla ja siitä edelleen Terminaalinkadun varressa Pelkolankadun liittymään saakka. Nuijamaan päässä jalankulku- ja pyöräilyväylä on Rajatiellä (mt 3921), joka kulkee noin puoli kilometriä valtatie 13 rinnalla.

2.3.4 Pysäköinti- ja palvelualueet

Valtatien varressa on Nuijamaan raja-aseman yhteydessä rajanylityksen odotusta ja kuljettajien lakisääteisiä taukoja palveleva rekkaparkkipaikka.

Valtatielle 13 on rakennettu lisäksi raja-asemalle ajoittain jonottavan rekkaliikenteen odotustilaksi ylimääräisiä py-

säköintikaistoja eli niin sanottuja rekkakaistoja seuraaville osuuksille:

- Metsäkansolan maantien 14829 ja Suikinsillan (Nuijamaan tulli- ja raja-aseman) välinen osuus (toteutettu vuonna 2009).
- Karhusjärven maantien 14822 ja Metsäkansolan maantien 14829 välinen osuus (toteutettu vuonna 2013).

2.3.5 Erikoiskuljetukset

Suunnittelualueen länsipää kuluu erikoiskuljetusten kiertoreittiin. Valtatiellä 13 on suunnittelualueella neljä korkeusrajoitteista kohdetta (Kuvassa 2.5 numerot 151–154). Rajoitteet johtuvat puhelin- ja telekaapeleista sekä pienjännitejohtimista, jotka voidaan nostaa

2.3.6 Liikenne-ennuste ja sen perusteet

Yleissuunnitelman liikenteellistä mitoitusta sekä ympäristövaikutusten ja liikenteellisten vaikutusten arviointia varten on laadittu arviot liikennemäärien tulevasta kehityksestä. Liikenne-ennusteet on määritelty tavoitevuodelle 2035. Koska valtatie liikenteen kasvu on joinakin vuosina ollut hyvin nopeaa, on ensimmäinen liikenne-ennuste määritelty jo vuodelle 2020.

Koska sekä kansainvälisen liikenteen kehitykseen että tien varren maankäytön kehitykseen sisältyy paljon epävarmuutta, on liikenne-ennusteet laadittu kolmelle erilaiselle

kasvuodotukselle: miniennuste, perusennuste ja maksimiennuste.

Liikenteelliset vaikutustarkastelut on tehty sekä vuodelle 2025 että vuodelle 2035 perusennusteen pohjalta. Lisäksi on tehty herkkyystarkasteluja minimi- ja maksimiennusteilla.

2.3.7 Kotimaisen ja kansainvälisen liikenteen kehitysennusteet

Liikenne-ennusteet on muodostettu yhdistämällä seuraavien tienkäyttäjryhmien määriä koskevat kehitysarviot:

- 1) Tien nykyisen kotimaisen liikenteen kehitysennuste, joka perustuu nykyiseen maankäyttöön alueella sekä Liikenneviraston yleiseen pääteiden liikenteen kehitysennusteeseen. Kotimaan liikenteen on arvioitu kehittyvän perusennusteessa ilman merkittäviä uusia maankäyttöhankkeita Liikenneviraston valtakunnallisen liikenne-ennusteen 2012–2040 mukaisesti. Etelä-Karjalan valtateille on valtakunnallisessa ennusteessa arvioitu kasvua vuodesta 2012 vuoteen 2040 kevyille ajoneuvoille 27 % ja raskaille ajoneuvoille noin 10 %. Koko maan keskimääräinen kasvuennuste on kevyille ajoneuvoille 36 % ja raskaille 12 %.
- 2) Kansainvälisen tavaraliikenteen kehitysennuste, jota on arvioitu kolmen eri kehitysskenaarion kautta (miniennuste, perusennuste ja maksimiennuste). Tava-

raliikenteen ennuste perustuu seuraaviin selvityksiin, joissa on esitetty erikseen arviot itärajan tavaraliikenteen kehitykselle ja arviot kuorma-autoliikenteen määrän kehityksestä Nuijamaan raja-asemalla vuosiin 2020 ja 2030 mennessä.

- Vuonna 2013 julkaistu ”Suomen ja Venäjän välinen liikenne vuosina 2020 ja 2030, Ennuste talouden ja liikenteen kehityksestä”, Liikenne- ja viestintäministeriön raportti 5/2013.
- Liikenne- ja viestintäministeriön marraskuussa 2014 käynnistämä edellä mainittua ennustetta täydentänyt lisäselvitys ”Parikkalan rajanylityspaikan kehittäminen, liikenne-ennuste”. Tässä selvityksessä oli otettu huomioon Parikkalaan suunnitellun uuden rajanylityspaikan mahdollinen vaikutus Nuijamaan rajanylityspaikan liikenteeseen.

Näillä tavaraliikenteen kasvuoletuksilla linja-autoliikenne mukaan lukien kansainvälisen raskaan liikenteen määräksi vuonna 2035 Nuijamaalla voi arvioida perusennusteessa noin 860 raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa. Ennustettu raskaan liikenteen määrä vastaa viime aikojen vilkkaimpien huippuvuosien 2007–08 raskaan liikenteen määrää, joka oli 830–880 raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa. Vuoden 2014 raskaan liikenteen määrään verrattuna ennusteessa on kasvua noin 75 %.

Jos Parikkalan rajanylityspaikka tulee käyttöön tehtyjen kehittämissuunnitelmien mukaisesti, arvioidaan sinne siirtyvän kuorma-autoliikennettä Nuijamaalta noin 30 000 – 35 000 ajoneuvoa vuodessa eli noin 100 ajoneuvoa/vrk vastaava osuus.

- 3) Kansainvälisen henkilöliikenteen ennuste, jota on vastaavasti arvioitu kolmen eri kehitysskenaarion kautta (miniennuste, perusennuste ja maksimiennuste). Lähtökohtana on käytetty edellä kuvattua Liikenne- ja viestintäministeriön ennustetta vuodelta 2013 ja Parikkalan rajanylityspaikan liikenteestä tehtyä lisäselvitystä.

Jos liikenne- ja viestintäministeriön ennuste itärajan liikkuvuudesta ulotetaan vuoteen 2035 asti, vastaa se noin 26 miljoonaa rajanylitystä vuodessa maaliikenteessä. Perusennusteessa on oletettu, että Nuijamaan raja-aseman osuus koko itärajan henkilöliikenteestä pysyy nykyisellä tasolla eli noin 28 prosentissa. Vuo-

teen 2014 verrattuna se tarkoittaa Nuijamaan liikennemäärän kasvua 2,3-kertaiseksi ja vuosien 2012–13 määriin verrattuna noin kaksinkertaiseksi. Nuijamaan liikenteessä valtakunnallista kasvuennustetta vastaava perusennuste tarkoittaisi henkilöautoliikenteen kasvua raja-asemalla vuoteen 2035 mennessä noin 6 100 henkilöautoon vuorokaudessa, kun nykyinen määrä on vajaat 3 000 henkilöautoa vuorokaudessa.

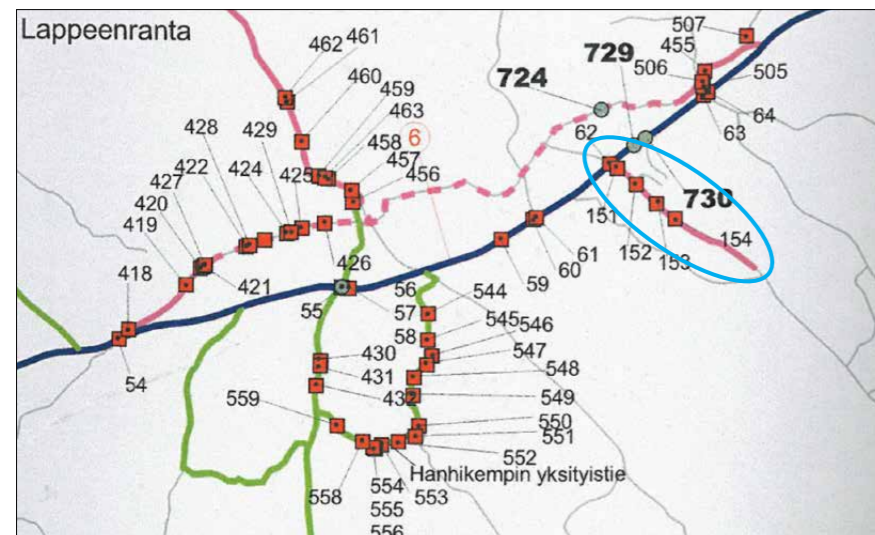
- 4) Ennusteet uuden valtatie 13 varteen suunniteltavan maankäytön ja kaupallisten toimintojen aiheuttamasta liikenteestä. Tätä liikennettä on tarkasteltu jäljempänä luvussa 2.5.8 samoin kolmena eri skenaariona sen mukaan, kuinka suuri osa maankäytön tilavaruuksista eri kohteissa toteutuisi ja kuinka eri kohteiden liikenne jakautuu kotimaiseen liikenteeseen ja kansainväliseen liikenteeseen.
- 5) Linja-autoliikenteen osuus, jonka on arvioitu olevan noin 7 % raskaiden ajoneuvojen kokonaismäärästä. Linja-autoliikenteen määrästä ei ole tehty erikseen ennusteita. Arvio linja-autojen osuudesta perustuu Tullin vuoden 2014 tilastolukuihin sekä valtatie 13 liikenteen automaattisten mittauspisteiden tietoihin.

2.3.8 Valtatie 13 varren uuden maankäytön aiheuttama liikenne

Valtatie 13 varteen on suunnitteilla laadittavana olevissa maakuntakaavassa ja Lappeenrannan yleiskaavassa kolmeen kohteeseen niin suurta maankäytön lisäystä, että niillä on merkittävä vaikutus myös valtatie liikenne-ennusteeseen. Hankkeille on tehty alustavat karkeat liikennetuotosarviot käyttäen lähtökohtana maakuntakaavan kerrosalamitotusta, ympäristöministeriön ohjejulkaisussa esitettyjä liikennetuotoskertoimia sekä tyypillisten vastaavan kokoisten kaupallisten hankkeiden liikennetuotostietoja.

Nuijamaan tien liittymä (liikenne päätielle Mustolan eritasoliittymästä)

Eritasoliittymän vaikutusalueen KM-1 aluevaraukselle on kaavailtu liiketiloja 128 500 k-m². Tämä jakautuu seuraavasti:



Kuva 2.5. Erikoiskuljetusreitit ja niiden rajoitteet.

- Valtatien 13 ja Saimaan kanavan väliselle alueelle 72 000 k-m² merkinnällä km-1 eli erikoistavarakauppa ja päivittäistavarakauppa (vähittäiskauppa). Alueen maankäyttösuunnitelmissa on ollut esillä esimerkiksi IKEA:n myymälän sijoittuminen alueella.
- Valtatien 13 eteläpuolelle 55 000 k-m² merkinnällä km-2 eli tilaa vievä kauppa (TIVA).
- 1 500 k-m² on olemassa olevaa kerrosalaa.

Tälle alueelle laaditussa Pajarila–Mustola liikenneselvityksessä on arvioitu alueen liikennetuotosarvioksi noin 9 000 alueella käyvää henkilöautoa / arkipäivä vähittäiskaupan suuryksikölle (km-1) ja noin 4 500 alueella käyvää henkilöautoa / arkipäivä paljon tilaa vievän kaupan yksiköille (km-2). Ensinmainittu arvio vastaa suuruusluokaltaan muiden vastaavan kokoisten hankkeiden (IKEA/IKANO) liikennetuotosarvioita.

Asiakasliikenteen suuntautumisesta ei ole käytettävissä tarkempia arvioita. Alueen liikenneselvityksessä on arvioitu, että ostosmatkoista noin 80 % on Suomesta ja 20 % Venäjältä. Kotimaisen liikenteen on arvioitu suuntautuvan Mustolan eritasoliittymästä Lappeenrannan kaupungin tekemän alueellisen liikenne-ennusteen (Trafix Oy, 2015) mukaisesti. Venäjältä tuleva asiakasliikenne on tässä sisällytetty kansainvälisen liikenteen kokonaisennusteeseen.

Alueen uusi maankäyttö aiheuttaa kokonaisuudessaan toteutuessaan lisäliikennettä noin 27 000 ajoneuvoa vuorokaudessa. Kuinka suuri osa siitä kulkee valtatie 13 kautta, riippuu valtatie 6 rinnakkaisen katuverkon (muun muassa Pajarilanväylä) kehittämisestä. Perusennusteessa on oletettu, että uuden maankäytön aiheuttamasta liikenteestä noin 80 % kulkee valtatie 13 kautta ja aiheuttaa tällöin Mälkiän ja Mustolan eritasoliittymien väliselle osuudelle noin 15 000 ajoneuvoa/vuorokausi lisäliikenteen, josta noin 6 % on raskaita ajoneuvoja. Maksimiennusteessa liikennettä on 5 000 ajoneuvoa/vuorokausi enemmän.

Minimiennusteessa on oletettu, että erityisen paljon henkilöautoliikennettä aiheuttavat kaupalliset hankkeet (esimerkiksi IKEA) eivät toteutuisi täydessä laajuudessaan ja tuleva maankäyttö on muutoinkin vähemmän henkilöautoliikennettä aiheuttavaa toimintaa. Alueen liikennetuotoksena on minimiennusteessa käytetty noin 30 % perusennusteen arviosta.

Mustolan alue (liikenne päätielle Sataman ja Soskuan eritasoliittymistä)

Mustolan alueen KM-r aluevaraukselle on varattu kaupan kerrosalaa 47 400 k-m². Tästä on 43 500 k-m² tarkoitettu seudullisen rajakaupan suuryksikköalueeksi ja olemassa olevaa kerrosalaa on 3 900 k-m². Alueelle sijoittuvat muun muassa Lidl- ja Rajamarket-päivittäistavaramyymälät.

Alustava liikennetuotosarvio on laadittu olettaen, että alueelle sijoittuisi esimerkiksi kolme noin 10 000 kerrosneliön kaupallista yksikköä, joiden kerrosalasta noin 4 000 k-m² olisi rinnastettavissa päivittäistavarakauppaan ja 6 000 k-m² esimerkiksi rakennustarvikekauppaan. Tämän tyyppisen kaupallisen toiminnan liikennetuotoskertoimilla arviotuna jokaiseen yksikköön suuntautuisi noin 3 500 henkilöautokäyntiä päivässä.

Mustolan alueen rajakauppakesittymän sekä logististen toimintojen voi arvioida aiheuttavan autoliikennettä maksimiennusteessa valtatielle 13 Lappeenrannan suuntaan noin 15 000 autoa vuorokaudessa. Tästä oletetaan olevan noin 10 % raskaita ajoneuvoja. Rajan suunnasta tuleva liikenne sisältyy kansainvälisen liikenteen ennusteeseen.

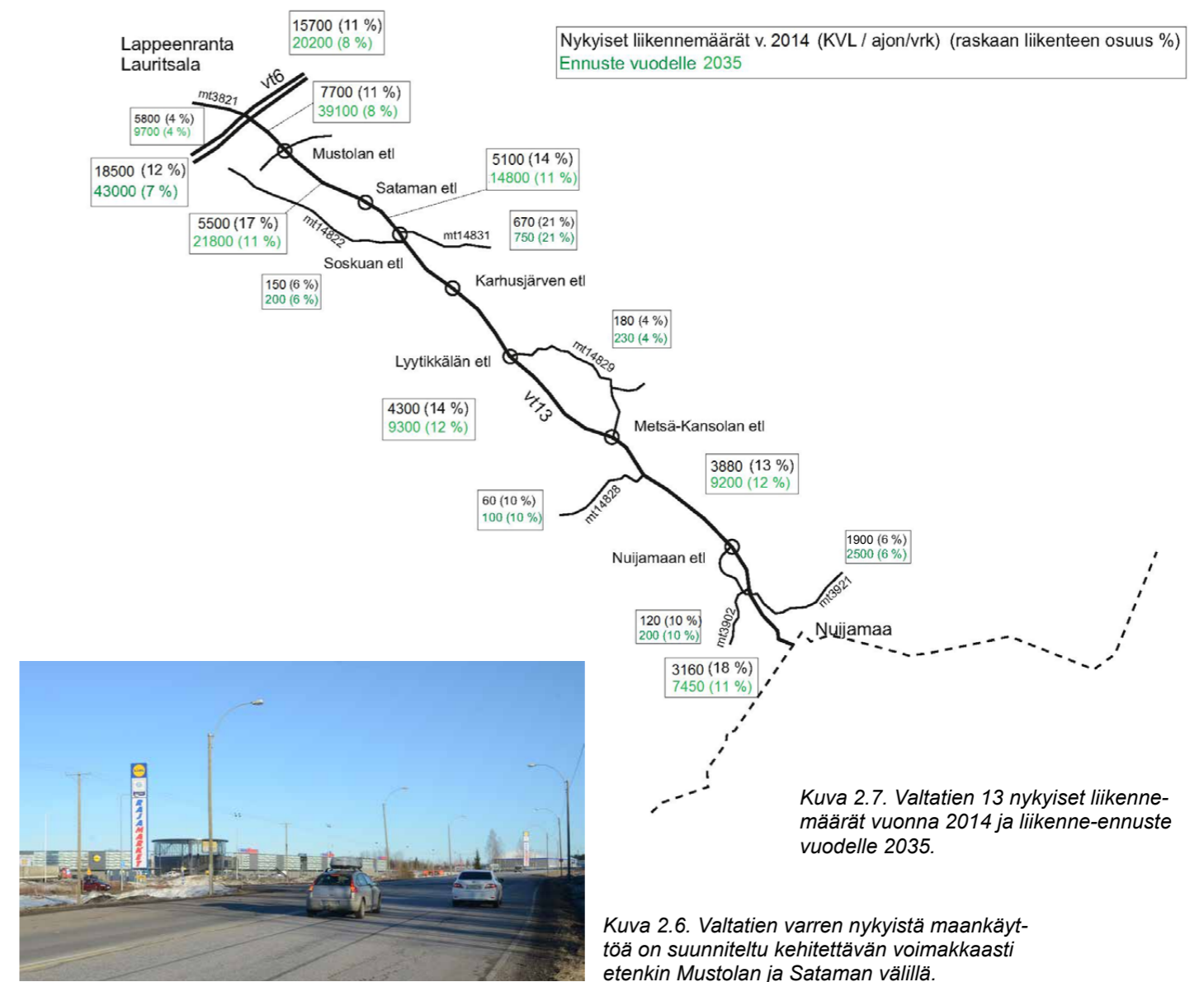
Minimiennusteessa uudesta maankäytöstä on oletettu toteutuneen vain noin 3 %, perusennusteessa noin 70 % ja maksimiennusteessa kokonaisuudessaan.

Nuijamaa (liikenne päätielle Nuijamaan eritasoliittymästä)

Alueen KM-r rajakaupan aluevaraukselle Vortsan liittymän ympäristöön on varattu kaupan kerrosalaa 40 000 k-m². Alueen alustava liikennetuotosarvio on samankaltainen kuin Mustolassa, mutta alueelle on oletettu sijoittuvan esimerkiksi vain kaksi kaupan suuryksikköä, jotka aiheuttavat yhteensä noin 3 000 autokäyntiä vuorokaudessa. Lisäksi on arvioitu, että asiakaskunnasta vain 20 % on Suomesta ja 80 % Venäjältä.

Nuijamaan alueen uuden maankäytön arvioidaan aiheuttavan autoliikennettä maksimiennusteessa:

- valtatie 13 rajan suuntaan noin 5 000 autoa vuorokaudessa (sisältyy kansainvälisen liikenteen ennusteeseen)



- valtatie 13 länteen noin 1 200 autoa vuorokaudessa (raskaita ajoneuvoja 10 %).

Minimiennusteessa uudesta maankäytöstä on oletettu toteutuneen vain noin 30 %, perusennusteessa noin 70 % ja maksimiennusteessa kokonaisuudessaan.

2.3.9 Yhteenveto liikenne-ennusteista

Näillä perusteilla laaditun vuoden 2035 perusliikenne-ennusteen mukaan valtatie 13 liikennesuorite kasvaisi nykytilanteeseen verrattuna noin 2,5-kertaiseksi. Ennusteeseen liittyy kuitenkin niin paljon epävarmuutta sekä kansainväli-

sen liikenteen kehityksessä että valtatie varren maankäytön kehityksessä, että tiehankkeen eri vaihtoehtojen vertailu on tehty pääosin matalammilla liikennemäärillä, jotka vastaavat perusennusteen mukaista liikenteen kehitystä vuoteen 2025 mennessä. Vuoden 2025 perusennusteen mukaisesti valtatie 13 liikennesuorite kasvaa nykytilanteeseen verrattuna lähes 80 %. Liikenteen kasvu on tässä varovaisessakin ennusteessa merkittävästi suurempi kuin Kaakkois-Suomen pääteillä yleisesti. Arvioissa on kuitenkin otettu huomioon mahdolliset vaikutukset, jos liikennemäärät kehittyisivätkin suuremman vuoden 2035 perusennusteen mukaisesti.

Vuoden 2035 perusennuste on esitetty kuvassa 2.7.

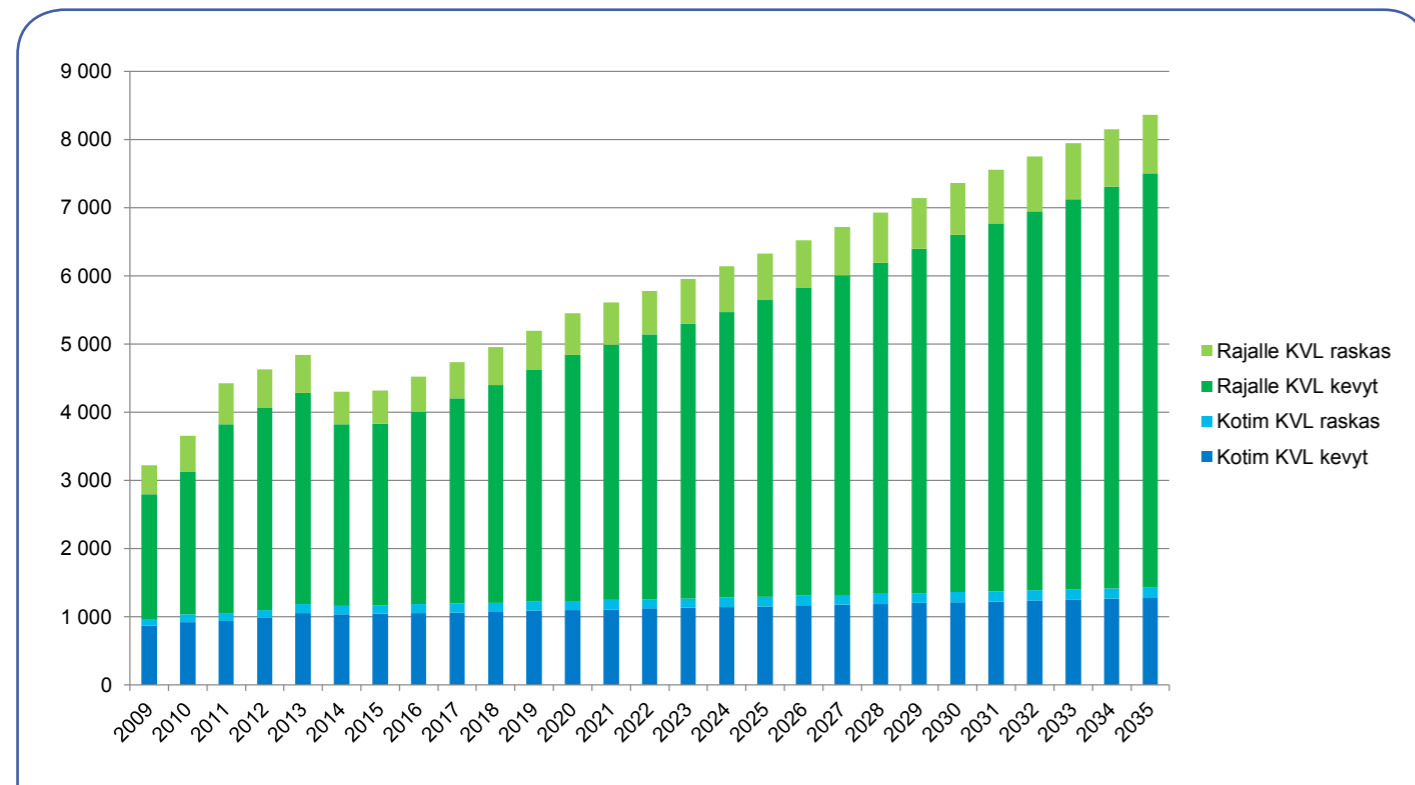
Taulukko 2.1. Valtatien 13 nykyiset liikennemäärät ja liikenne-ennusteet vuosille 2020 ja 2035 liittymävälittain eriteltynä.

Liittymäväli	Nykyliikenne ajon/vrk 2014	Perusennuste ajon/vrk 2020	Minimiennuste ajon/vrk 2035	Perusennuste ajon/vrk 2035	Perusennuste ras.ajon osuus	Maksimiennuste ajon/vrk 2035
Mälkiän etl – Mustolan etl	7 590	15 980	22 050	39 100	8 %	49 950
Mustolan etl – Sataman etl	5 590	10 280	14 400	21 800	11 %	30 650
Sataman etl – Soskuan etl	5 440	8 180	11 400	14 800	11 %	20 650
Soskuan etl – Nuijamaan etl	4 300	5 780	8 350	9 260	12 %	14 750
Nuijamaan etl – Nuijamaan raja-asema	3 390	4 580	7 050	7 450	11 %	12 850

Taulukossa 2.1 on esitetty vuoden 2020 ennuste sekä vuoden 2035 minimiennuste, perusennuste ja maksimiennuste liittymävälittain eriteltynä. Ennusteen lähtökohdat ja erittely tienkäyttäjryhmittäin on esitetty tarkemmin erillisessä liikenne-ennustemuistiossa, joka on oheisraportissa.

Kuvassa 2.8 on esitetty liikennemäärän kehitys Karhusjärven mittauspisteen kohdalla vuosina 2009–2014 ja sennuste vuoteen 2035 tienkäyttäjryhmittäin eriteltynä. Kuvan lukuihin ei sisälly Nuijamaan alueen mahdollisen uuden maankäytön vaikutus.

Valtatien 13 nykyistä liikennettä sekä liikenne-ennusteiden lähtökohdat on kuvattu yksityiskohtaisemmin erillisessä muistiossa, joka on yleissuunnitelman oheisraportissa.



Kuva 2.8. Valtatien 13 liikennemäärän kehitys vuosina 2009–2014 ja sennuste vuoteen 2035 tienkäyttäjryhmittäin eriteltynä Karhusjärven kohdalla. Ennusteeseen sisälly uuden mahdollisen maankäytön vaikutusta.

2.3.10 Liikenteen sujuvuus

Liikenteen sujuvuutta ja mahdollista ruuhkautumista sekä siihen liittyen matka-aikojen ennakoitavuutta on arvioitu sen perusteella, kuinka koko vuoden aikana kulkeva liikennesuorite jakautuu liikenteellisiin palvelutasoluokkiin. Tätä mitataan niin sanotulla HCM-asteikolla A–F, missä luokat A–C tarkoittavat vähintään tyydyttävää liikenteellistä palvelutasoa, jolloin liikenne voi kulkea vapaasti ja ainakin lähes nopeusrajoitusten sallimilla nopeuksilla. Palvelutasoluokkaa D pidetään yleisesti vähimmäistavoitteena. Palvelutasoluokat E ja F tarkoittavat jonoutuissa tai ruuhkautuvissa olosuhteissa kulkevaa liikennettä. Yleisesti pidetään tavoitteena, että näiden luokkien osuus jäisi pieneksi, esimerkiksi alle 0,5 prosenttiin koko vuoden liikennesuoritteesta. Siten poikkeuksellisen vilkkaasta liikenteestä aiheutuva jonoutuminen ja ruuhkautuminen hyväksytään vuoden vilkkaimpina tunteina esimerkiksi juhlapyhien liikennehuip-

puina, koska tieverkon mitoittaminen näiden huipputuntien liikenteelle johtaisi kalliiseen ylimitoitukseen.

Liikenteen matka-aikoja ja matkanopeuksia nykytilanteessa sekä ennustetilanteissa nykyisellä tiellä ja suunnitelman mukaan parannetulla tiellä on kuvattu Liikenneviraston Ivar-ohjelmistolla arvioidun laskennallisen matka-ajan perusteella. Laskennallisessa matka-ajan arvioinnissa otetaan huomioon tien nopeusrajoituksen lisäksi tien geometrian, leveyden, ohitusnäkemien, kaistamäärän ja liittymätyyppien sekä liikennemäärän, liikenteen koostumuksen ja liikenteen ruuhkautumisen vaikutus matka-aikaan. Laskennalliset matka-ajat on arvioitu erikseen henkilöautoliikenteelle sekä raskaille ajoneuvoille.

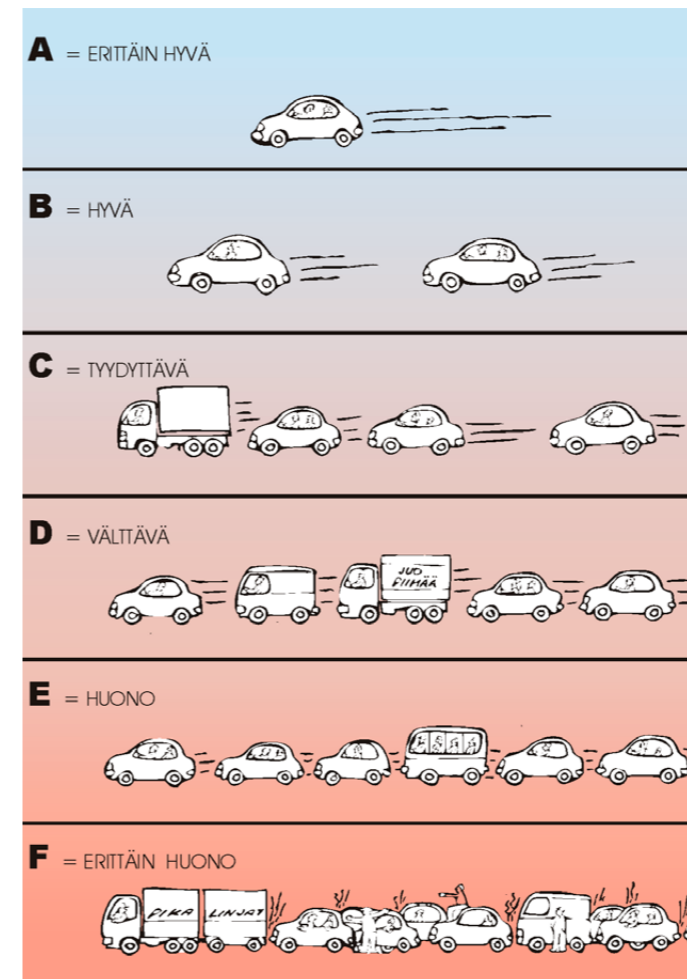
Nykytilanne

Nykytilanteessa valtaosa valtatie 13 liikenteestä kulkee vähintään tyydyttävän liikenteellisen palvelutasoluokan mukaisissa olosuhteissa (HCM-palvelutasoluokat A–C).

Laskennallinen matka-aika Mälkiän liittymästä raja-asemalle on henkilöautoilla 13,8 minuuttia. Keskimääräinen laskennallinen matkanopeus on 74 km/h eli liikenne voi kulkea lähes nykyisten nopeusrajoitusten (60–80 km/h) sallimilla ajonopeuksilla. Raskailla ajoneuvoilla matka-aika on noin 14,7 minuuttia ja keskimääräinen matkanopeus 69 km/h.

Nykyisillä liikennemäärillä ei aiheudu juuri lainkaan tieolosuhteista johtuvaa liikenteen ruuhkautumista. Päätielle ei muodostu niin sanottua ruuhkasuoritetta, joka tarkoittaa huonolla tai erittäin huonolla palvelutasolla (HCM-luokka E tai F) kulkevan liikenteen osuutta. Valtatien liikenteen mahdollinen jonoutuminen aiheutuu lähinnä raja-aseman kapasiteetista, ei valtatie tai sen liittymien välityskyvystä.

Raja-asemalle ajoittain mahdollisesti muodostuvat valtatie varressa seisovat rekkajonot kuitenkin heikentävät valtatie henkilöautoliikenteessä koettua liikenteen sujuvuutta ja pidentävät matka-aikaa, koska muuttuvia nopeusrajoituksia ja ajonopeuksia joudutaan pienentämään rekkajonoiden kohdalla.



Kuva 2.9. Liikenteen sujuvuutta kuvaavat palvelutasoluokat.

Liikenteen sujuvuus vuosien 2025 ja 2035 liikenne-ennusteiden tilanteessa

Jos kansainvälinen liikenne ja uuden maankäytön aiheuttama autoliikenne kasvavat edellä esitetyn perusennusteen mukaisesti, tieosuuden liikenteen ajoittainen ruuhkautuminen alkaa yleistyä nopeasti.

Vuoden 2025 liikenne-ennusteen mukaisessa tilanteessa enää vain 83 % liikenteestä kulkisi vähintään tyydyttävän palvelutasoluokan olosuhteissa (luokat A–C) ja noin 10 % välttävällä palvelutasolla (HCM-luokka D). Jonoutuvissa ja ruuhkautuvissa olosuhteissa (HCM-luokka E tai F) ajettavien ajoneuvokilometrien osuus olisi noin 7 % liikennesuoritteesta. Vaikka pahiten ruuhkautuva noin kilometrin pituinen Mälkiä–Mustola-liittymäväli parannettaisiin nelikaistaiseksi, jää ruuhkautuvaa liikennesuoritetta silti noin 2,5 %.

Liikenteen sujuvuuden heikkenemistä kuvaa se, että Mälkiä–Soskua-osuuden ruuhkautumisen takia keskimääräinen laskennallinen matka-aika Mälkiän liittymästä raja-asemalle kasvaa henkilöautoilla noin puolella minuutilla ja keskimääräinen matkanopeus laskee 71 kilometriin tunnissa. Ero nykytilanteeseen ei ole keskiarvona mitattuna suuri, mutta on huomattava, että viivytykset keskittyvät ruuhka-aikoihin, jolloin viivytykset kasvavat useisiin minuutteihin ja matkanopeudet laskevat selvästi alle nopeusrajoitusten salliman tason. Valtatieosuuden länsipäässä Mälkiä–Soskua-välillä liikenteenvälityskyky ja liikenteellinen palvelutaso eivät enää täyttäisi päteille asetettavia palvelusovaitimuksia vuoden 2025 liikenteellä.

Vuoden 2035 liikenne-ennusteen mukaisessa tilanteessa liikennemäärät nousevat Mustolan ja Soskuan välillä 15 000 – 22 000 ajoneuvoon vuorokaudessa. Tällöin enää vain noin 65 % liikenteestä kulkisi vähintään tyydyttävän palvelutasoluokan olosuhteissa (luokat A–C) ja noin 17 % välttävällä palvelutasolla (HCM-luokka D). Lähes viidennes liikennesuoritteesta (18 %) on jo ruuhkasuoritetta ja kulkee jonoutuvissa ja ruuhkautuvissa olosuhteissa (HCM-luokka E tai F). Ruuhkautuminen on päivittäistä ja pahinta tien alkuosalla Mälkiä–Soskua-välillä, missä kaksikaistaisen tien välityskyky ei enää riitä.

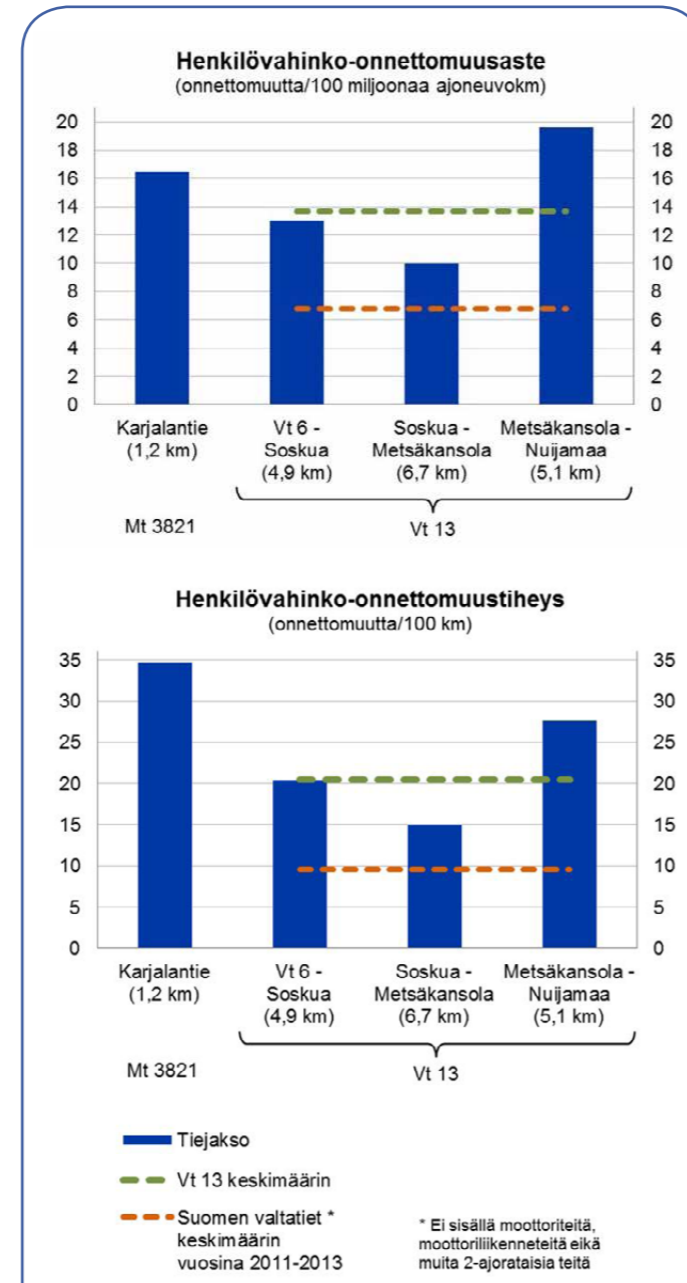
Henkilöautoliikenteen keskimääräinen laskennallinen matkanopeus välillä Mälkiän liittymä – raja-asema laskee 66 kilometriin tunnissa. Liikenteenvälityskyky ja liikenteellinen

palvelutaso eivät enää läheskään täyttäisi päteille asetettavia palvelusovaitimuksia vuoden 2035 liikenteellä.

2.3.11 Liikenneturvallisuus

Liikenneonnettomuuksien määrät ja onnettomuusriskit

Vuosien 2010–2014 aikana tapahtui suunnittelualueella valtatiellä 13 (Nuijamaantie) ja maantiellä 3821 (Karjalantie) yhteensä 58 poliisiin tietoon tullutta liikenneonnettomuutta. Onnettomuuksista 19 oli henkilövahinkoihin johtaneita onnettomuuksia. Kuolemaan johtaneita onnettomuuksia on tapahtunut viimeisenä viitenä vuotena yksi. Vuosittainen onnettomuuksien määrä on vaihdellut paljon ja suurimmillaan onnettomuuksien määrä oli vuonna 2010, jolloin tapahtui 21 onnettomuutta. Sen jälkeen onnettomuuksien määrä on ollut laskusuunnassa ja vuonna 2013 tapahtui vain kuusi onnettomuutta.



Kuva 2.10. Suunnittelualueen tiejaksojen henkilövahinko-onnettomuusasteet ja -tiheydet.

jalantie) yhteensä 58 poliisiin tietoon tullutta liikenneonnettomuutta. Onnettomuuksista 19 oli henkilövahinkoihin johtaneita onnettomuuksia. Kuolemaan johtaneita onnettomuuksia on tapahtunut viimeisenä viitenä vuotena yksi. Vuosittainen onnettomuuksien määrä on vaihdellut paljon ja suurimmillaan onnettomuuksien määrä oli vuonna 2010, jolloin tapahtui 21 onnettomuutta. Sen jälkeen onnettomuuksien määrä on ollut laskusuunnassa ja vuonna 2013 tapahtui vain kuusi onnettomuutta.

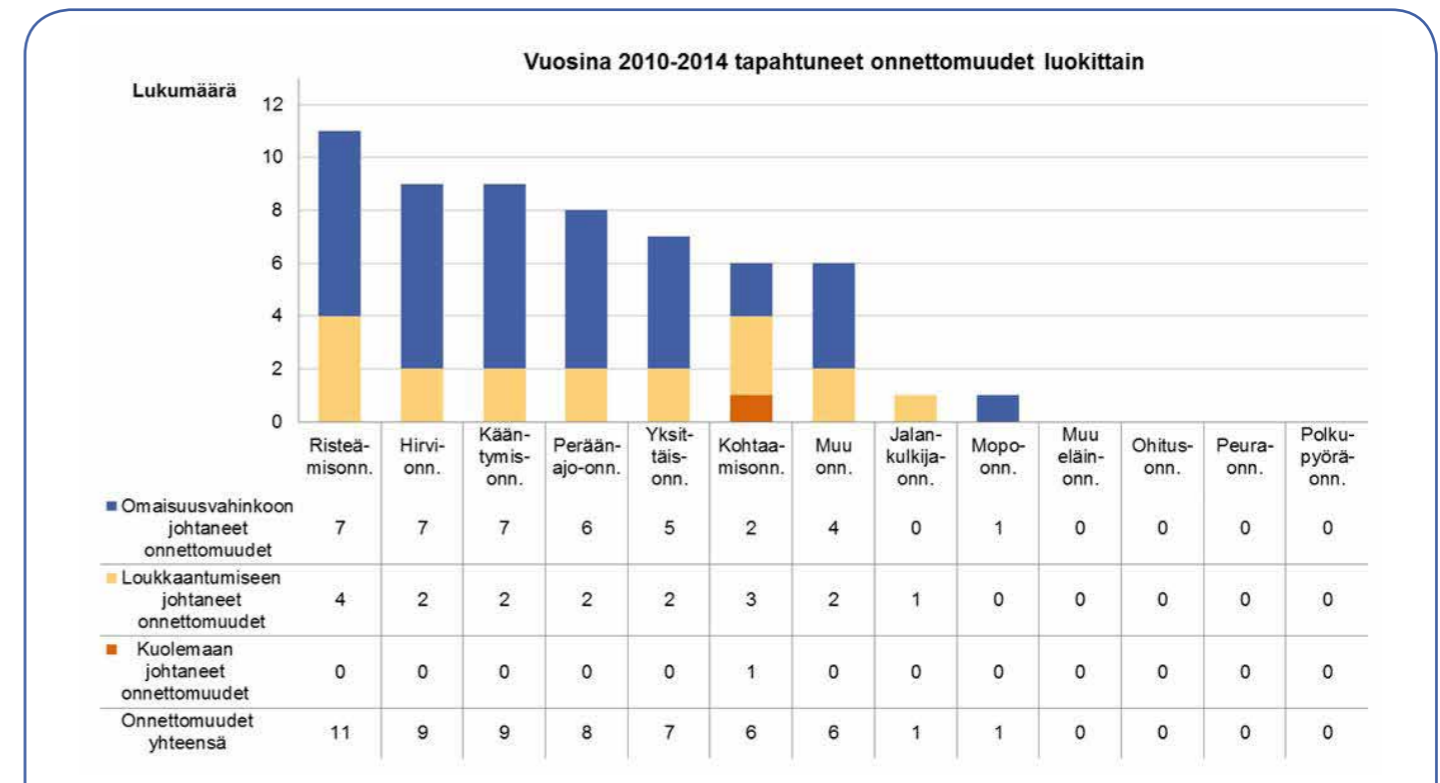
Varsinkin aiempina vuosina raskaat ajoneuvot ovat olleet hyvin usein osallisena vakavissa onnettomuuksissa. Vuosina 2010–2014, raskas ajoneuvo oli osallisena noin 40 prosentissa henkilövahinkoihin johtaneista onnettomuuksista. Raskaiden ajoneuvojen osuus liikenteestä oli tuolloin noin 14–17 prosenttia eli ne ovat olleet onnettomuuksissa määräänsä nähden yliedustettuna. Tätä selittää raskaan liikenteen suuren määrän ohella myös se, että raskaan ajoneuvon ollessa osallisena onnettomuudessa, myös henkilövahinkojen riski kasvaa.

Valtatien 13 nykyistä turvallisuutta on verrattu valtakunnallisesti muiden yksiajorataisten valtateiden turvallisuuteen

henkilövahinko-onnettomuusasteen ja henkilövahinko-onnettomuusasteiden avulla.

Henkilövahinko-onnettomuusaste tarkoittaa onnettomuuksien määrää suhteessa tieosuudella ajettujen ajoneuvokilometrien määrään. Onnettomuusasteella arvioituna valtatie 13 Lappeenrannan ja Nuijamaan välillä on keskimääräiseltä turvallisuustasoltaan huomattavasti vaarallisempi kuin vastaavat valtatie Suomessa. Tieosuuden henkilövahinko-onnettomuusaste oli vuosina 2010–2014 keskimäärin 13,7 henkilövahinkoon johtanutta onnettomuutta 100 miljoonaa ajoneuvokilometriä kohti, kun vastaavilla teillä vastaava riskiluku oli vuosina 2011–2013 keskimäärin 6,8. Moottoriväylillä ja keskikaiteilla varustetuilla teillä tyypillinen riskiluku on noin 3–4. Suunniteltu tien parantaminen pienentäisi onnettomuusriskiä nykytilanteeseen verrattuna merkittävästi.

Henkilövahinko-onnettomuuksien tiheys tarkoittaa onnettomuuksien määrää suhteessa tieosuuden pituuteen. Onnettomuusasteella arvioituna valtatie 13 Lappeenranta–Nuijamaa-osuus on huomattavasti vaarallisempi kuin vastaavat tiet keskimäärin. Tieosuuden henkilövahinko-



Kuva 2.11. Vuosina 2010–2014 valtatiellä 13 ja maantiellä 3821 Lappeenrannan ja Nuijamaan välisellä tieosuudella tapahtuneet liikenneonnettomuudet luokiteltuna.

onnettomuustiheys oli vuosina 2010–2014 keskimäärin 20,4 henkilövahinkoon johtanutta onnettomuutta 100 tiekilometriä kohden, kun koko Suomen vastaavilla teillä onnettomuustiheys oli vuosina 2011–2013 keskimäärin 9,6.

Onnettomuusaste ja onnettomuustiheys vaihtelevat paljon tieosuuksittain. Tiejaksojen välisiä eroja selittävät pienistä onnettomuusmääristä johtuvan satunnaisvaihtelun lisäksi tiejaksojen erilaiset olosuhteet, kuten liittymien tiheys.

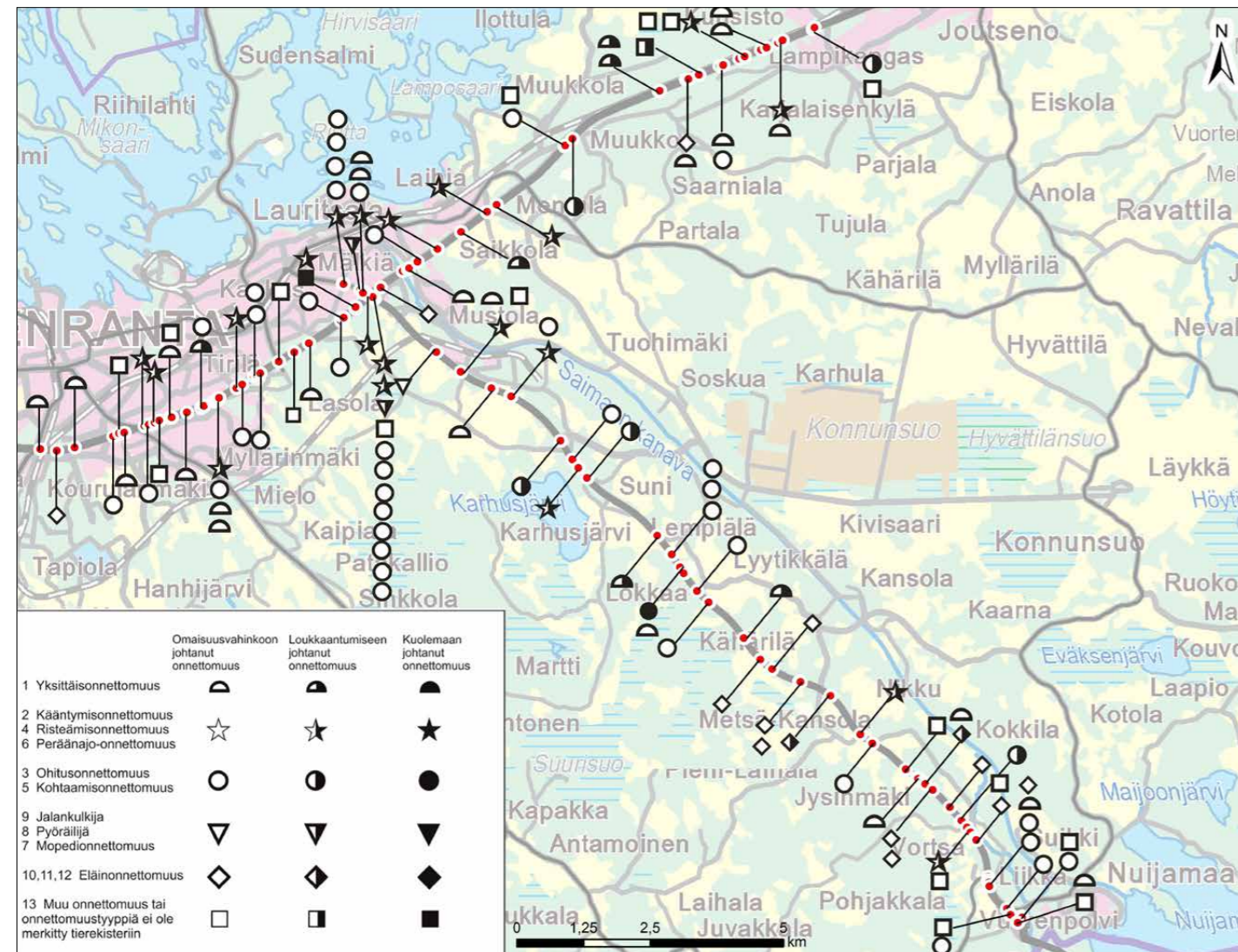
Tieosuudelle tyypilliset onnettomuudet

Suunnittelualueelle tyypillisimpiä onnettomuuksia on arvioitu vuosien 2010–2014 onnettomuustietojen perusteella (yhteensä 58 poliisin tietoon tullutta onnettomuutta).

Alueelle tyypillisimpiä onnettomuuksia olivat liittymissä tapahtuvat risteämis- ja kääntymisonnettomuudet sekä hirtionnettomuudet. Niitä tapahtui 29 kappaletta eli niiden osuus oli noin 50 % kaikista onnettomuuksista. Henkilövahinkoihin johtaneita onnettomuuksia oli näistä kahdeksan kappaletta. Tiesalla tapahtunut kuolemaan johtanut onnettomuus on ollut kohtaamisonnettomuus.

Onnettomuuksien tapahtumapaikat ja keskittymät

Karjalantiellä ja valtatiellä 13 tapahtuneiden onnettomuuksien tapahtumapaikat ja onnettomuuksien keskittymät on esitetty kuvassa 2.12.



Kuva 2.12. Suunnittelualueella vuosina 2010–2014 tapahtuneet liikenneonnettomuudet.

Selkeimmät onnettomuuskeskittymät sijaitsivat:

- Mälkiän eritasoliittymän (valtatie 6) itäisessä ramppliittymässä
- Karjalantien (maantie 3821) ja Hakalinkadun/Hartikkalankadun liittymässä
- Mälkiän eritasoliittymän (valtatie 6) läntisessä ramppliittymässä
- Valtatien 13, Rajatien (maantie 3921) ja Rapattilantien (maantie 3902) liittymässä.

Mälkiän eritasoliittymän itäisessä ramppliittymässä tapahtui yhteensä 12 onnettomuutta, joista kolme oli henkilövahinkoon johtaneita onnettomuuksia. Onnettomuuksista seitsemän oli kääntymis- tai risteämisonnettomuuksia. Onnettomuuksista kolmessa oli osallisena raskas ajoneuvo.

Karjalantien, Hakalinkadun ja Hartikkalankadun liittymässä tapahtui yhteensä viisi onnettomuutta, joista yksi johti henkilövahinkoon. Onnettomuuksista neljä oli risteämisonnettomuuksia.

Mälkiän eritasoliittymän läntisessä ramppliittymässä tapahtui yhteensä neljä onnettomuutta, joista yksi johti henkilövahinkoon. Onnettomuuksista kaksi oli risteämisonnettomuuksia. Yhdessäkään onnettomuudessa ei ollut osallisena raskas ajoneuvo.

Valtatien 13, Rajatien ja Rapattilantien liittymässä tapahtui yhteensä neljä onnettomuutta, joista yksi johti henkilövahinkoon. Onnettomuuksista kahdessa oli osallisena raskas ajoneuvo. Onnettomuudet olivat kohtaamis-, risteämis-, yksittäis- ja muu onnettomuus.

2.4 Maankäyttö ja kaavoitus

2.4.1 Asutus ja yhdyskuntarakenne

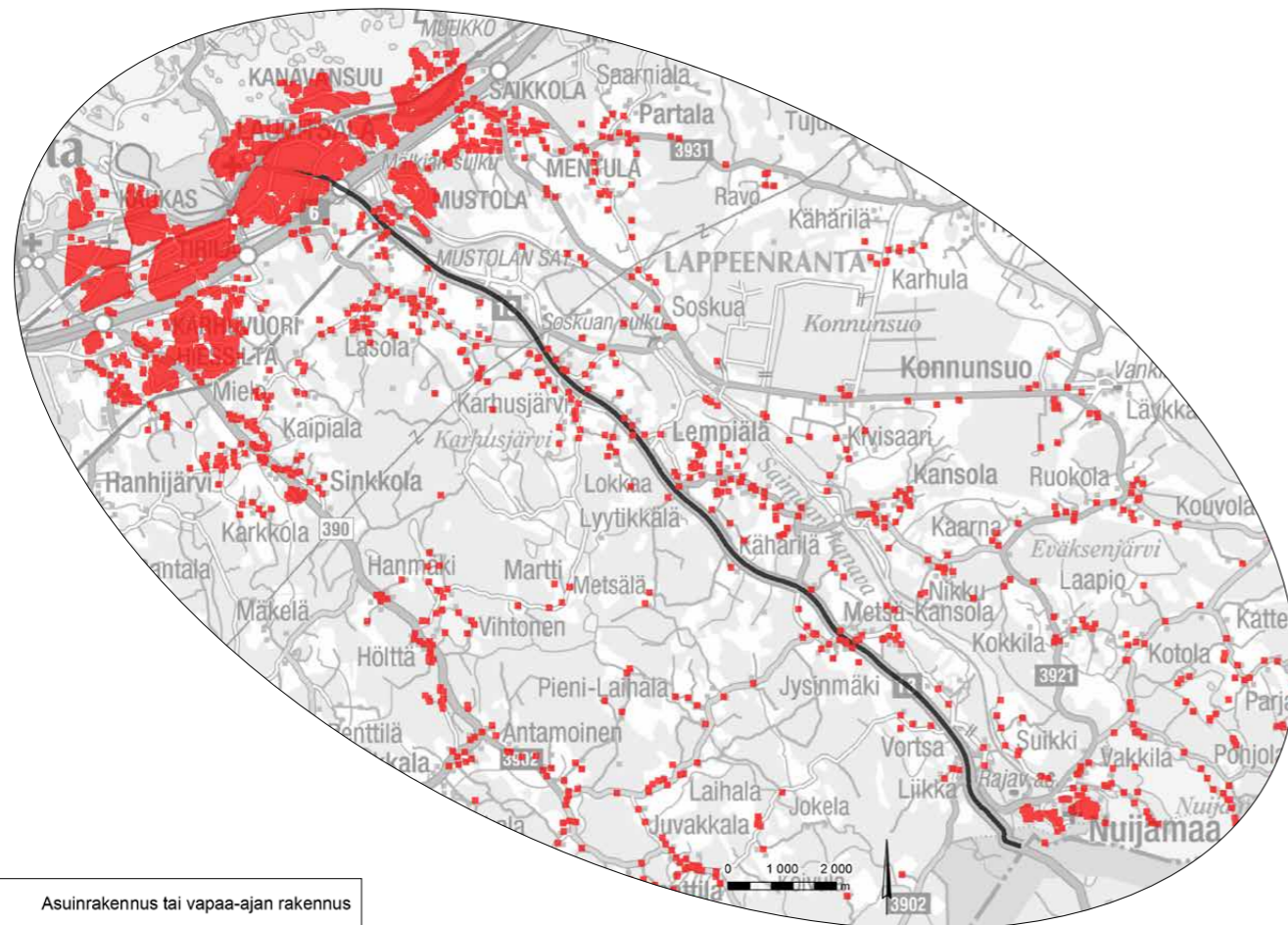
Lappeenrannan kaupunki sijaitsee Saimaan etelärannan ja Venäjän rajan välissä. Lappeenranta on Etelä-Karjalan maakuntakeskus, jossa on noin 73 000 asukasta. Salpausselkä ja Saimaa sekä muut vesistöt ovat vaikuttaneet voimakkaasti asutuksen ja liikenneväylien sijoittumiseen. Lappeenranta sijoittuu hyvien liikenneyhteyksien, rautatien sekä valtateiden 6 ja 13 risteyskohtaan. Saimaan kanavalla on keskeinen merkitys Itä-Suomen alueen vesikuljetuksille, sillä kanava yhdistää Saimaan vesistöalueen Suomenlahteen. Lappeenrannassa on myös lentokenttä. Lappeenrannan hyvät liikenneyhteydet ovat edistäneet alueen teollisuuden ja kaupan kehittymistä. Rajaliikenteellä on keskeinen rooli alueen kehittämisessä.

Yleissuunnitelman suunnittelualue alkaa Lappeenrannan keskustaa ympäröivältä kaupunkialueelta Kalevankadun liittymästä. Karjalantietä (maantie 3821) ympäröivät tiiviisti rakentuneet pientaloalueet. Hakali on vanha työväen asuinalue, jossa on myös kerrostaloasutusta. Hovinpelto on Hakalin uudempaa asuinalueetta Saimaan kanavan tuntumassa. Alueen rakentaminen alkoi 1970-luvulla. Hartikkala on rakentunut 1960-luvulta 1990-luvulle. Osa asuintaloista rajautuu maantiehen Kalevankadun, Vellamonkadun ja Topinkadun välillä.

Lappeenrannan keskustaaajama rajautuu valtatiehen 6. Valtatien 13 varren maankäyttö kehittyi voimakkaasti Mustolan alueella, missä on teollisuutta ja kaupallisia palveluita. Valtatien läheisyydessä on vanhaa haja-asutusta. Muutama talo on aivan valtatiehen tuntumassa. Mustolassa on säilynyt muutama talo Saimaan kanavan rakentamisen



Kuva 2.13. Rajaliikenteestä hyötyviä kaupallisia toimintoja on monipuolisesti jo nykyisin alueella.



Kuva 2.14. Asutus suunnittelualueella (lähde: Väestörekisterikeskus 2012, Rakennus- ja huoneistorekisteri).

ajalta 1850-luvun tienoilta sekä taloja 1920- ja 1930-luvuilta. Mustolan asuinalue on kanavan pohjoispuolella. Kanavan varrella suunnittelualueella sijaitsee Mustolan satama, joka on vesistöalueen merkittävin sisävesisatama. Alueelle on suunniteltu rakennettavaksi IKEA ja IKANO-kauppakeskus. Lappeenrannan kaupunki ja IKEA ovat sopineet yhteistoimintasopimuksen jatkamisesta vuoden 2016 loppuun. Mustolassa on myös suuri rajaliikenteen asiakkaisiin keskittynyt myymälä Disa's Fish sekä päivittäistavarakaupat Lidl ja Rajamarket.

Mustolasta kaakon suuntaan valtatie ympäristö on maaseutumaista. Asutus on keskittynyt alueella paikallisteiden varsille, mutta yksittäisiä asuintaloja on valtatie läheisyydessä. Mustolan eteläpuolella on Rasalan ja Lasolan kylät, joiden ydinalueet jäävät etämmälle valtatiestä. Näiden jälkeen Nuijamaan suuntaan muita valtatie varren kyliä ovat Karhusjärvi, Lempiälä, Lyytikälä ja Metsä-Kansola. Valtatie varren maaseutusutukseen rajautuu viljelyalueita. Karhusjärven rannalla on kymmenkunta kesämökkiä. Muutoin kesäasutus alueella on hajanaista vanhaa rakennuskantaa, joka on otettu vapaa-ajan käyttöön.

Suunnittelualue päättyy Nuijamaalle valtakunnan rajan tuntumaan. Nuijamaa liitettiin Lappeenrantaan 1989. Nuijamaan kylän palveluissa ja rakenteissa näkyy sen asema entisenä kuntakeskuksena. Tihein asutus sijoittuu kirkonkylään etäälle valtatiestä. Nuijamaan kirkonkylällä on kauppoja, koulu, kirjasto ja vanhusten palvelutalo. Nuijamaan koulu on nykyään lakkautettu. Nuijamaalla on rajaseaman vuoksi suhteellisen paljon yritystoimintaa. Valtatie varrella on rajaliikenteeseen tukeutuvia kaupallisia palveluita, joista suurin on Laplandia-tavaratalo. Lisäksi alueella on ravintola ja kalakauppa.

2.4.2 Maakuntakaavoitus

Suunnittelukohte sijoittuu Etelä-Karjalan maakuntaliiton alueelle, jossa on voimassa **Etelä-Karjalan maakuntakaava**. Se vahvistettiin ympäristöministeriössä 21.12.2011.

Valtatie 13 välillä Mälkiän eritasoliittymä – Nuijamaa on osoitettu maakuntakaavassa **merkittävästi parannettavana tienä**. Merkinnällä osoitetaan merkittävästi parannetta-

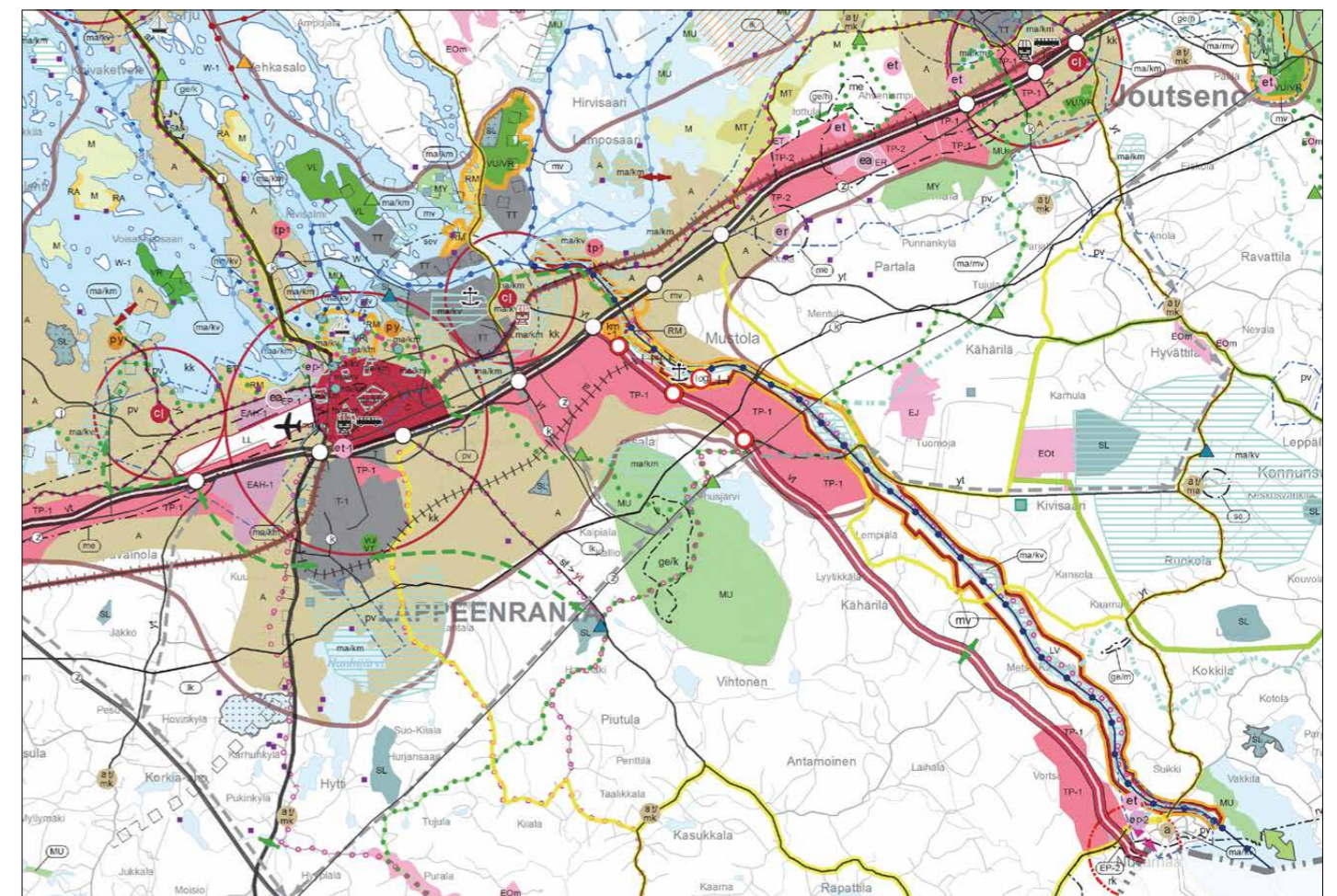
vat kaksiajorataiset päätiät ja -kadut. Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus. Merkintään liittyy suunnittelumääräyksenä, että **maankäytön suunnittelulla ei saa estää varauksen myöhempää suunnittelua ja toteuttamista**. Yksityiskohtaisessa maankäytön suunnittelussa tulee varautua siihen, että väylälle pääsy tapahtuu järjestettyjen liittymien kautta.

Valtatielle on osoitettu Mustolan, Mustolan sataman ja Soskuan eritasoliittymät merkinnällä **eritasoliittymä, suunniteltu**. Merkinnällä osoitetaan suunnitteilla olevat eritasoliittymät, jotka yhdistävät maakuntakaavassa osoitettuja teitä ja katuja. Uusien eritasoliittymien ensisijainen toteutustapa on eritasoliittymä. Teialueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus. Merkintään liittyy suunnittelumääräys: **Eritasoliittymien kehittämisessä tulee kiinnittää huomiota joukkoliikenteen ja liikennejärjestelmän toimivuuteen. Tulee ottaa myös huomioon seudulliset ulkoilu-, virkistys- ja viiheryhteystarpeet, luonnon- ja maise-**

mansuojelu, kulttuuriympäristö, pohjavesien suojele sekä lajiston liikkuminen.

Seuraavassa on esitetty valtatie kehittämissä kannalta keskeisiä aluevarauksia:

- Pajarilan ja Mustolan satama- ja työpaikka-alue on merkitty laaja-alaiseksi **tuotantotoiminnan ja palveluiden alueeksi (TP-1)**, joka on laajentumassa. Alueelle saadaan sijoittaa ympäristöhäiriöitä aiheuttamatonta tuotantoa ja varastointia, toimistoja, logistiikan alueita sekä alueelle soveltuvia palveluja. Mälkiälle on osoitettu **vähittäiskaupan suuryksikkö (km-1)**. Km-1-merkintä ja TP-1-alueita on kumoutunut sittemmin 1. vaiheen maakuntakaavassa (käsitelty myöhemmin).
- Mustolan sataman kohdalle on osoitettu merkintä **logistiikkakeskittymä (log)**.
- Valtatie alue kuuluu Lappeenrannasta Karhusjärvelle saakka laajan **kasvukeskusalueen laatuikäytävä** -kehittämisperiaatteen merkinnän piiriin. Laatuikäytävä on kasvu-



Kuva 2.15. Ote Etelä-Karjalan maakuntakaavasta (YM 21.12.2011).

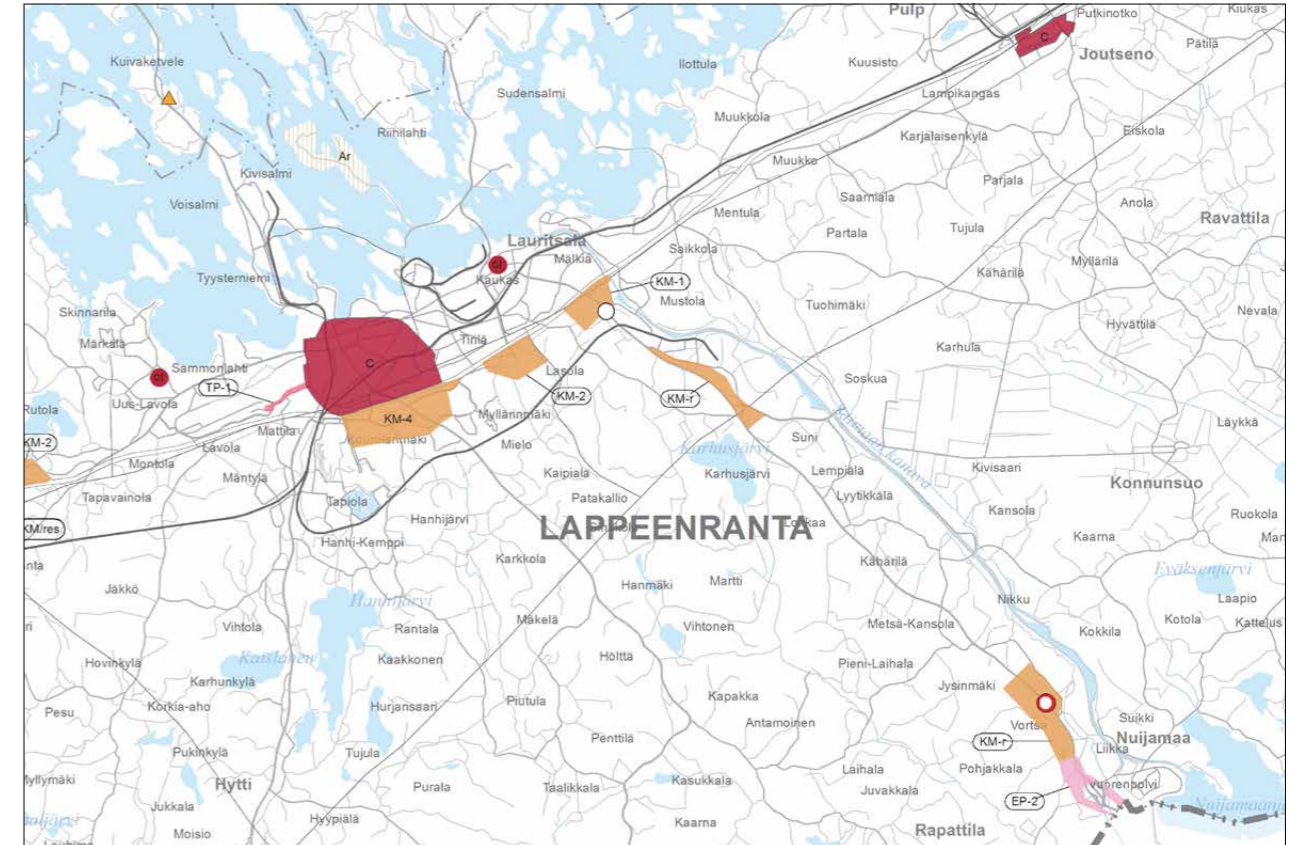
keskusalueen yhdyskuntarakennetta kokoava vyöhyke ja maakunnan painopistealue. Merkinnän suunnittelu-määräyksessä tuodaan esille, että *suunnittelussa on turvattava toimivat ja turvalliset liikenneväylät ja -yhteydet ja pitkän tähtäimen maankäytölliset kehittämistarpeet, turvata joukkoliikenteeseen tukeutuvan yhdyskuntarakenteen kehittämismahdollisuudet. Samalla pitää pyrkiä vähentämään liikennetarvetta, parantamaan liikenneturvallisuutta sekä edistämään joukko- ja kevyenliikenteen edellytyksiä ottaen huomioon virkistys ja matkailu.*

- Soskuan eritasoliittymän kaakkoispuolella on valtatieen kanssa risteävät ohjeelliset merkinnät *retkeilyreitille* Soskua–Viipuri ja *retkeilyreitille* E-10 (kaukovaellusreitti E-10 ja sen jatkuvuus maakunnan läpi kulkevana kansainvälisenä retkeilyreitinä) sekä *moottorikelkkareitin yhteystarve*.
- Karhusjärven rannalla on pistemäinen merkintä kehitettävä *virkistyskohde / retki- tai luonnonsatama*.
- Valtatieen ja Saimaan kanavan välissä kulkeva Kaarna-Soskua–Mustola-tie on osoitettu *kehitettävä matkailu- ja maisematienä*. Merkinnällä osoitetaan Etelä-Karjalan alueen kehitettävät maisema- ja matkailutiet ja ylimaakunnalliset matkailutieyhteydet.
- Metsä-Kansolassa on valtatieen kanssa risteävä *viheryhteystarve / ekologinen käytävä*. Suunnittelumääräyksessä todetaan, että *yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on huolehdittava ulkoilu- ja retkeilypolkujen jatkuvuudesta virkistys-, luonto-, matkailu- ja palvelualueiden välillä sekä otettava huomioon lähialueen kansallispuistoihin liittyvät yhteydet sekä se, että yhteystarpeiden merkitys eläinlajien liikkumisalueena ei heikenny. Viheryhteyksiin liittyvissä yksityiskohtaisemmissa suunnitelmissa tulee ottaa huomioon alueen maisema-arvot, arvokkaiden luontokohteiden säilyminen ja lajiston liikkumismahdollisuudet myös liikenneväylien suhteen.*
- Jysinmäen ja Nuijamaan välinen alue on merkitty laaja-alaiseksi *tuotantotoiminnan ja palveluiden alueeksi* (TP-1). Alueelle saadaan sijoittaa ympäristöhäiriötä aiheuttamatonta tuotantotoimintaa ja varastointia, toimistoja, logistiikan alueita sekä alueelle soveltuvia palveluja. TP-1-alueita on kumoutunut sittemmin 1. vaiheen maakuntakaavassa (käsitelty myöhemmin).
- Nuijamaan raja-alueella on kehittämisperiaatemerkintä *rajapalveluiden kehittämisen kohdealue*. Nuijamaan raja-asema on rajavalvonnan aluetta.

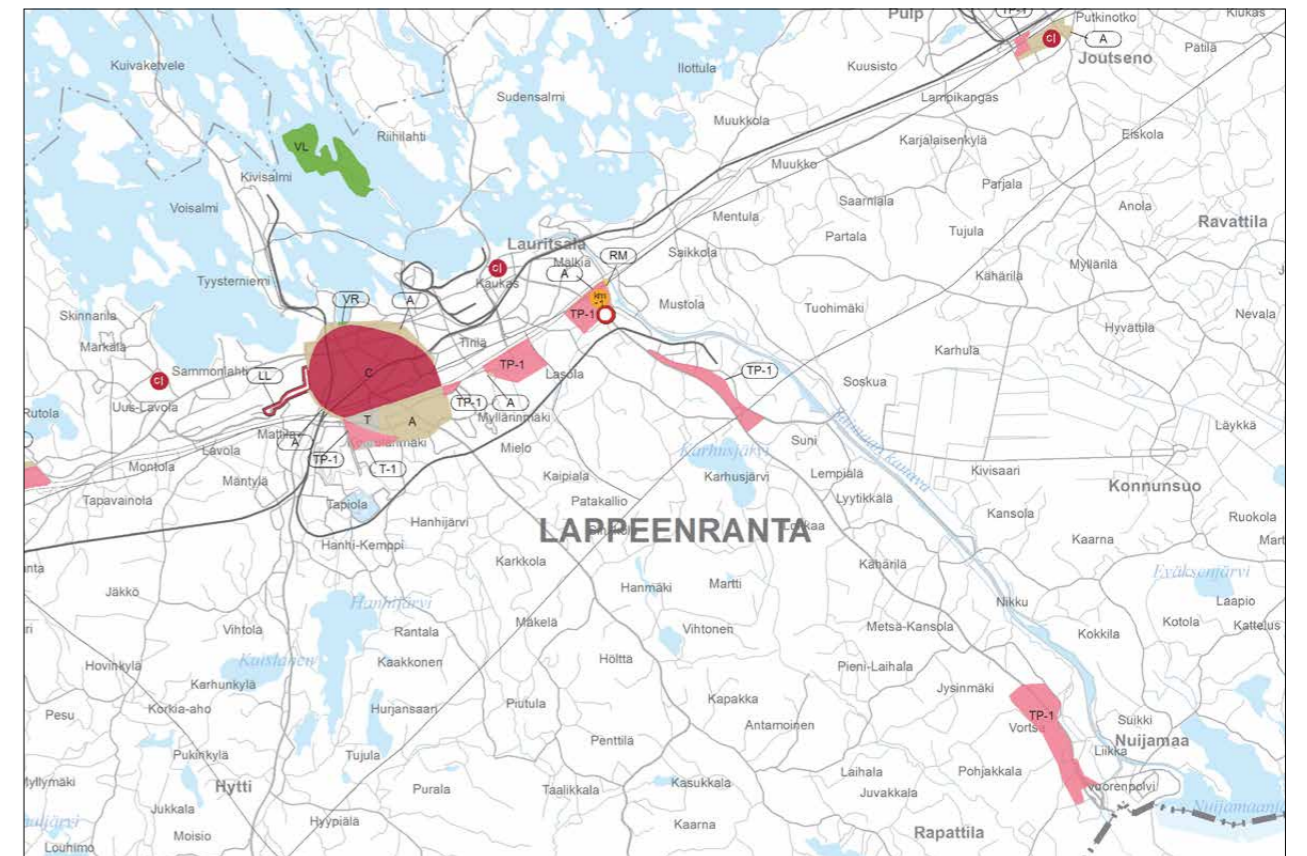
Ympäristöministeriön 19.10.2015 vahvistaman **Etelä-Karjalan 1. vaihemaakuntakaavan** teemoina on elinkeinot, matkailu ja liikenne. Lisäksi vaihekaavassa huomioidaan voimassa olevan maakuntakaavan korjaus- ja täydennystarpeet. Vaihekaavan tavoitevuosi on 2025, ja se korvaa Etelä-Karjalan maakuntakaavan (21.12.2011) vaihekaavassa esitettyjen aluevarausten osalta.

Maakuntakaavassa on osoitettu seuraavat keskeiset aluevaraukset:

- Mustolan eritasoliittymä on osoitettu nykyisenä *eritasoliittymänä*.
- Nuijamaan eritasoliittymä on osoitettu merkinnällä *eritasoliittymä, suunniteltu*. Merkinnällä osoitetaan suunnitteilla olevat eritasoliittymät, jotka yhdistävät maakuntakaavassa esitettyjä teitä ja katuja. Uusien liittymien ensisijainen toteutustapa on eritasoliittymä. Siihen liittyy seuraava suunnittelumääräys: *Eritasoliittymien kehittämisessä tulee kiinnittää huomiota joukkoliikenteen ja liikennejärjestelmän toimivuuteen. Tulee ottaa myös huomioon seudulliset ulkoilu-, virkistys- ja viheryhteystarpeet, luonnon- ja maisemansuojelu, kulttuuriympäristö, pohjavesien suojelu sekä lajiston liikkuminen. Vortsan (eli Nuijamaan) liittymän osalta liittymätyyppi määritellään jatkosuunnittelun yhteydessä.*
- Mustolassa valtatieen 6 ja valtatieen 13 liittymän läheisyyteen on osoitettu merkinnällä merkitykseltään *seudullinen vähittäiskaupan suuryksikkö* (KM-1). Merkinnällä osoitetaan merkitykseltään seudullisten vähittäiskaupan suuryksiköiden sekä vaikutuksiltaan niihin rinnastettavien myymäläkeskittymien yleispiirteistä sijaintia keskustatoimintojen alueiden ulkopuolella. Merkintään liittyy suunnittelumääräys: *Merkinnän osoittamalle alueelle voidaan yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa osoittaa merkitykseltään seudullista vähittäiskauppaa. Merkitykseltään seudullisella vähittäiskaupan suuryksiköllä tarkoitetaan myös useasta myymälästä koostuvaa vähittäiskaupan aluetta, joka on vaikutuksiltaan verrattavissa merkitykseltään seudulliseen vähittäiskaupan suuryksikköön. Vähittäiskaupan suuryksiköiden toteuttamisen ajoittamisessa, mitoituksessa ja kaupan toiminnan luonteen määrittelyssä on otettava huomioon kaupunkiseudun palvelurakenteen tasapainoinen kehittäminen ja Venäjältä suuntautuvaan ostovoimaan ja muuhun matkailuun vastaaminen niin, etteivät tehtävät toimenpiteet merkittävästi heikennä palvelujen saatavuutta keskustoissa ja seudun muissa osissa. Alueen*



Kuva 2.16. Ote 1. vaihemaakuntakaavasta (YM 19.10.2015).



Kuva 2.17. Ote 1. vaihemaakuntakaavaehdotuksen kumottavista merkinnöistä (YM 19.10.2015).

suunnittelussa tulee ottaa huomioon erityisesti kaupan kytkeytyminen yhdyskuntarakenteeseen sekä alueen sisäisiin liikennejärjestelyihin ja niiden liittymiseen pääväyliin. Alueen maankäyttö ja rakentaminen edellyttävät yksityiskohtaisempaa suunnittelua. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee erityistä huomiota kiinnittää luonto- ja maisema-arvojen sekä kulttuuriympäristön ominaispiirteiden säilyttämiseen. Vähittäiskaupan suuryksiköiden enimmäismitoitus on osoitettu taulukossa, joka on km-suunnittelumääräysten lopussa (Taulukko 2.2 tässä raportissa).

- Mustolan ja Nuijamaan alueet on osoitettu merkinnällä *merkitykseltään seudullinen rajakaupan suuryksikkö* (KM-r). Merkinnällä osoitetaan vähittäiskaupan suuryksikköalue, jolla on rajakaupan ominaispiirteitä. Merkintään liittyy seuraava suunnittelumääräys: *Merkinnän osoittamalle alueelle voidaan yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa osoittaa merkitykseltään seudullista matkailuun ja rajaliikenteeseen liittyvää kauppa, joka kaupan laadun, toiminnan luonteen ja ison tonttitilan tarpeen puolesta sekä liikennetarvetta vähentäen soveltuu rajan vaikutusalueelle. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee erityistä huomiota kiinnittää luonto- ja maisema-arvojen sekä kulttuuriympäristön ominaispiirteiden säilyttämiseen.* Vähittäiskaupan suuryksiköiden enimmäismitoitus on osoitettu taulukossa, joka on km-suunnittelumääräysten lopussa (Taulukko 2.2 tässä raportissa).
- Nuijamaan raja-asema on osoitettu merkinnällä *rajavaratiolaitoksen/tullin alue* (EP-2).

Etelä-Karjalan voimassa olevan maakuntakaavan (2011) merkintöjä ja määräyksiä tarkistetaan I-vaihemaakunta-kaavassa ja joitakin merkintöjä kumotaan kokonaan. Ku-

mottavat merkinnät suunnittelualueelta on osoitettu kuvassa 2.17. Vaihemaakuntakaavassa merkittäviä muutoksia voimassa olevaan maakuntakaavan nähden ovat siis edellä mainitut vaihemaakuntakaavan osoittamat KM-1 -alue Mustolassa sekä KM-r -alueet Mustolassa ja Nuijamaalla.

2.4.3 Yleiskaavat

Vanhat yleiskaavat

Suunnittelualueelle on tehty useita oikeusvaikutuksettomia yleiskaavoja, jotka ovat sisällöltään vanhentuneita.

Lappeenrannan kaupunkialueella on voimassa oikeusvaikutukseton Keskustaajaman yleiskaava, joka on hyväksytty kaupunginvaltuustossa 25.10.1999. Keskustaajaman yleiskaavassa on esitetty maankäytön kehitys- ja aluevaraustarpeet vuoteen 2020 asti. Valtatie on esitetty liikennealueena (LM), jossa on tilavaraus uusille eritasoliittymille Mustolassa ja Mustolan Sataman kohdalla. Maankäytön laajenemisalueina ovat esitetty uudet työpaikka-alueet (TP) ja teollisuusalueet (T) valtatie 13 ympärillä. Ne ulottuvat Karhusjärvelle saakka valtatie pohjoispuolella. Maantien suuntaisesti on esitetty rautatiealueen varaus (VR) Viipurin suuntaan.

Pajarilan alueelle on laadittu oikeusvaikutukseton kaavarunko vuonna 2004. Valtatie on osoitettu nykyistä leveämpänä tiealueena (LT). Mustolan eritasoliittymä on esitetty alueena ja siihen liittyy uusi poikittainen tieyhteys Mustolan ja Pajarilan läpi. Valtatietä ympäröivät Mustolan ja Pajarilan maankäytön laajenemisalueet on osoitettu toimitilarakennusten korttelialueina (KTY).

Mustolan alueella on voimassa oikeusvaikutukseton Mustolan yleiskaava, joka on hyväksytty kaupunginvaltuustossa 28.1.2002. Se sivuaa valtatieä noin 700 metrin matkalla valtatie pohjoispuolella. Yleiskaavan ratkaisu painottuu erityisesti työpaikka-alueiden ja liikenneyhteyksien kehittämiseen. Alueen liikenneverkon rungon muodostavat valtatie 13 suuntainen Terminaalinkatu, lenkkimäinen Piivuorenkatu sekä sittemmin toteutunut Karhusjärvi–Soskua-yhteys, jonka tarkoituksena on toimia pääyhteytenä Etelä-Karjalan jätteenkäsittelylaitokselle. Mustolan teollisuusrataa on jatkettu alueen läpi siten, että se kaartaa idässä lähelle Saimaan kanavaa. Yleiskaava-alueen keskeiset osat on osoitettu lähinnä teollisuus- ja varastoalueiksi (T). Mustolan sataman eritasoliittymän pohjoispuolella on varaus palvelujen ja hallinnon alueelle (P).

Karhusjärven ja Kähärilän välisellä osuudella alueella on voimassa Lempiälä–Lyytikälän osayleiskaava (KV 9.11.1992). Kaavassa on esitetty pääosin toteutunut maankäyttö. Siinä on osoitettu Karhusjärventien ja Martinpellontien sekä Metsäkansolantien varsilla kaksi uutta erillispientalojen aluetta (AO/3), joita ei ole toteutettu.

Nuijamaalle on laadittu oikeusvaikutukseton Nuijamaan osayleiskaava (KV 30.8.2004). Se ulottuu valtatie suunnittelualueelle Vortsantien liittymästä etelään. Valtatie länsipuolella on varaus teollisuusalueelle (T), asuinalueelle (AP), virkistysalueelle (V) sekä liike- ja toimistorakentamisen alueelle (K). Nuijamaan raja-aseman yhteyteen on osoitettu laaja yleisen tien alue (LT).

Laadittavana olevat osayleiskaavat

Koko suunnittelualueelle ollaan laatimassa maankäyttö- ja rakennuslain mukaisia oikeusvaikutteisia osayleiskaavoja, joiden tavoitevuosi on 2030. Laadittavana oleva Lappeenrannan keskustaajaman osayleiskaava 2030 tulee korvaamaan voimassa olevan keskustaajaman osayleiskaavan, jota on viimeksi tarkastettu vuonna 1999. Keskustaajaman osayleiskaava on jaettu osa-alueisiin, joista valtatie suunnittelualueelle sijoittuvat itäinen osa-alue ja eteläinen osa-alue. Itäiseen osaan suunnittelualueella laaditaan Nuijamaantien osayleiskaavaa. Seuraavassa on esitetty osayleiskaavojen sisältö niiden luonnosvaiheen perusteella. Osayleiskaavamerkintöihin on tulossa muutoksia ehdotusvaiheessa käydyn vuoropuhelun perusteella. Osayleiskaavoja ja valtatie suunnittelua on sovitettu yhteen yhteistyössä tiensuunnittelijoiden ja kaavan laatijoiden kesken.

Lappeenrannan keskustaajaman osayleiskaavan 2030 eteläisen osa-alueen 1. vaihe

Lappeenrannan keskustaajaman osayleiskaavan 2030 eteläisen osa-alueen 1. vaihe koskee valtatie 13 suunnittelualueella valtatie 6 ja Pelkolan välisellä osuudella. osayleiskaavalla on tarkoitus kehittää valtatie 6 läheisyyteen syntyneitä kaupallisten palvelujen keskittymää ja turvata rajakauppaan perustuvan liiketoiminnan kehittymismahdollisuudet Nuijamaantien varrella. Tavoitteena on, että osayleiskaava hyväksytään vuonna 2016.

Eteläisestä osa-alueen 1. vaiheen osayleiskaavasta on laadittu luonnos, joka on ollut nähtävillä 26.10.–4.12.2015. Pajarilan, Mustolan ja Heimosillan alueille osoitetut uudet teollisuus- ja toimitilarakennusten alueet muodostavat nykyisten teollisuusalueiden kanssa yhtenäisen työpaikka-alueen, joka tukee Mustolan sataman ympäristöön rakentuneen logistiikkayritysten keskittymän kehittymistä. Yhdyskuntarakenteen reunalla ja melko etäällä asuinalueista sijaitsevat Nuijamaantien kaupan alueet (KM-8) on tarkoitettu rajaliikennettä palvelevalle kaupalle. Nuijamaantien liittymän kaupan alueille (KM-7) on osoitettu merkittävä määrä vähittäiskauppa. Nykyinen katuverkko muuttuu etenkin Pajarilan ja Mustolan alueilla merkittävästi uusien katuyhteyksien ja lisääntyvän liikenteen vuoksi.

Taulukko 2.2. Suunnittelualueita koskevat kaupan aluevarauksen mitoitukset maakuntakaavassa.

Kohdealue	Alue-merkintä	km-1	km-2	km-r	Uusi kaupan mitoitus yhteensä	Olemassa olevat kaupan neliöt	Kaikki yhteensä
Nuijamaantien (Mälkiän) eritasoliittymä	KM-1	72 000	55 000		127 000	1 500	128 500
Mustolan alue	KM-r			43 500	43 500	3 900	47 400
Nuijamaa	KM-r			40 000	40 000	5 800	45 800

Merkintöjen kuvaus

km-1 Erikoistavarakauppa ja päivittäistavarakauppa (vähittäiskauppa)

km-r Rajaliikennettä palveleva vähittäiskauppa

Kaavaluonnoksessa on esitetty seuraavat keskeiset merkinnät suunnittelualueella:

- Valtatie on osoitettu merkinnällä *kaksiajoratainen valtatie*. Valtatie ja eritasoliittymät on merkitty osin *yleisen tien alueena* (LT).
- Mustolan eritasoliittymään liittyy etelästä uusi *yhdystie/kokoojaku* (yt/kk), joka kulkee Pajarilan ja Mustolan läpi (Pajarilanväylä).
- Mustolan, Sataman ja Soskuan eritasoliittymät on osoitettu merkinnällä *yleisen tien alue*.
- Terminaalinkatu ja sen valtatie eteläpuoleinen uusi jatke on osoitettu merkinnällä *yhdystie/kokoojaku* (yt/kk).
- Uudelle Pajarilan väylälle ja Terminaalinkadulle on osoitettu *kevyen liikenteen reitti* -merkinnät.
- Valtatie ympärille on osoitettu *meluntorjuntatarve* (me). Merkintää liittyy määräys: *Asemakaavoituksen yhteydessä tulee asuinrakennuksille osoittaa oleskelupihat siten, että valtioneuvoston (Vn 993/1992) asettamat yö- ja päivämelun ohjearvot 55 dB(A) ja 50 dB(A) [uusilla alueilla 45 dB(A)] eivät ylitä.*
- Heimosillan alueelle valtatie 13 lounaispuolelle esitetään varausta järjestelyratapihalle.
- Mustolan eritasoliittymää ympäröivät alueet on osoitettu merkinnällä *kaupallisten palvelujen alue* (KM-7), jolle saa sijoittaa merkitykseltään *seudullisen vähittäiskaupan suuryksikön*. Merkintään liittyy määräys: *Alueelle saa sijoittaa sellaista merkitykseltään seudullista vähittäiskauppaa, joka kaupan laatu huomioon ottaen voi perustellusta syystä sijoittua myös keskusta-alueiden ulkopuolelle, muun erikoistavaran kaupan suuryksiköitä, toimitiloja, palveluita sekä huoltoasematiloja. Alueelle saa sijoittaa seudullisen päivittäistavarakaupan suuryksikön. Vähittäiskaupan suuryksiköiden enimmäismitoitukset on osoitettu taulukossa yleisissä määräyksissä. Alueen liikenneympäristöjen turvallisuuteen, sujuvuuteen ja ympäristön laatuun sekä maiseman ja kulttuuriympäristön ominaispiirteiden säilyttämiseen on kiinnitettävä erityistä huomiota.*
- Terminaalinkadun ja valtatie välissä ympäröivät alueet on osoitettu merkinnällä *kaupallisten palvelujen alue* (KM-8), jolle saa sijoittaa merkitykseltään *seudullisen vähittäiskaupan suuryksikön*. Merkintään liittyy määräys: *Alueelle saa sijoittaa sellaista merkitykseltään seudullista matkailuun ja rajaliikenteeseen liittyvää kauppaa, joka kaupan laadun, toiminnan luonteen ja ison tonttilan tarpeen puolesta sekä liikennetarvetta vähentäen soveltuu rajan vaikutusalueelle. Vähittäiskaupan suur-*

yksiköiden enimmäismitoitukset on osoitettu taulukossa yleisissä määräyksissä. Alueen liikenneympäristöjen turvallisuuteen, sujuvuuteen ja ympäristön laatuun sekä maiseman ja kulttuuriympäristön ominaispiirteiden säilyttämiseen on kiinnitettävä erityistä huomiota. Alueelle ei saa sijoittaa merkitykseltään seudullista päivittäistavarakaupan suuryksiköitä. Alueelle saa sijoittaa huoltoasematiloja.

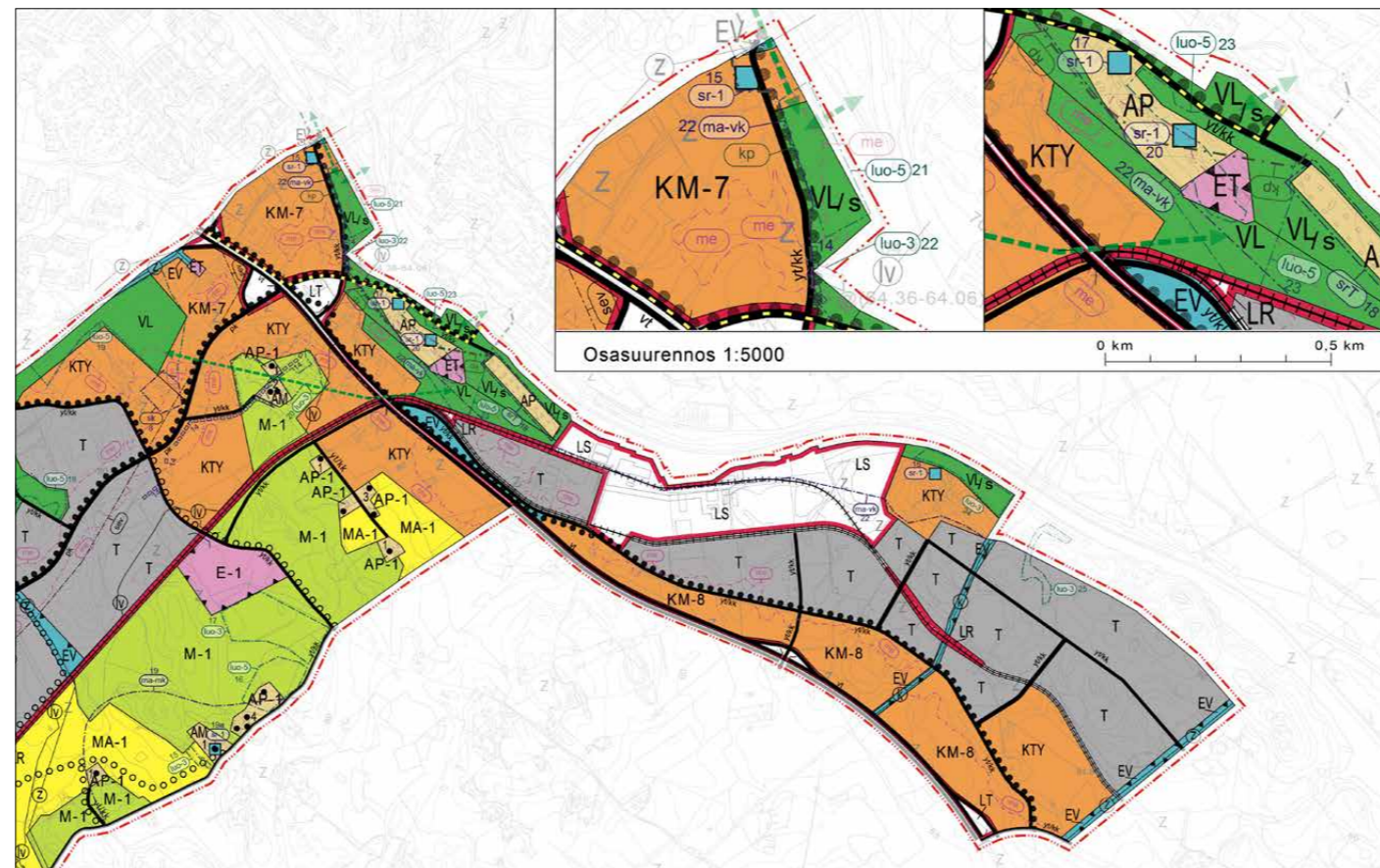
- Valtatie 6 ja 13 varsilla sijaitsevat alueet Pajarilassa sekä Mustolan eritasoliittymän eteläpuolella sekä Sataman eritasoliittymän pohjoispuolella on osoitettu merkinnällä *toimitilarakennusten alue* (KTY).
- Olemassa olevat sekä uudet teollisuus- ja varastoalueet Pajarilassa ja Mustolassa on osoitettu merkinnällä *teollisuus- ja varastoalue* (T).
- Kanavan läheisyyteen on osoitettu *lähivirkistysaluetta* (VL, VL/s).
- Radan kohdalle on osoitettu valtatiehen 13 nähden *poikittainen viheryhteystarve*.

- Maakunnallisesti arvokkaaseen Rasalan–Lasolan kylä- ja kulttuurimaisemaan sisältyvällä alueella laaja yhtenäinen peltoaukea on osoitettu merkinnällä *maisemallisesti arvokas peltoalue* (MA-1).

Lappeenrannan keskustaajaman osayleiskaavan 2030 itäinen osa-alue

Lappeenrannan keskustaajaman itäisille alueille laaditaan itäisen osa-alueen osayleiskaavaa, joka koskee suunnittelualueita Lappeenrannan kaupunkialueella sekä Heimosillan ja Karhusjärven välisellä osuudella. Tavoitteena on, että osayleiskaava hyväksytään vuonna 2016.

Itäisestä osayleiskaavasta on laadittu luonnos, joka on ollut nähtävillä 26.10.2015–4.12.2015. Kaavaluonnoksessa on esitetty seuraavat keskeiset merkinnät suunnittelualueella:



Kuva 2.18. Ote Eteläisen osa-alueen 1. vaiheen osayleiskaavan luonnoksesta (nähtävillä 13.5.–15.6.2015).

Karjalankatu – Valtatie 6:

- Karjalankatu on osoitettu merkinnällä *yhdystie-kokoojaku* (yt/kk) ja sen ympärille on merkitty *kevyen liikenteen reitti*.
- Karjalankadun ympäristössä on osoitettu *meluntorjuntatarve* (me). Alueella on *ympäristömelusta johtuva selvitystarve, joka on otettava huomioon yksityiskohteisemmassa maankäytön suunnittelussa ja rakentamisen ohjauksessa. Vuodelle 2030 laaditun ennusteen mukaan liikenteen päiväaikainen melu ylittää alueella 55 dB.*
- Karjalantien ympäristössä asutus on osoitettu merkinnällä *pientalovaltainen asuntoalue* (AP). Näistä Hakali ja Tirilä on osoitettu merkinnällä *pientalovaltainen asuinalue* (AP-s), jolla ympäristön erityispiirteet säilytetään. Alueelle voidaan sijoittaa täydennysrakentamista siten, että alueen katutilan, pihaympäristöjen ja rakennuskannan ominaispiirteet ja mittakaava säilyvät.
- Keskusta–Lauritsala-pohjavesialue on osoitettu merkinnällä *tärkeä pohjavesialue*. Merkitään liittyy määräys: *Pohjavesialueelle ei saa sijoittaa pohjaveden laatua tai määrää vaarantavaa toimintaa. Toimintaan ei saa liittyä maaperän pilaantumiseen liittyvää riskiä.*

Heimosilta–Lempiälä:

- Valtatie 6 on osoitettu *yleisen tien alueena* (LT). Mälkiän eritasoliittymä on osoitettu merkinnällä *eritasoliittymä*.
- Sataman ja Soskuan kohdilla uudet eritasoliittymät on osoitettu merkinnällä *eritasoliittymä*. Eritasoliittymien alue on osoitettu *yleisen tien alueena* (LT).
- Pajarilantielle ja Soskuan sulkutielle on osoitettu merkintä *kevyen liikenteen reitti*.
- Heimosillan alueella on *toimitilarakennusten aluetta* (KTY).
- Soskuan eritasoliittymän kaakkoispuolella on *liikerakennusten alue*, jolle saa sijoittaa *vähittäiskaupan suuryksikön* (KM-8).
- Valtatie pohjoispuolella on laajat *teollisuus- ja varstorakennusten alueet* (T) sekä *teollisuus- ja varstorakennusten reservialueet* (T-res).
- Rasalan Peltoaukea on osoitettu merkinnällä *maisemallisesti arvokas peltoalue* (MA-1). Muutoin valtatieä ympäröivät *maa- ja metsätalousvaltaiset alueet* (M-1, M-2).
- Valtatie ympäristössä asutus on osoitettu merkinnällä *pientalovaltainen asuntoalue* (AP-1). Tällä alueella rakennusluvut voidaan myöntää osayleiskaavan perusteella (MRL 44 §). Valtatie lähialueella on yksittäisiä

monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue (luo-5). Määräyksessä todetaan, että alueen käyttöä suunniteltaessa ja toteutettaessa on otettava huomioon luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeiden elinympäristöjen, eliölajiesiintymien ja luontokohteiden säilyt-

tämisedellytykset.

- Lyytikkälän kylä on osoitettu merkinnällä *kaupunki-, taajama- tai kyläkuvallisesti merkittävä alue tai kohde* (sk).
- Muinaisjäännökset on osoitettu merkinnällä *muinaismuistokohde* (sm).



Kuva 2.20. Nuijamaantien osayleiskaavan luonnos (nähtävillä 8.2.–18.3.2016).

2.4.4 Asemakaavat

Mustolan alueella on voimassa oleva asemakaava teollisuusradan, Saimaan kanavan ja valtatie 13 välisellä alueella. Asemakaava ulottuu Puustellinmäenkadun ja Terminaalikadun itäpuolelle.

Saimaan kanavan Mustolan ja Mälkiän sulkujen väliselle alueelle on suunniteltu matkailupuistoa. Kaupunki käynnisti yleissuunnitelman valmistelun vuoden 2011 lopulla. Sen toiminnoiksi on suunniteltu matkailua ja kaupan alaa palvelevaa yritystoimintaa, ulkoilu- ja virkistystoimintaa sekä muun muassa pienimuotoista kotieläinpuistoa sekä puutarhaa.

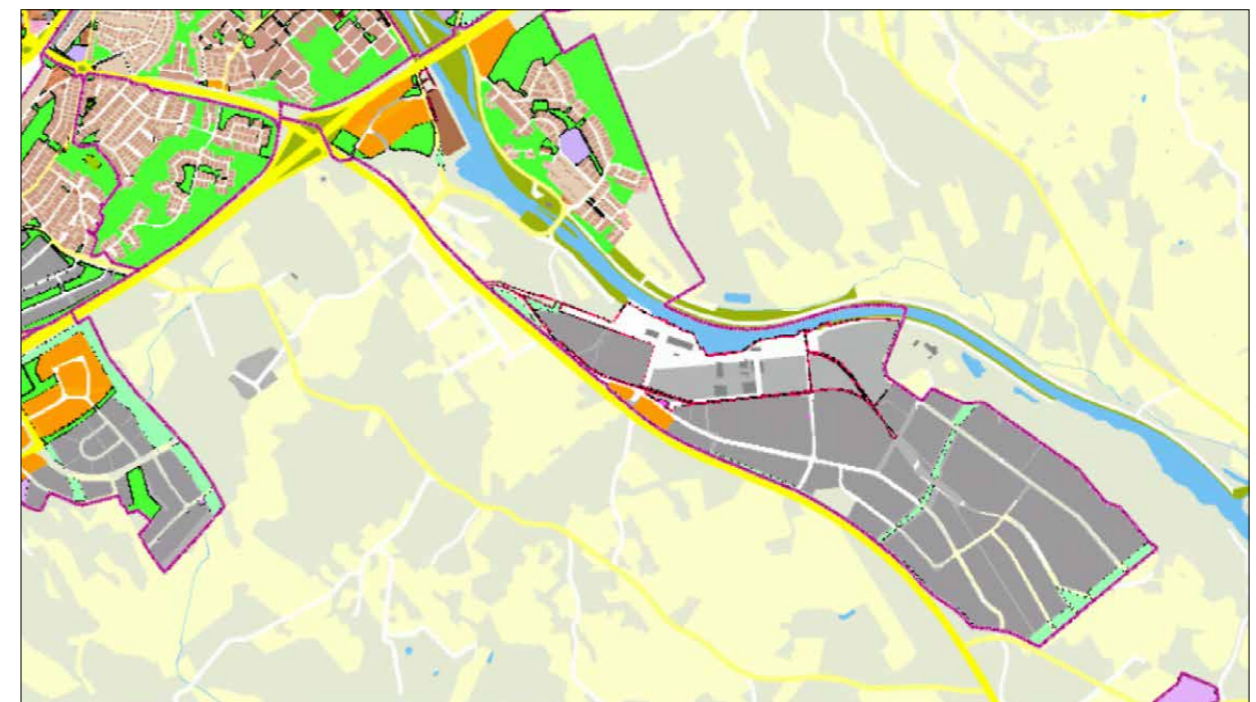
2.5 Ihmisten elinot ja viihtyvyys

2.5.1 Elinympäristö

Selvitysalueella on vaihtelevaa elinympäristöä (katso myös yhdyskuntarakenne ja asutus). Valtatie lähialueen elinympäristö on suuressa muutoksessa, kun rajaliikenteeseen tukeutuvat palvelut laajenevat. Yleensäkin koko aluetta leimaa vahvasti sijainti Nuijamaan rajan tuntumassa. Alueella on poikkeuksellisen paljon kauppoja, joiden pääasiallisena kohderyhmänä ovat venäläiset. Venäläiset ostosmatkailijat näkyvät lappeenrantalaisten päivittäisessä elämässä.

Suunnittelualueen alkupäässä on tiivistä vanhaa ja vakiintunutta kaupunkialuetta. Mustolassa valtatie ympäristö on näkyvästi vanhan maaseudun ja voimakkaasti laajenevan rakennetun ympäristön taitekohdassa. Mustolan alueella on kauppoja ja satamaan liittyviä teollisuuden alueita. Uusien kaupallisten alueiden rakentuminen on lähtenyt käyntiin.

Suunnittelualueella on monia vanhoja kyläalueita Rasala, Lempiälä, Lyytikkälä, Kähärilä ja Metsä-Kansola. Nuijamaa on entinen Nuijamaan kirkonkylä, joka on oma selvärajainen yhteisö. Suunnittelualueella ei ole enää kouluja.



Kuva 2.21. Asemakaavoitettu alue.



Kuva 2.22. Elinympäristö on muutoksessa Nuijamaantien tuntumassa.



Kuva 2.23. Ostosmatkailu näkyy vahvasti alueella.

Alueella on jonkin verran maataloutta. Kaakkois-Suomen maanmittaustoimisto selvitti kesällä 2012 hankkeen viljelyliikennettä. Sen yhteydessä todettiin suunnittelualueella olevan noin 30 maanviljelijää.

Valtatie aiheuttaa nykytilanteessa häiriötä melun ja ajoitaisten ruuhkien vuoksi. Valtatielle liittyminen on vaikeaa ja turvatonta. Raja-aseman vuoksi valtatiellä on kansainvälistä liikennettä.

2.5.2 Melu

Valtaosa suunnittelualueen valtatie 13 osuudesta sijoittuu haja-asutusalueelle, jossa liikennemelulle altistuu yksittäisiä asuinrakennuksia. Suunnittelualueen itäosassa

Karjalantiellä (maantie 3821) Lauritsalassa tie sijoittuu kohtuullisen tiiviisti rakennetun pientaloasutuksen keskelle. Tällä alueella mahdollisia yli 55 dB melulle altistuvia on enemmän kuin muualla suunnittelualueella. Lähimmät loma-asutuskeskittymät sijaitsevat Karhusjärven rannalla, lähimmillään noin 340 metrin etäisyydellä valtatiestä 13. Karhusjärven alue on myös linnustollisesti merkittävä FINIBA-alue.

Nykytilanteessa valtatie 13 liikennemäärät ovat 3 700 – 8 000 ajoneuvoa vuorokaudessa. Suurimmat liikennemäärät ovat valtatie 6 kaupunginpuoleisella Karjalantiellä liikennemäärä on noin 5 700 ajoneuvoa vuorokaudessa, ja siellä on myös enemmän asutusta. Näillä alueilla myös valtatie 6 aiheuttama melu on otettu huomioon suunnittelualueen kokonaismelutilanteen las-

kennoissa. Valtatie 6 varteen on tien parantamisen yhteydessä rakennettu melusteitä suojaamaan asuinalueita. Valtatielle 13 ei ole toteutettu meluntorjuntaa.

2.5.3 Tärinä

Nykytilanteessa tärinästä ei tiedetä aiheutuneen valituksia.

2.5.4 Päästöt ja ilmanlaatu

Nykyisen päätien autoliikenteen hiilidioksidipäästöt ovat vuoden 2013 liikennemäärillä arvioituina 9 290 tonnia vuodessa.

Yleissuunnitelman laatimisen yhteydessä Ilmatieteenlaitos teki ilmanlaatuselvityksen, johon sisältyi myös mittauksia. Selvitys on esitetty yleissuunnitelman oheisraportissa.

Nuijamaalla mitatut typpidioksidin ja hengitettävien hiukkasten pitoisuudet eivät ylittäneet kotimaisia ilmanlaadun ohjearvoja. Ohjearvoihin verrannolliset typpidioksidin tuntipitoisuudet vaihtelivat välillä 23–29 % ohjearvosta. Vuorokausipitoisuudet vaihtelivat välillä 20–33 % ohjearvosta. Suurimmat typpidioksidin ohjearvoihin verrattavat pitoisuudet mitattiin helmikuussa. Hengitettävien hiukkasten ohjearvoon verrattavat pitoisuudet olivat 39–79 % vuorokausiohjearvosta. Ohjearvoon verrannolliset pitoisuudet olivat suurimmillaan huhtikuussa.

Ilmanlaadun raja-arvoja verrataan kalenterivuoden aikana mitattuihin pitoisuuksiin. Nuijamaalla helmi–huhtikuussa 2014 mitattuja pitoisuuksia voidaan siten verrata vain suuntaa antavasti ilmanlaadun raja-arvoihin. Nuijamaalla mitatut typpidioksidipitoisuudet eivät ylittäneet ilmanlaatuasetuksessa annettuja raja-arvoja. Tuntiraja-arvotaso 200 µg/m³ ei ylittynyt kertaakaan, kun ylityksiä sallitaan 18 kappaletta kalenterivuodessa. Yhdeksänneksitoista suurin tuntiarvo oli 40 µg/m³ eli 20 % raja-arvosta. Mittausajanjakson typpidioksidipitoisuuden keskiarvo oli 9 µg/m³ eli 23 % raja-arvosta 40 µg/m³.

Hengitettävien hiukkasten pitoisuuden vuorokausiraja-arvon taso, 50 µg/m³, ylittyi 3 kertaa, kun sallittujen ylitysten määrä on 35 kpl kalenterivuodessa. 36. suurin vuorokausiarvo oli 13 µg/m³ eli 26 % raja-arvosta. Mittausajanjakson

hengitettävien hiukkasten pitoisuuden keskiarvo oli 15 µg/m³ eli 38 % raja-arvosta.

Mitattujen ilman epäpuhtauspitoisuuksien perusteella voidaan laskea ilmanlaadun indeksi, joka kuvaa vallitsevaa ilmanlaatuutilannetta (hyvä, tyydyttävä, välttävä, huono, erittäin huono). Indeksien laskentaan käytettiin typpidioksidin ja hengitettävien hiukkasten tuntipitoisuuksia. Indeksillä ilmaistuna ilmanlaatu oli Nuijamaalla hyvää 54 %, tyydyttävää 36 % ja välttävää 7 % päivistä. Ilmanlaatu oli huonoa kolmena päivänä (3 % päivistä). Huonon ilmanlaadun aiheuttajana olivat hengitettävät hiukkaset lähinnä maaliskuuhuhtikuun kevätpölytilanteissa.

Nuijamaalla mitattuja pitoisuuksia verrattiin Ilmatieteen laitoksen Virolahden tausta-asemalla ja Lappeenrannan kaupungin ilmanlaadun mittausasemilla mitattuihin vastaavan ajan pitoisuuksiin. Typpidioksidipitoisuudet olivat Nuijamaalla valtatie 13 varressa kuukausikeskiarvoina ja vuorokausiohjearvoon verrannollisina pitoisuuksina matalampia kuin Lappeenrannan keskustassa ja Ihalaisessa ja samalla tasolla Lappeenrannan Tirilässä mitattujen kanssa. Nuijamaalla hiukkaspitoisuudet olivat sekä ohjearvoon verrannollisina pitoisuuksina että kuukausikeskiarvoina huhtikuuta lukuun ottamatta pienempiä kuin Lappeenrannan kaupunkialueen mittausasemilla. Virolahden tausta-aseman typpidioksi- ja hiukkaspitoisuuksiin verrattuna Nuijamaan pitoisuudet olivat selvästi korkeampia.

Nuijamaan ilmanlaatumittaukset suoritettiin talvi- ja kevät-kuukausina, jolloin ilmanlaatu tyypillisesti heikkenee ilmanlaadun kannalta epäedullisten meteorologisten olosuhteiden vuoksi. Kevättalvi 2014 oli kuitenkin poikkeuksellisen leuto, eikä pitkiä tyyniä pakkasjaksoja esiintynyt, jolloin ilmanlaatu olisi heikentynyt sääolosuhteiden vuoksi. Selvityksessä esitetyt tulokset eivät siten edusta keskimääräistä talvea. Varsinkin typpidioksidipitoisuudet olivat normaalia alhaisemmalla tasolla.

Lepakkoarvioinnin mukaan Soskuan ja Nuijamaan välillä on paljon potentiaalisia lepakoiden ruokailu- ja siirtymä-alueita, joiden painopiste on väli Metsä-Kansolasta Nuijamaan raja-asemalle. Soskuan jälkeen on Karhusjärven kohdalla viisi lepakoille sopivaa lentoreittiä, jotka kaikki risteävät valtatieä. Lempiälän valtatie varren jäljellä olevat varttuneet metsät ovat potentiaalisia lepakkoalueita, joissa on tehty havaintoja myös liito-oravasta. Myös rinnakaistien varrella on laaja lepakoiden I-alue. Lokkaan ja Lyytikälän välillä, valtatie eteläpuolella, on laajoja II-alueita. Lyytikälän kohdalla on kaksi valtatie kanssa risteävää potentiaalista lentoreittiä ja Lyytikälän tienristeyksen tuntumassa, rinnakaistien varrella, on useita lepakkoriskialueita.

Kähärilässä, Hyötsuon kohdalla, on kaksi valtatie ylittävää potentiaalista lentoreittiä, ja Haapamäen kohdalla oleva varttunut kuusivaltainen metsä on lepakkoriskialuetta. Metsä-Kansolassa on huomattavan paljon lepakkoalueita. Alueelta on rajattu lähes 20 kohdetta I-alueeksi, minkä lisäksi alueella on useita valtatie ylittäviä lentoreittejä ja laajoja II-alueita.

Vortsan kohdalla on useita valtatie tuntumassa olevia ja tien ylittäviä potentiaalisia lepakkojen siirtymäreittejä. Raja-aseman läheisyydessä kaikki jäljellä olevat liito-oravan elinalueet on arvioitu lepakkoriskialueiksi. Soskuanjoki on muiden merkittävien luontoarvojen lisäksi myös potentiaalinen lepakkoalue.

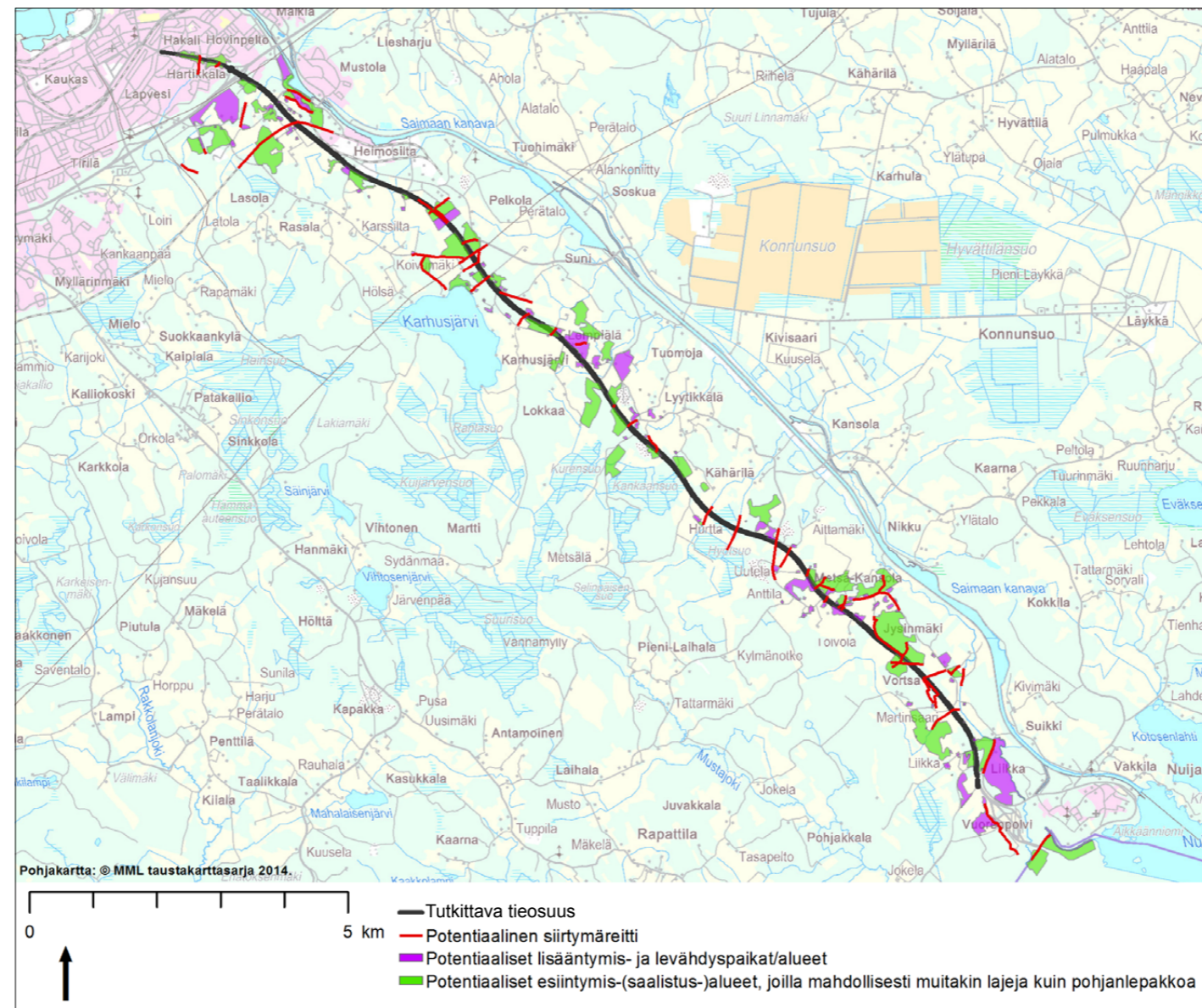
Riistaeläimet ja ekologiset yhteydet

Joutsenon Riistanhoitoyhdistyksen alueella Saimaan kanavan eteläpuolella on metsästyksen jälkeen vuonna 2013 jäävänä kantana arvioitu olevan 243 hirveä ja 52 valkohänkäaurista. Kanavan pohjoispuolella sijaitsevan Joutsenon riistanhoitoyhdistyksen alueella on ilmoitettu vastaavasti 52 hirveä. Riistanhoitoyhdistysten alueella hirvieläinten määrät ovat olleet, pientä vaihtelua lukuun ottamatta, viiden viimeisen vuoden aikana samankokoisia.

Aikaisemmin hirvet liikkuvat valtatie 6 ylitse länteen Saimaan rannoille, mutta moottoritien ja riista-aidan rakentamisen jälkeen hirvien liikkuminen länsisuuntaan osittain estyi ja hirvieläimet aiheuttivat joitakin onnettomuuksia val-



Kuva 2.25. Suunnittelualueen lajistoa. Kangasvuokko, luisturi sekä meriharakka ja mustapyrstökuiiri.



Kuva 2.26. Lepakkopotentialiselvityksen tuloksia.

Ekologinen verkosto luonnon monimuotoisuuden perustana

Ekologinen verkosto tarjoaa elinalueiden toiminnallisen verkon, joka tarvitaan luonnon monimuotoisuuden suojelemiseksi, sen luonnonarvojen turvaamiseksi ja elävän luonnon ekologisen toiminnan varmistamiseksi. Luonnon ydinalueet ovat ekologisen verkoston osa. Ne ovat eläimistöille tärkeitä, rauhallisia, laajoja metsäalueita, jotka sisältävät tärkeitä elinympäristöjä, ravintolähteitä ja levähdysalueita. Ekologinen yhteys on ekologisen verkoston osa. Ne ovat vaihtelevan levyisiä metsävyöhykkeitä, elinympäristöjä tai metsä-pelto-ketjuja, joiden kautta lajit voivat siirtyä alueelta toiselle muutoin epäsuotuisien alueiden poikki.

tatiellä. Riista-aitojen yhteyteen rakennettiin avattavia veräjiä, mutta niiden käytöstä ei ole tietoa. Muita hirvieläinten liikkumista ohjaavia tekijöitä riistanhoitoyhdistysten kommentoissa mainittiin Saimaan kanava ja valtatie raja, jotka vaikuttavat liikkumiseen pohjoisen ja idän suuntaan.

Onnettomuustilastossa on muutamia merkintöjä hirvieläinonnettomuuksista valtatiellä 13 Kähäriksen kohdalla. Riistanhoitoyhdistykseltä tuli täydentäviä tietoja alueen ekologisista yhteyksistä. Hirvet liikkuvat myös lännestä Karhusjärven eteläpuolelle ja Lokkaan alueelta Soskuan ja Konnunsuon alueelle ja edelleen koilliseen. Tullialueen pohjoispuolella ekologinen yhteys yhdistää hirvieläinten laidunalueita ja edistää myös tiheän liito-oravakannan liikkumista Kissanhännänmäen–Hirvimäen, Liikan ja Suikin kautta kanavan itäpuolelle Eväsjärven kosteikoille ja rantametsiin.

Maakuntakaavaan on merkitty valtatie poikki kulkeva ekologinen yhteys Kähäriksen kohdalla. Paikallisesti merkittävänä ekologisina yhteyksinä voidaan tunnistaa myös Karhusjärven ja Liikan kohdat.

2.7 Maaperä- ja pohjaolosuhteet

Suunnittelualan luoteisreuna sijoittuu I Salpausselän reunamuodostuman etelälaidalle, jossa maa-aines on hiekkaa, maa-aineksen hienontuessa kohti etelää. Hiekkakerrosten paksuus voi olla useita kymmeniä metrejä. Muilta osin suunnitteluala sijoittuu I Salpausselän reunamuodostuman kaakkoispuolelle. Maaperä suunnittelualaalla on pääosin savea. Paikoin maaperässä esiintyy myös hiesua ja hietaa, sekä etenkin suunnittelualan eteläosassa moreenikerrostumia. Moreenia esiintyy lähinnä kohoumien rinteillä sekä pohjamoreenina savikerrosten alapuolella. Moreeni on pääasiassa hiekkamoreenia. Kallioalueita ja kalliopaljastumia on vain pienialaisina esiintyminä. Suunnittelualan keskivaiheilla on Kankaansuon ja Hyötsuon suoalueet, joilla maaperä on saravaltaista turvetta. Suot ovat suurelta osin ojitettu. Suoalueiden luoteis- ja kaakkoispuolella on hiekkamuodostumat, joilla molemmilla on kaksi suurehkoa soranottoaluetta.

Kallioperä suunnittelualaalla on rapakivigraniittia. Alue kuuluu laajaan Kaakkois-Suomen eli Viipurin rapakivimassiiviin. Kallioperästä noin puolet on tasarakeista rapakivigraniittia ja puolet viborgiittia.

2.8 Pilaantuneet maat

Tiedot mahdollisesti pilaantuneista kohteista selvitettiin noin 1 000 metrin säteellä nykyisestä tai suunnitellusta tie-linjasta. Tarkempaan tarkasteluun otettiin ne kohteet, jotka sijaitsevat 100 metrin säteellä suunnittelualaasta ja jotka voivat vaatia toimenpiteitä hankkeen vuoksi. Tällaisia kohteita löytyi kuusi. Ne on käsitelty vaikutuksia kuvaavassa luvussa 5.11.

2.9 Pinta- ja pohjavedet

2.9.1 Pintavedet

Suunnitteluala kuuluu Juustilanjoen vesistöalueeseen (5) lukuun ottamatta suunnittelualan luoteispäätyä, joka kuuluu noin 900 metrin osuudelta Hounijoen vesistöalueeseen (6) ja edelleen Rakkolanjoen yläosan alueeseen

(6.022). Juustilanjoen vesistöalueella tutkittava valtatieosuus kulkee pääasiassa Saimaan kanavan osa-alueella (5.003). Soskuan kaakkoispuolella osuus kulkee noin 1 100 metrin matkan Mustajoen osa-alueella (5.001). Valtatien lähialueella ei ole suuria pintavesiä eikä merkittäviä vesistönylityksiä. Lähialueen merkittävin vesistö on Karhusjärvi, joka sijoittuu lähimmillään noin 350 metrin etäisyydelle valtatiestä. Karhusjärvestä vedet virtaavat Mustajokea pitkin Juustilanjokeen ja edelleen Viipurinlahteen. Mustajoki sijoittuu lähimmillään noin 1 500 metrin etäisyydelle valtatiestä. Mustajoen koskista on Suomen ja Venäjän puolelta havaittu taimenia. Suomen puolella taimenia on havaittu muun muassa Vanhamyllynkoskessa, Muurahaiskoskessa, Tuomikoskessa ja Koivukoskessa (Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos 2014). Lohia Mustajoessa ei ole todettu.

Valtatien pohjoispuolella on Saimaan kanava, lähimmillään noin 300 metrin etäisyydellä valtatiestä. Soskuanjoki on lähellä valtatiestä Vortsan ja Liikan välillä. Kähärilässä, tutkittavasta valtatieosuudesta lähimmillään noin 1 300 metrin etäisyydellä, on tunnustettu uhanalaislajiston esiintymä. Metsä-Kansolassa rinnakkaistien välittömässä läheisyydessä on Kaura-ahon lähde ja puro.

Soskuanjoessa on tehty kunnostuksia yli kymmenellä koskialueella lohikalakannan elvyttämiseksi. Vuonna 2013 Mustajoesta siirrettiin meritaimenia Soskuanjokeen Suikin Myllykoskeen. Soskuanjoesta myöhemmin tehtyjen havaintojen perusteella taimenet hyväksyivät siirtoalueen. Lohenpoikasia on todettu Suomen puolella Rajalinjankoskesta aivan Suomen ja Venäjän välisen rajan tuntumasta (Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos 2014). Aivan tutkitavan valtatieen Nuijamaan puoleisessa päässä pintavedet voivat virrata myös tien lounaispuolelle ja edelleen Häysteenojaan (puro), joka laskee Soskuanjokeen Suomen ja Venäjän rajan tuntumassa. Luontokartoituksessa (Pöry Oy 2014) puron on todettu olevan uomaltaan suurelta osin luonnontilainen.

Karhusjärvi on pintavesityypiltään matala humuspitoinen järvi. Vesienhoidon ensimmäisen suunnittelukauden (2010–2015) luokituksessa Karhusjärven ekologisen tilan luokittelu puuttuu, kemiallinen tila on luokassa hyvä. Hydrologis-morfologista luokkaa ei ole määritetty. Toisen suunnittelukauden (2016–2021) luokituksessa Karhusjärven ekologinen tila on luokassa tyydyttävä, kemiallinen tila

hyvä ja hydrologis-morfologinen tila luokassa tyydyttävä. OIVA-tietopalvelun kautta (17.1.2016) saatavat uusimmat Karhusjärven vedenlaatutiedot ovat vuosilta 2011 ja 2015. Vedenlaatutietojen (piste Karhusjärvi 031) perusteella Karhusjärveä voi kuvata reheväksi ja vuoden 2015 elokuun näytteenotossa on erikseen mainittu levän esiintyminen. Happamuutta (pH) voi pitää normaalina. Elokuun 2015 korkea pH (8,6) kuvastaa leväkukintaa. Talviaikaan järven happitilanne voi olla huono.

Mustajoki on tyypiltään keskisuuri kangasmaiden joki. Vesienhoidon ensimmäisen suunnittelukauden luokituksessa Mustajoen ekologisen ja kemiallisen tilan luokittelu puuttuu. Mustajoki on hydrologis-morfologisessa muuttuneisuusluokassa ”erinomainen”, mikä tarkoittaa, että hydrologis-morfologiset muutokset ovat vähäisiä. Toisen suunnittelukauden luokituksessa Mustajoen ekologinen tila on luokassa tyydyttävä, kemiallinen tila hyvä ja hydrologis-morfologinen tila luokassa tyydyttävä. OIVA-tietopalvelun kautta (17.1.2016) saatujen vedenlaatutietojen (2010–2015, pisteet Mustaj Vanhamyllynk 050, Mustajoki 051, Mustajoki pienrajav 027) perusteella Mustajokea voi kuvata reheväksi. Happamuutta (pH) voi pitää normaalina ja happitilannetta erinomaisena.

Saimaan kanava on pintavesityypiltään pieni kangasmaiden joki. Vesienhoidon ensimmäisen suunnittelukauden luokituksessa Saimaan kanavan ekologinen tila on tyydyttävä ja kemiallinen tila hyvä. Hydrologis-morfologisessa luokituksessa Saimaan kanava on luokassa huono, koska kyseessä on rakennettu kanava. Toisen suunnittelukauden luokituksessa Saimaan kanavan ekologinen tila on luokassa tyydyttävä, kemiallinen tila hyvä ja hydrologis-morfologinen tila luokassa huono.

Soskuanjoki on tyypiltään keskisuuri savimaiden joki. Vesienhoidon ensimmäisen suunnittelukauden luokituksessa Soskuanjoen ekologisen tilan luokittelu puuttuu, kemiallinen tila on hyvä ja hydrologis-morfologisessa muuttuneisuusluokassa ”erinomainen”, mikä tarkoittaa, että hydrologis-morfologiset muutokset ovat vähäisiä. Toisen suunnittelukauden luokituksessa Soskuanjoen ekologinen tila on tyydyttävä ja kemiallinen tila hyvä. Soskuanjoki on hydrologis-morfologisessa muuttuneisuusluokassa ”erinomainen”. OIVA-tietopalvelun kautta (17.1.2016) saatujen vedenlaatutietojen (2011, 2013–2015) pisteet Soskuanjoki 018, Soskuanjoki 016, Soskuanjoki pienrajav 014) perusteel-

la Soskuanjokea voi kuvata reheväksi ja aika ajoin jopa erittäin reheväksi. Happamuutta (pH) sen sijaan voi pitää normaalina ja happitilannetta enimmäkseen erinomaisena.

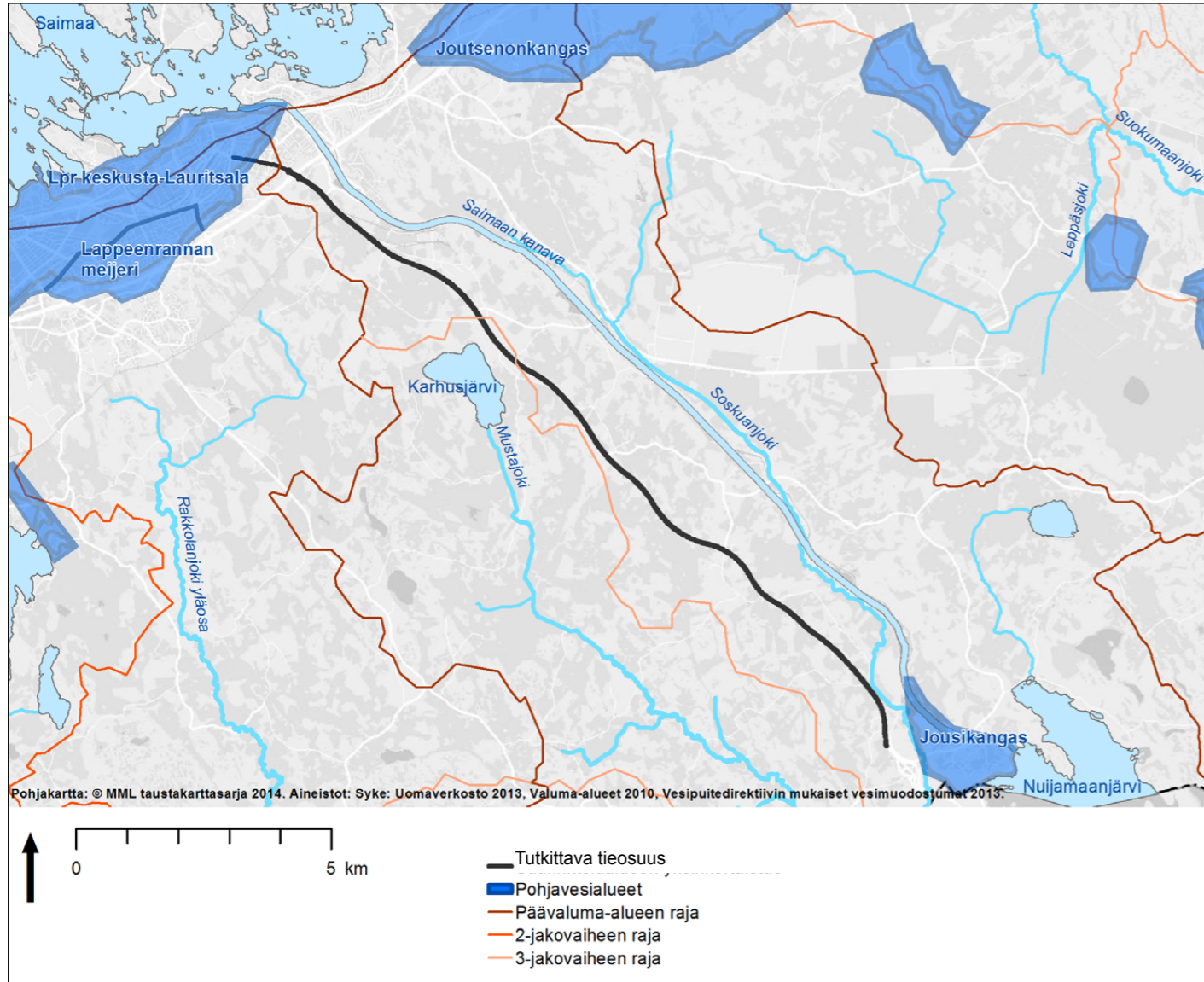
2.9.2 Pohjavedet

Suunnittelualaalla ei ole vedenhankintaa varten tärkeäksi luokiteltuja pohjavesialueita.

Jousikankaan (tunnus 0540504) vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue Nuijamaalla sijoittuu lähimmillään noin 400 metrin etäisyydelle valtatiestä koilliseen. Pohjavesialue on osa katkonaista luode-kaakkoisuuntaista pitkäisharjujaksoa. Pohjavesialueella on yksi vedenottamo. Hankealueelta ei ole pohjavesiyhteyttä Jousikankaan pohjavesialueelle.

Lappeenrannan kaupunkialueella tutkittava tie sijoittuu pienin osin **Lpr keskusta – Lauritsala pohjavesialueelle (tunnus 0540510)**, joka on luokituksestaan muu pohjavesialue (III-luokka). Pohjavesialueella ei ole vedenottoita. Lähimmät muut luokitellut pohjavesialueet sijoittuvat yli kahden kilometrin etäisyydelle hankealueelta. Tutkittava valtatieosuus kulkee osaksi haja-asutusalueilla, jossa asukkailla saattaa olla käytössä talousvesikaivoja.

Pohjavesialueiden ulkopuoliset alueet ovat pääosin hienoainesvoittoisia savikoita tai moreenimaastoa, joissa pohjaveden muodostuminen on sora- ja hiekkaluoteita vähäisempää. Moreeni- ja hietaluoteilla pohjaveden muodostumisalueet ovat yleensä pienialaisia, ja kaivojen antoisuus riittää yleensä vain yksittäisten talouksien tarpeiksi. Moreenialueilla tai pienillä hiekkamuodostumilla sijaitsevilla asutuilla alueilla voi olla yksityisiä kaivoja myös pohjavesialueiden ulkopuolella. Seudun moreenialueiden pohjavesialueille on luonteensaomaista happamuus, joka lisää alumiinin liukenemista maaperästä. Etenkin kallioporakaivoissa veden fluoridipitoisuus saattaa olla koholla alueen rapakivigraniittisesta kallioperästä johtuen.



Kuva 2.27. Pinta- ja pohjavedet.

2.10 Maisema, taajamakuva ja kulttuuriperintö

Nykyinen tie suunnittelualueella kulkee niin vaaka- kuin pystygeometriankin osalta luontevasti melko tasaisen maaston muotoja seuraillen. Maaston huomattavia leikkauksia tai pengerryksiä on hyvin vähän. Tieympäristö on monimuotoinen vaihdellen avoimien peltoalueiden, osittain pensoittuneitten peltojen ja niittyjen, puolisoljetun metsiköiden ja vesakoiden leimaaman pääosin nuorehkon lehtimetsän sekä suljetun maisemakuvan välillä. Paikoin tieympäristössä kasvaa sankkaa havupuustoista talousmetsää. Suunnittelualueen länsiosa on voimakkaan muutoksen kohteena uudisrakentamisen johdosta. Tieympäristössä ei ole maisemallisia kohokohtia. Niillä kohdin, joissa tieltä aukeaa pidemmät ja laajemmat näkymät, maisemakuva on lattea mutta toisaalta harmoninen.

Maiseman ja kulttuuriympäristön arvokkaat kohteet

Maakunnallisesti ja valtakunnallisesti arvokkaat kohteet

Suunnittelualueen maiseman ja kulttuuriympäristön tilaa on selvitetty valtakunnallisten ja maakunnallisten inventointien yhteydessä. Hajanaisempaa tietoa on saatu kaavojen laadinnan yhteydessä. Museoviraston valtakunnallisesti merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen (RKY 2009) kohteet päivitettiin vuonna 2009. Etelä-Karjalan liitto

on tehnyt maakunnallisen maisema- ja kulttuurialueselvityksen maakuntakaavan perusselvityksenä vuonna 2007 ja Etelä-Karjalan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maaseudun maisema-alueiden päivitysinventoinnin vuosina 2013–2014.

Suunnittelualueelle ja sen läheisyyteen sijoittuvat valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaat alueet ovat:

- Suunnittelualueen alkupäässä on *Hakalin ja Lapveden asuinalueet*, jotka on merkitty maakuntakaavaan maakunnallisesti merkittävänä kulttuurihistoriallisena ympäristönä. Nykyisellään alue on moni-ilmeinen ja koostuu yhä eri-ikäisistä rakennuksista.
- Lapvesi sai muotonsa vuoden 1941 yleisemakaavassa. Nykyisellään alue on laaja ja hyvin yhtenäisesti rintamamiestaloalue.
- *Rasalan–Lasolan kylämaisema* edustaa maaseutu-maiseman osalta vakiintuneita laajoja kokonaisuuksia Lappeenrannassa. Alue on merkitty maakuntakaavaan maakunnallisesti merkittävänä kulttuurihistoriallisena ympäristönä, mutta maakuntakaavan aluerajaus on virheellisesti liian pieni. Todellisuudessa maakunnallisesti arvokas alue rajautuu valtatiehen saakka. Rasalan ja Lasolan kylät viljelyksineen muodostavat maatalouden leimaaman maisemallisen kokonaisuuden kaupunkiasutuksen tuntumassa. Rasalan kylässä näkymät keskeisen peltoaukean yli ovat laajoja ja tasapainoisia. Lasola on maisematilaltaan suljetumpi pieni kyläkokonaisuus.
- *Saimaan kanava* myötäilee Nuijamaantietä sijoittuen lähimmillään 250 metrin etäisyydelle valtatiestä Mustolan



Kuva 2.28. Tyypillistä tiemaisemaa suunnittelualueella.

kohdilla. Kanavan ympäristö on valtakunnallisesti arvokasta rakennettua kulttuuriympäristöä (RKY 2009). Kanavalla on myös pitkä historia merkittävänä matkailu- ja nähtävyyden kohteena.

- Nuijamaan kirkko on valtakunnallisesti arvokasta rakennettua kulttuuriympäristöä (RKY 2009). Se sijoittuu noin kilometrin etäisyydelle valtatiestä.

Paikallisesti arvokkaat kohteet

Suunnittelualueella on paikallisesti merkittäviä kulttuuriympäristöjä, jotka koostuvat yksittäisistä rakennuksista, vanhoista kyläalueista ja näihin liittyvistä kulttuurimaisemista.

Osayleiskaavoituksen perusselvityksissä (Lappeenrannan kaupunki 2014) on tunnistettu seuraavat paikallisesti arvokkaat kohteet:

- Hakalin entinen kansakoulu rakennettiin vuonna 1931. Kaksikerroksisesta kivikoulusta tuli välittömästi 1932 perustetun Lauritsalan kauppalan uudenaikaisin koulu. Koulutoiminnan lakattua rakennus muutettiin 1960-luvun alussa Lauritsalan VPK:n paloasemaksi ja rakennus sai kulmaansa letkunkuivaustornin. Rakennuksen päätyyn avattiin suuret oviaukot paloautoja varten.
- Hartikkalan paikallisesti merkittävä yhtenäinen pientaloalue jälleerakennuskaudelta sijoittuu suurelta osin Lapveden maakunnallisesti arvokkaan kulttuurimaiseman alueelle, mutta jatkuu aivan valtatie 13 reunaan saakka.
- Hakalin ja Hovinpellon alueille Hakalin maakunnallisesti arvokkaan kulttuurimaiseman itäpuolella sijaitsee suunnittelualueeseen rajautuva pientalovaltainen asuntoalue.
- Aivan valtatie 6 vieressä Mustolassa sijaitsee Mälkiän/ Mustolan muuntamo, joka on Saimaan kanavan toimintaan liittynyt klassistinen muuntamorakennus. Se on osa valtakunnallisesti merkittävää Saimaan kanavan aluetta, vaikkei olekaan rajauksen sisällä.
- Salpalinjan kohteet Huotarintien varrella sijoittuvat lähimmillään noin 120 metrin päähän suunnittelualueesta. Kohde on osa Salpalinjaan kuuluvaa puolustusketjua, jonka rakentaminen aloitettiin 1940. Se on sijainnut kolmessa osassa Saimaan kanavan länsipuolella Tirilän tilan ympäristössä. Alueen pohjoisosassa on ollut kenttälinnoitettuja maahan kaivettuja taisteluhaudan pätkiä ja asemia sekä Mustolanlammen länsipuolella, tien

kummallakin puolella, panssarivaunun kiviastetta. Niitä on siirretty eritasoliittymän rakentamisen yhteydessä. Salpalinjasta parhaiten säilynyt osa on Huotarintien varren nelirivinen panssarivaunun kiviaste.

- Saimaan kanavan työntekijöiden asuintalot, Sulkutie 43 ja 49, sijoittuvat Mustolaan noin 240 metrin päähän valtatiestä 13. Kolme puurakenteista työväenasuntoa rakennettiin Kanavan varrelle 1920-luvulla, ja ne edustavat arkkitehti Thure Hällströmille tyypillistä klassismia. Kohde on osa valtakunnallisesti arvokasta Saimaan kanavan rakennettua ympäristöä.
- Jälleerakennuskauden omakotitaloalue Sulkutie 95-145 on Mustolassa noin 300 metrin päässä valtatiestä. Se sijaitsee valtakunnallisesti merkittävällä Saimaan kanavan rakennettua ympäristön alueella. Pääosin jälleerakennuskaudelle tyypillisistä puolitoistakerroksisista pientaloista koostuva omakotitaloalue on rakentunut vuodesta 1946 aina 1960-luvulle.
- Valtatie 13 sivuaa Lyytikälän kylämaisemaa, jonka kohokohta on peltojen ympäröimälle pienelle harjulle rakentunut maatilojen ryhmä. Peltoaukean läpi kulkee mutkittava kylätie. Asutus sijaitsee luontevasti pieninä rykelminä kylätien varressa tai peltoaukean reunoilla. Yhtenäisenä säilynyt Lyytikälän kylämaisema voi olla jopa maakunnallisesti arvokas.
- Valtatie 13 halkoo Kähärilän ja Metsä-Kansolan kylämaisema-alueita, joilla on paikallista arvoa Salpausselän eteläpuolisen, mosaiikkimaisen maisema- ja asutustyyppien edustajina.
- Metsäkansolan alueen itärajalla noin 70 metriä suunnittelualueen eteläpuolella sijaitsee Uudenkaupungin rauhan 1721 rajamerkki, joka on Nuijamaan rakennettua ympäristön selvityksen (2014) kohde.



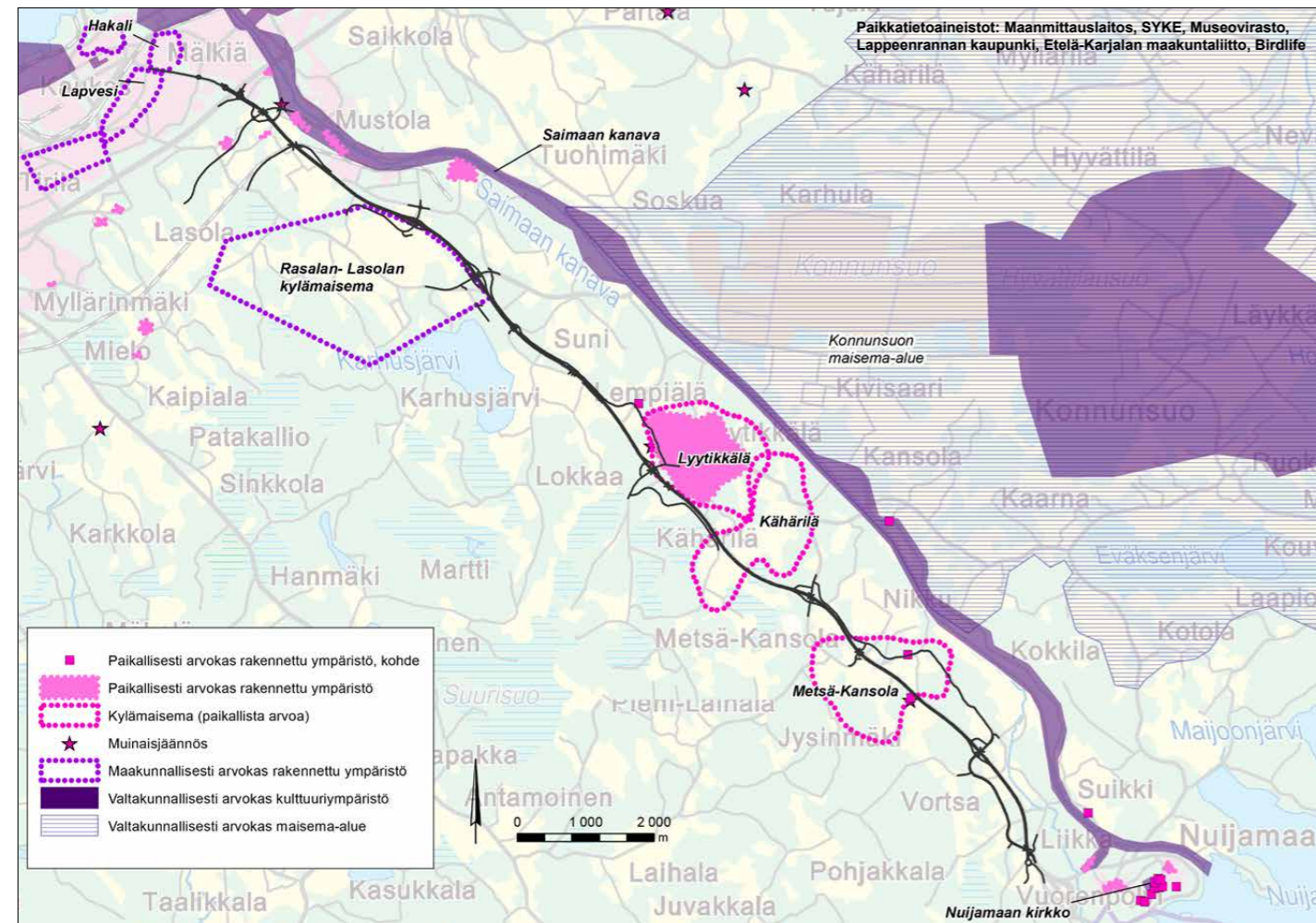
Kuva 2.29. Saimaan kanava on valtakunnallisesti arvokasta kulttuuriympäristöä. Se sijoittuu kuitenkin melko etäälle valtatieparantamistoimenpiteistä.



Kuva 2.30. Alueella on jäljellä myös viehättävää vanhaa maaseutumaisemaa, joka ulottuu paikoin valtatie läheisyyteen.



Kuva 2.31. Valtatie sivuaa Rasalan-Lasolan kylämaisemaa.



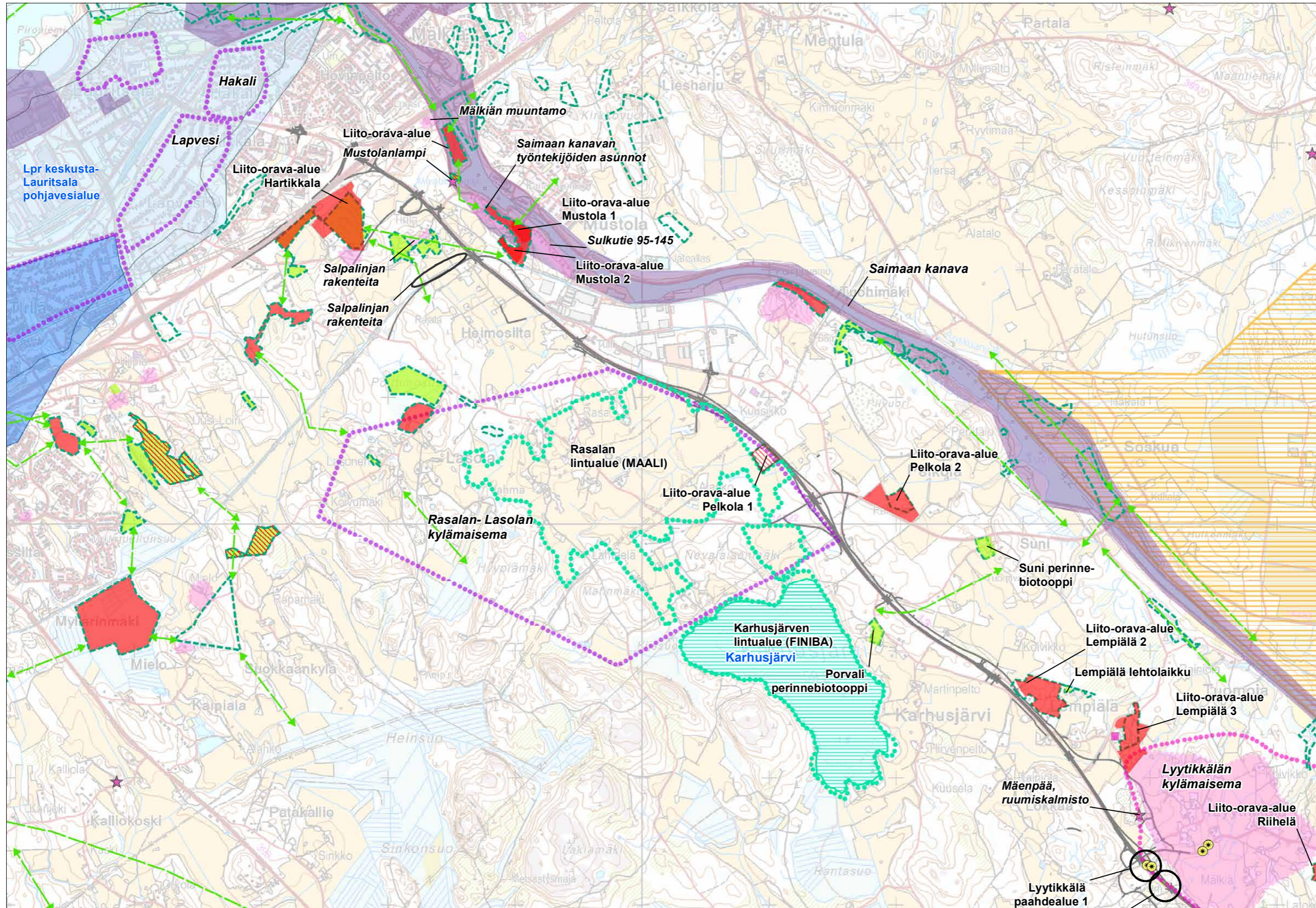
Kuva 2.32. Maiseman ja kulttuuriperinnön kohteet.

Muinaisjäänökset

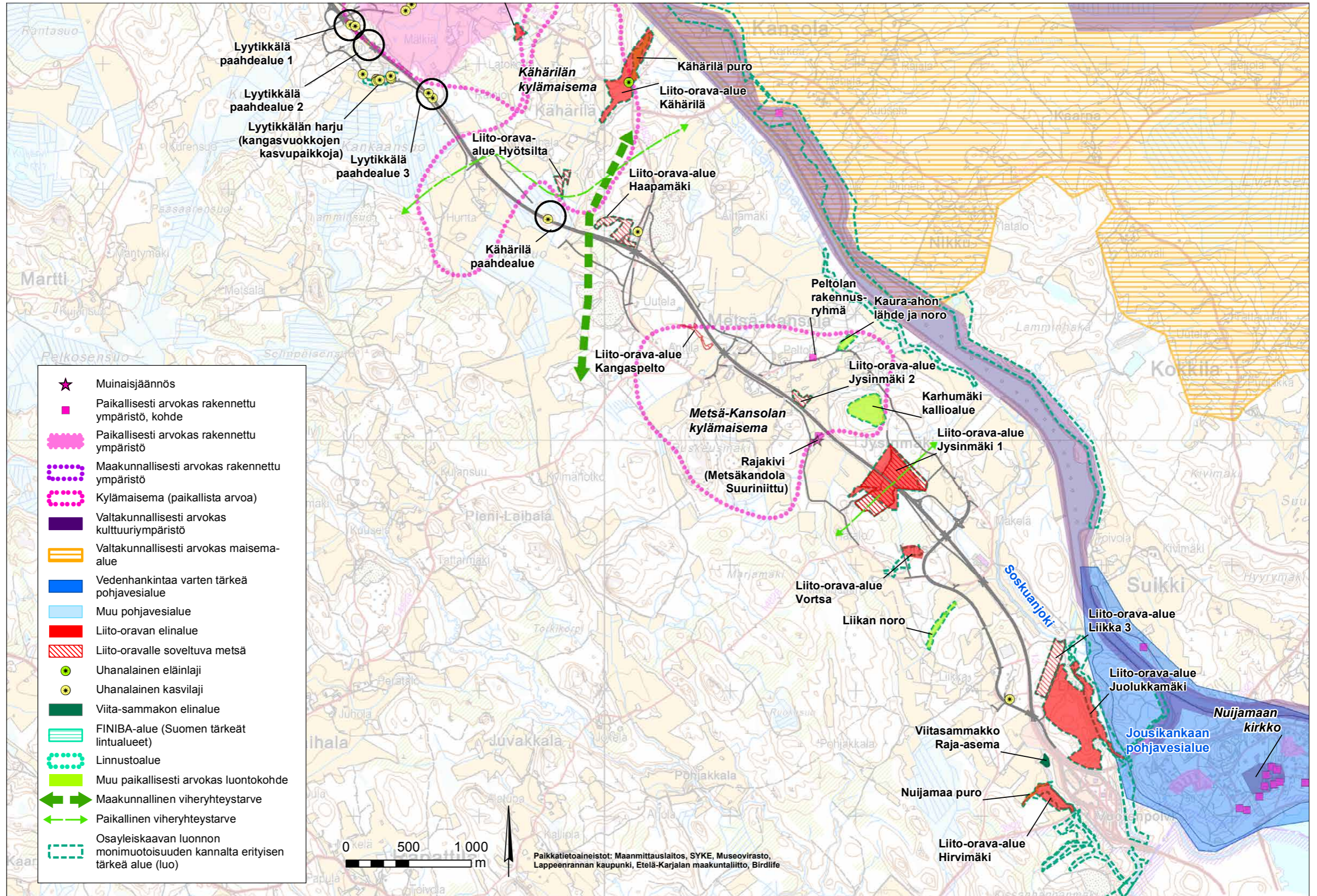
Nuijamaantien osayleiskaavan muinaisjäänösinventointi tehtiin huhtikuussa 2014. Alueelta tunnettiin yksi mahdollinen muinaisjäänös: *mahdollinen ruumiskalmisto Mäenpää* (Mjtunnus: 1000013758). Kohteella ei tehty havaintoja säilyneestä kiinteästä muinaisjäänöksestä. Inventoinnissa löydettiin yksi ennestään tuntematon kiinteä muinaisjäänös: *historiallisen ajan rajamerkki, Metsäkansola Suuriniittu*.

Keskustaajaman osayleiskaavan eteläisten alueiden 1. vaiheen muinaisjäänösinventointi tehtiin toukokuussa 2014. Alueelta tunnettiin kulttuuriperintökohteeksi määritelty II maailman sotaan liittyvä puolustusvarustus Tirilä (Mjtunnus 1000017729). Se sijoittuu 250 metrin etäisyydelle valtatiestä. Inventoinnissa havaittiin, että puolustusvarustus oli osittain tuhoutunut aikaisempien tutkimusten jälkeen. Lisäksi varustuksen todettiin jatkuvan pidempään lounaaseen, kuin aikaisemmissa tutkimuksissa on havaittu. Muinaisjäänösinventoinnissa ei havaittu kiinteitä muinaisjäänöksiä.

Suunnittelualueella on Salpalinjan rakenteita. Salpalinja on käytännössä rinnastettavissa muinaismuistolain rauhoittamiin kohteisiin, vaikka rakenteilla on arvoa historiallisena muistomerkkinä. Mustolan eritasoliittymän suunnittelun yhteydessä on tullut esille, että Heimosillantien ja Sulkutien (maantie 14824) liittymäalueella sijaitsee Salpalinjaan kuuluvia kiviasteita, mutta kohde ei ole muinaisjäänösrekisterissä.



Kuva 2.33. Keskeiset ympäristökohteet Mäki–Lyytikälä.



Kuva 2.34. Keskeiset ympäristökohteet Lyytikälä–Nuijamaa.

3 Vaihtoehdotarkastelut

Vaihtoehdotarkastelut jakaantuvat kahteen päävaiheeseen. YVA-menettelyssä tutkittiin hankkeen päävaihtoehtoja (luku 3.1). Yksittäisiä alavaihtoehtoja tutkittiin sekä YVA- että yleissuunnitteluvaiheessa (luku 3.2).

3.1 Tutkitut päävaihtoehdot

3.1.1 Vaihtoehtojen muodostaminen

Päävaihtoehdot on muodostettu tavoitteiden, nykytila-analyysin sekä aikaisempien suunnitelmien ja selvitysten perustella. Yksi tärkeä lähtökohta on ollut, että tarkasteltava tieosuus johtaa kansainväliselle raja-asemalle ja liikenteen kasvaessa on sekä raja-aseman että valtatie toimivuus kyettävä turvaamaan. Vaihtoehtoja tarkennettiin ympäristövaikutusten arvioinnin aikana sidosryhmävuoropuhelun sekä maankäytön suunnittelun perusteella.

Valtatie 13 on rakentunut vuosien saatossa nykyiselle paikalleen vaiheittain alueen maankäytön ja rajaliikenteen kehittymisen myötä. Tien nykyinen hyvä vaaka- ja pystygeometrian omaava linjaus on maakuntakaavan mukainen. Tien uusille pääsuuntavaihtoehdoille olisi ympäröivän maankäytön ja jo rakentuneen ympäristön takia hankala osoittaa uutta hyöty- tai toiminnallisuuserustetta. Tämän takia valtatie parantamista on tutkittu vain nykyisessä tiekäytävässä. Tämä tukee hyvin myös nykyisen tierakenteen ja viime vuosina tehtyjen investointien hyödyntämistä sekä tien parantamista osavaiheittain. Nykyisen tien parantaminen on myös yleisen hyväksyttävyyden kannalta toivottavampaa kuin tien rakentaminen uudelle linjaukselle.

3.1.2 Ympäristövaikutusten arvioinnissa tutkitut hankevaihtoehdot

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tutkittiin valtatielle päävaihtoehtoina kahta erilaista poikkileikkausta, joissa oli osittain erilaiset liittymätyypit. Päävaihtoehtoja verrattiin parannettuun nykytilanteeseen eli vaihtoehtoon 0, jossa

valtatie 13 säilyy lähes nykyisellään. Arvioidut vaihtoehdot olivat:

Hankevaihtoehto 1, jossa valtatie 13 parannetaan asetettua tavoitetilaa vastaavaksi korkeatasoiseksi ja laatukseltaan yhtenäiseksi nelikaistaiseksi eritasoliittymien varustetuksi päätieksi, jolla vastakkaiset ajosuunnat on erotettu rakenteellisesti toisistaan.

Hankevaihtoehto 2 (0++), jossa tien tasoa parannetaan nykyisestä selkeästi, mutta laatu ei muodostu yhtenäiseksi. Osuus Mälkiän ja Sataman eritasoliittymien välillä parannetaan nelikaistaiseksi päätieksi eritasoliittymien ja Soskuasta Nuijamaalle 2+1-kaistaiseksi ohituskaistatiet-

si, jossa Nuijamaalla on eritasoliittymä ja muut päälittymät ovat kanavoituja tasoliittymiä.

Hankevaihtoehtojen pääsisältö on esitetty kuvassa 3.1.

Molemmille hankevaihtoehtoilte yhteiset asiat

Karjalantie

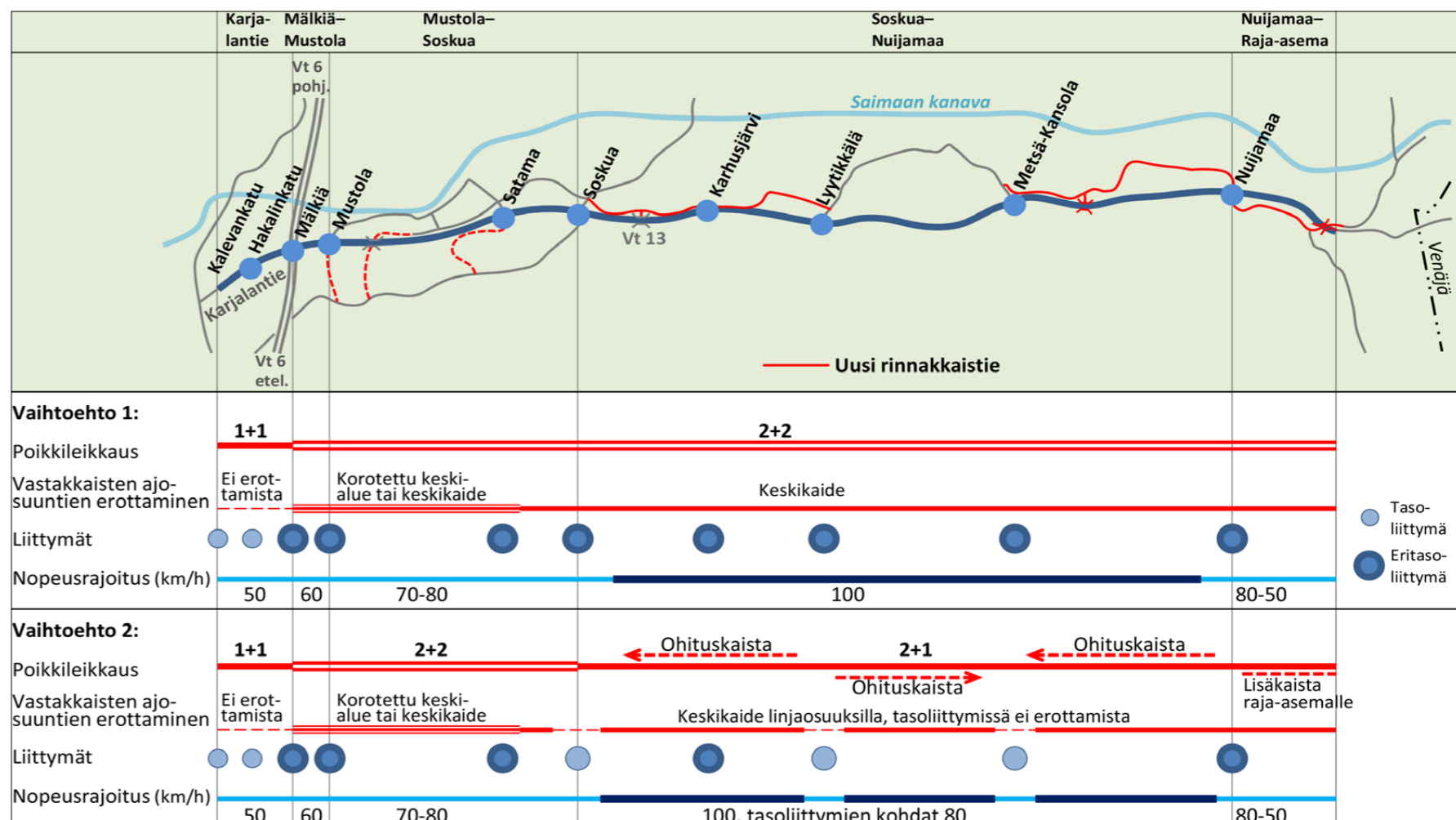
Karjalantiellä säilytetään nykyinen kaksikaistainen poikkileikkaus ja nopeusrajoitus 60 km/h. Tässä yhteydessä Kalevankadun 6-haaraista liittymää ei esitetä parannettavaksi. Hakalinkadun 4-haaraaliittymä parannetaan kiertoliittymänä.

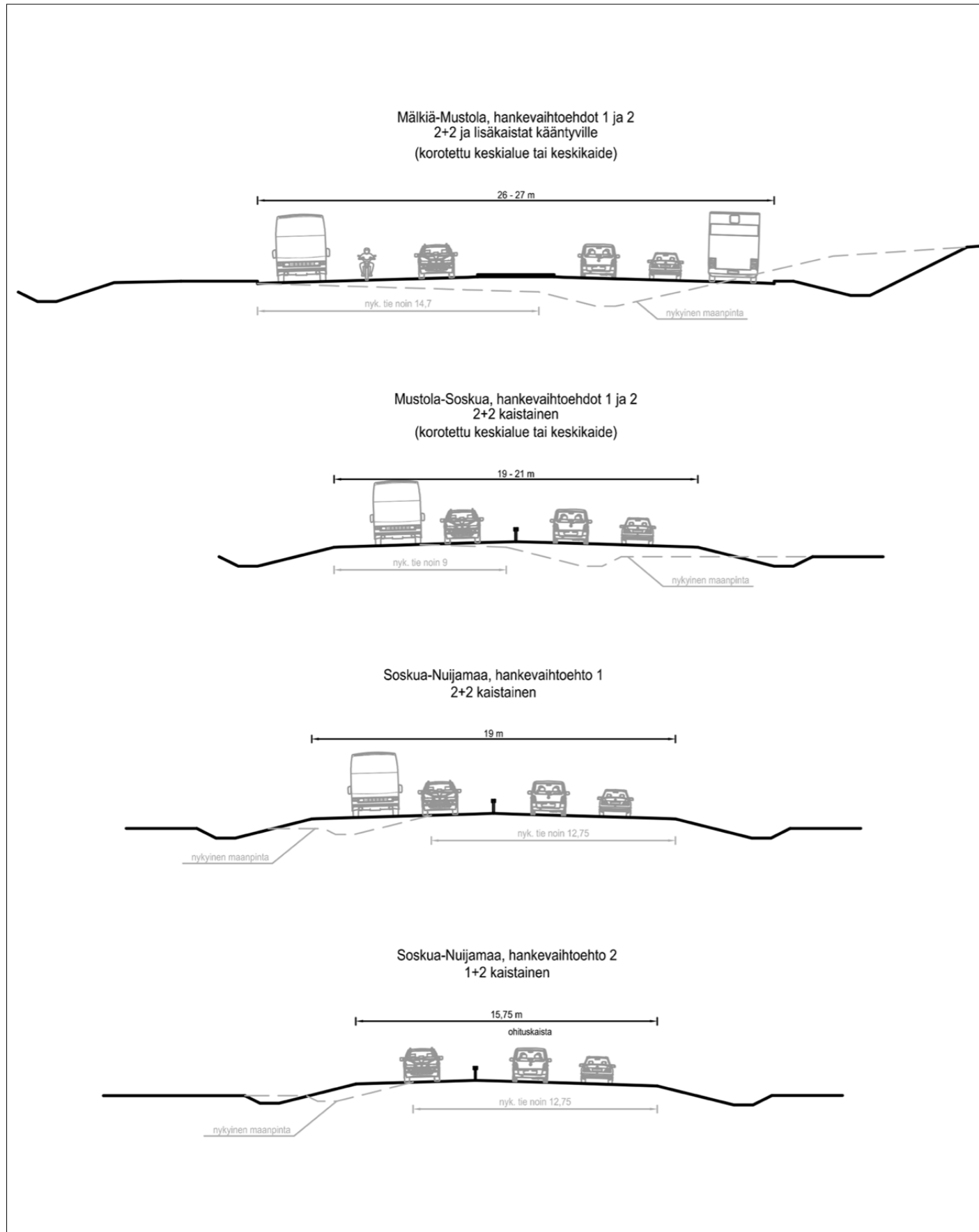
Valtatien 13 suuntaus ja poikkileikkaus

Valtatie 13 parannetaan molemmissa vaihtoehdossa nykyisellä paikallaan ja nykyistä korkeusasemaa ei muuteta.

Koko valtatieosuudella vastakkaiset ajosuunnat on erotettu rakenteellisesti toisistaan lukuun ottamatta hankevaihtoehdon 2 tasoliittymien kohtia. Mälkiän ja Sataman eritasoliittymien välillä erottaminen tehdään joko korotetulla kivetyllä keskialueella tai keskikaiteella ja muualla keskikaiteella. Valtatie 13 poikkileikkaus levennetään nelikaistaiseksi osuudella Mälkiä (vt 6) – Sosku. Parannetun tien ajoradan leveys on 19,0 metriä. Leventäminen (noin 10,0 metriä) tehdään nykyisen tien eteläpuolelle. Mälkiän ja Mustolan eritasoliittymät ovat niin lähelläkin, että niiden

Kuva 3.1. Tutkitut hankevaihtoehdot.





Kuva 3.2. Hankevaihtoehtojen poikkileikkaukset osuuksittain.

rampit yhdistetään toisiinsa erillisillä kaistoilla ja näin rampien välillä poikkileikkaus on käytännössä 3+3-kaistainen. Ajouradan leveydeksi tulee 27,0 metriä ja leventäminen (12,3 metriä) tehdään nykyisen tien eteläpuolelle. Valtatie leventämisperiaate Soskualta raja-aseamalla on kuvattu luvun 3.1.2 lopussa.

Kuvassa 3.2 on esitetty valtatie 13 tyyppi-poikkileikkaukset ja leventämisperiaate molempien hankevaihtoehtojen eri osuuksilla.

Valtatien 13 nopeusrajoitukset

Nopeusrajoitus on Mälkiän ja Mustolan eritasoliittymien välillä 60 km/h ja siitä Soskuaan 70–80 km/h. Soskualta Nuijamaan eritasoliittymään nopeusrajoitus on 100 km/h lukuun ottamatta hankevaihtoehtoa 2, jossa tasoliittymien kohdalla nopeusrajoitus on 80 km/h. Nuijamaan eritasoliittymän kohdalla nopeusrajoitus on 80 km/h ja se alenee raja-aseman kiertoliittymään mennessä 50 km/h:ssa.

Valtatien 13 liittymäjärjestelyt

Mälkiän eritasoliittymä parannetaan muuttamalla valtatie 4-kaistaiseksi, rakentamalla ramppliittymiin kiertoliittymät sekä tekemällä valtatie 6 rampeihin niistä aiheutuvat muutokset. Terminaalikadun liittymä katkaistaan. Sataman liittymä muutetaan eritasoliittymäksi.

Nykyinen Karhusjärven yksityistien eritasoliittymä parannetaan rakentamalla valtatie eteläpuolelle toinen suuntaisliittymä, siirtämällä nykyistä suuntaisliittymää länteen ja varustamalla molemmat liittymät erkanemiskaistoilla.

Nuijamaan eritasoliittymä rakennetaan Vortsan kohdalle. Raja-aseman toimivuuden varmistamiseksi Nuijamaan eritasoliittymän ja raja-aseman kiertoliittymän välille ei sallita muita liittymiä. Rapattilantien ja Rajatien liittymät katkaistaan, tiet yhdistetään toisiinsa risteysillalla ja kulku Nuijamaan kylältä länteen järjestetään valtatie eteläpuolelle rakennettavaa rinnakkaistietä pitkin Nuijamaan eritasoliittymän kautta.

Muut liittymät (Soskua, Lyytikkälä, Metsä-Kansola) ovat hankevaihtoehtojen välillä erilaisia ja ne on kuvattu luvun 3.1.2 lopussa.

Rinnakkaistiet sekä jalankulun ja pyöräilyn yhteydet

Koko valtatieosuudelle järjestetään yhtenäinen katuna tai maantienä toimiva rinnakkainen yhteys, mikä mahdollistaa jalankulun ja pyöräilyn sekä hitaan liikenteen kieltämisen valtatiellä 13 sekä nykyisten liittymien vähentämisen. Uusi rinnakkaistie rakennetaan päällystettynä ja ajouradan leveys on seitsemän metriä. Valtatie 6 ja Soskuan välillä rinnakkaisyhteys muodostuu valtatie 13 pohjoispuolella nykyisestä ja aikanaan mahdollisesti vielä kehitettävästä katuverkosta ja eteläpuolella Pajarilantiestä (maantie 14822). Soskualta suunnittelualueen itäpäähän Rajatielle yhtenäinen rinnakkaistie (yhteensä 14,1 kilometriä) muodostuu uuteen maastokäytävään rakennettavasta maantiestä (6,9 kilometriä), maantiekseksi parannettavasta yksityistiestä (3,6 kilometriä) sekä osuudella Lyytikkälä–Metsä-Kansola nykyisestä maantiestä 14830 (3,6 kilometriä). Soskualta Nuijamaan eritasoliittymään rinnakkaistie on valtatie pohjoispuolella, siitä Rapattilantielle valtatie eteläpuolella, missä se liittyy rakennettavan ylikulkusillan kautta valtatie pohjoispuolella Rajatiehen.

Mälkiän eritasoliittymän parantamisen yhteydessä rakennetaan uusi jalankulku- ja pyöräilytie valtatie 13 pohjoispuolelle. Väylä risteää pohjoiseen lähtevän rampin kanssa eritasossa ja pohjoisesta saapuvan rampin kanssa suojatiellä. Nuijamaan eritasoliittymästä rakennetaan jalankulku- ja pyöräilytie uuden rinnakkaistien varteen Rajatielle saakka, jossa se liitetään nykyiseen jalankulku- ja pyöräilytiehen. Lyytikkälän kohdalla on hankevaihtoehtoissa erilaiset jalankulun ja pyöräilyn järjestelyt ja ne on kuvattu luvun 3.1.2 lopussa.

Muut yhteiset asiat

Karjalantie ja valtatie 13 liittymäalueineen sekä jalankulku- ja pyöräilytiet valaistetaan koko osuudelta. Nykyistä valaistusta hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan.

Mälkiän ja Mustolan eritasoliittymien sekä satamaan johtavan teollisuusraiteen siltojen kohdille rakennetaan sillat

uudelle ajoradalle. Mälkiän eritasoliittymän pohjoiseen lähetevälle rampille rakennetaan jalankululle ja pyöräilylle alikulku. Sataman ja Nuijamaan eritasoliittymiin rakennetaan risteyssillat ja Rapattilantie ja Rajatie yhdistetään toisiinsa valtatielle rakennettavalla ylikulkusillalla. Muilta osin sillat poikkeavat hankevaihtoehdoissa toisistaan ja ne on kuvattu luvun 3.1.2 lopussa.

Tien molemmin puolin on varauduttu rakentamaan riistaidat Soskuan ja Nuijamaan rajanylityspaikan välille.

Tarvittavissa melusteissa huomioidaan kaupunkikuvan ja maiseman vaatimukset.

Hankevaihtoehto 1

Valtatie parannetaan Soskualta raja-asemalle nelikaistaisena. Ajoradan leveys on 19,0 metriä. Leventäminen (6,25 metriä) tapahtuu Metsä-Kansolan eritasoliittymän kohdalla nykyisen tien eteläpuolelle ja muualla pohjoispuolelle.

Soskuan, Lyytikkälän ja Metsä-Kansolan liittymät parannetaan eritasoliittyminä.

Soskuan, Lyytikkälän ja Metsä-Kansolan eritasoliittymiin rakennetaan risteyssillat. Akkamäen ja Karhusjärven nykyisiä risteyssilloja levennetään. Lyytikkälän nykyinen jalankulun ja pyöräilyn alikulku poistetaan.

Lyytikkälän eritasoliittymään rakennetaan yli menevän tien varteen jalankulku- ja pyöräilytie.

Hankevaihtoehto 2

Valtatie parannetaan Soskualta raja-asemalle kolmikaistaisena. Soskuan ja Nuijamaan eritasoliittymän välille rakennetaan kolme ohituskaistaa. Nuijamaan eritasoliittymästä raja-aseman osittain kaksikaistaiseen kiertoliittymään valtatiellä on kaksi kaistaa raja-aseman suuntaan, millä varaudutaan raja-aseman mahdollisiin häiriötilanteisiin. Ajoradan leveys on 15,75 metriä. Leventäminen (3,0 metriä) tapahtuu Metsä-Kansolan liittymän kohdalla nykyisen tien eteläpuolelle ja muualla pohjoispuolelle.

Soskuan, Lyytikkälän ja Metsä-Kansolan liittymät parannetaan korkeatasoisina tasoliittyminä.

Akkamäen ja Karhusjärven nykyisiä risteyssilloja ei tarvitse leventää. Lyytikkälän nykyistä jalankulun ja pyöräilyn alikulkua jatketaan valtatie leventämisen takia.

3.1.3 Hankevaihtoehdon valinta

Jatkosuunnitteluun valittiin hankevaihtoehto 1, joka vastaa palvelutasotavoitteiden sekä hankkeelle asetettujen tavoitteiden toteutumiseen vaihtoehtoa 2 paremmin.

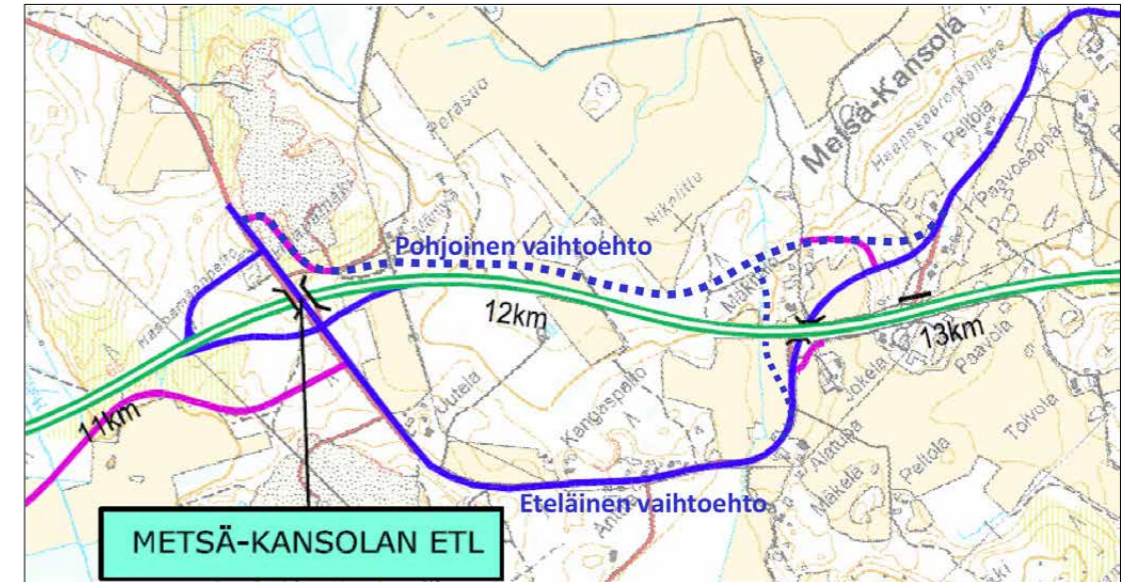
Valinnan merkittävä peruste oli maankäytön ja kansainvälisen liikenteen kasvuun varautuminen siten, että liikenteen toimivuus ja turvallisuus eivätkä maankäytön kasvumahdollisuudet vaarannu. Vaihtoehto on myös monilta ympäristövaikutuksiltaan vaihtoehtoa 2 parempi ja se tukee parhaiten alueen suunniteltua maankäytön kehittymistä ja elinkeinoelämän kehittymistä.

Tarvittaessa hankevaihtoehto 2 voi pienin tarkennuksin toimia vaihtoehdon 1 yhtenä rakentamisvaiheena.

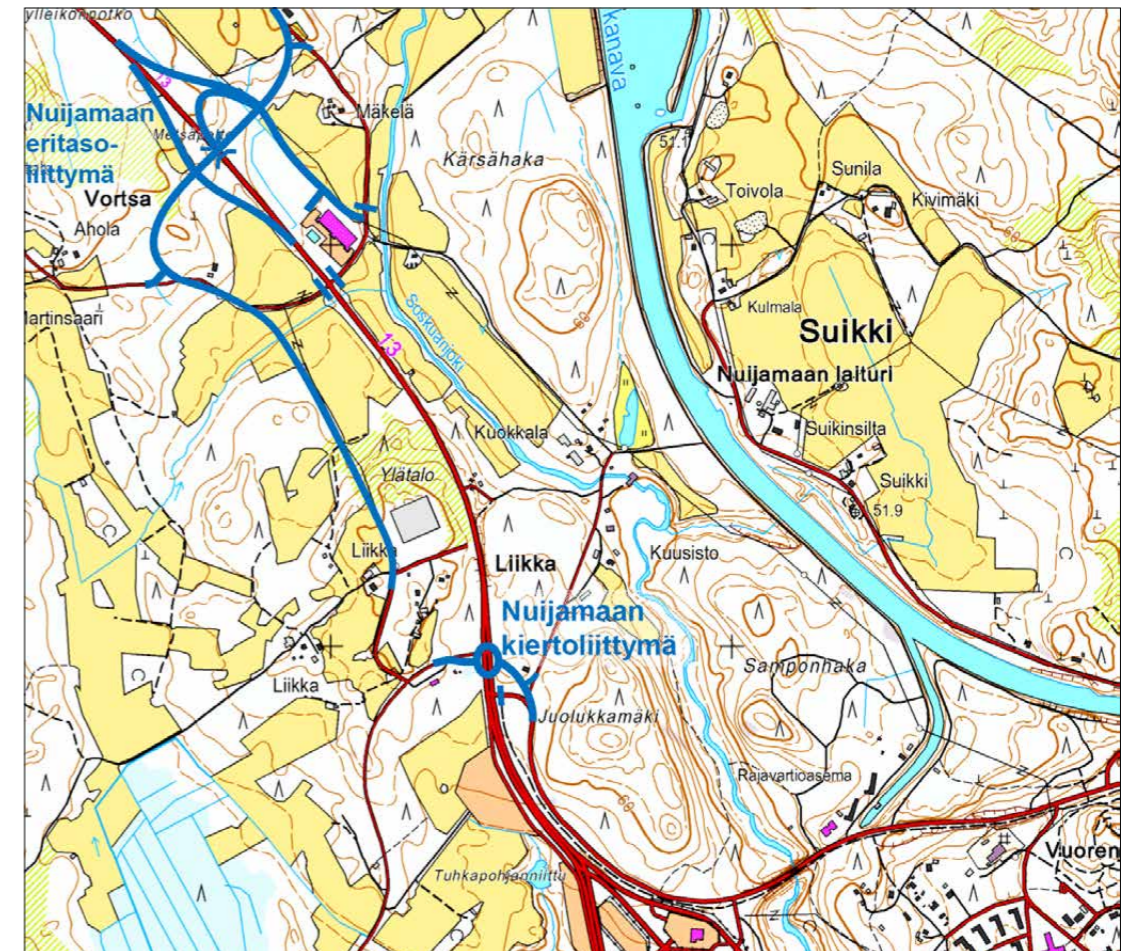
3.2 Muut tutkitut vaihtoehdot

3.2.1 Rinnakkaistie Jokelassa

Metsä-Kansolassa Jokelan kohdalla tutkittiin maantietasoisen rinnakkaistien toteuttamista vaihtoehtoisesti pohjois- ja eteläpuolelle valtatiä. Lyytikkälästä Metsä-Kansolan kohtaan rinnakkaistie muodostuu nykyisestä valtatie 13 pohjoispuolisesta maantiestä (Metsäkansolantie) ja Metsä-Kansolasta itään rinnakkaistienä tulee toimimaan valtatie 13 pohjoispuoleisesta nykyisestä yksityiestä kehitettävä maantie. Kuvassa 3.3 näkyvä rinnakkaistien eteläinen vaihtoehto hylättiin, koska maantietasoisen alikulun rakentaminen Jokelan kohdalle ja siihen johtava leikkaukseen sijoitettava maantie kulkisi viljeltyjen peltöjen läpi ja aiheuttaisi asuttujen kiinteistöjen välittömään läheisyyteen myös valtatielle 13 näkyvän maisemahaitan. Rinnakkaistie sijoitetaan valtatie 13 pohjoispuolelle ja poikittaisen liikkuksen turvaamiseksi kohteeseen toteutetaan yksityistietasoisen alikulusilta.



Kuva 3.3. Rinnakkaistie-vaihtoehdot Jokelan kohdalla.



Kuva 3.4. Alustavasti tutkittu Rapattilantien ja Rajatien kiertoliittymä-vaihtoehto.

3.2.2 Rapattilantien liittymätyyppi

Rapattilantien ja Rajatien liittämistä valtatiehen tutkittiin osittain kaksikaistaisella kiertoliittymällä sekä sen vaihtoehtona liittymän muuttamista pelkäksi risteämiseksi, jossa Rapattilantie ja Rajatie liitettäisiin valtatielle rakennettavan risteyssillan avulla toisiinsa eikä niiltä olisi suoraa pääsyä valtatielle. Yhteys valtatiehen järjestettäisiin rinnakaistietä pitkin Nuijamaan eritasoliittymän kautta. Kiertoliittymävaihtoehto hylättiin, koska liittymä sijaisi lähellä raja-asemaa ja aseman toiminta halutaan varmistaa myös mahdollisissa häiriötilanteissa. Myöskään uutta liittymään tukeutuvaa maankäyttöä ei nähty raja-aseman toiminnan varmistamisen kannalta hyvänä.

3.2.3 Eritasoliittymien järjestelyt

YVA-vaiheessa Sataman eritasoliittymässä ja Nuijamaan eritasoliittymässä sekä kaikissa niiden välisissä uusissa eritasoliittymissä liittyvä tie oli linjattu valtatiehen yli. Yleissuunnitelmavaiheen alussa tehdyn tarkemman tarkastelun perusteella päädyttiin kaikkien edellä mainittujen eritasoliittymien osalta johtamaan liittyvä tie valtatiehen ali. Merkittävimmät muutosten perusteet olivat liittyvien teiden pystygeometria sekä massatalous, jotka saatiin paremmiksi, kun risteävä tie alittaa valtatiehen.

3.2.4 Mälkiän eritasoliittymä

Mälkiän eritasoliittymän molempiin ramppliittymiin tutkittiin ensimmäisessä vaiheessa osittain kaksikaistaisia kiertoliittymiä. Molemmat kiertoliittymät vaihdettiin liikennevalo-ohjattuihin liittymiin, koska ne mahdollistavat kiertoliittymiä monipuolisemmin vaiheittain toteuttamisen ja näin kapasiteetin lisäämisen kysynnän mukaisesti.

Mälkiän eritasoliittymässä tutkittiin valtatiehen 13 pohjoispuoleisen jalankulku- ja pyöräilytien sijoittamista valtatielle 6 pohjoiseen johtavan rampin ali (Kuva 3.5). Yhteydestä tulisi hyvin kiertävä ja pituuskaltevuuksista jyrkät. Jalankulku- ja pyöräilytielle valittiin alikulun sijaan suojatie, koska ramppliittymän tyyppi muutettiin kiertoliittymästä liikennevalo-ohjatuksi ja suojatie on toteutettavissa riittävän turvallisesti liikennevalo-ohjatussa liittymässä.

3.2.5 Mustolan eritasoliittymä

Mustolan eritasoliittymässä tutkittiin valtatiehen eteläpuoleisen rampin sijainniksi nykyistä ali menevän kadun länsipuolista sekä uutta itäpuolista vaihtoehtoa (Kuva 3.6). Jatkosuunnitteluun valittiin uusi itäpuolinen sijainti, joka moninkertaistaa Mälkiän eritasoliittymän ja Mustolan eritasoliittymän välisen sekoittumismatkan idän suuntaan. Se turvaa liikenteen sujuvuuden ja turvallisuuden maankäytön laajentuessa. Tämä ratkaisu vähentää myös merkittävästi riskiä jonojen ulottumiselle valtatielle 6 mahdollisissa ruuhkatilanteissa. Jonot eivät saa missään tilanteessa ulottua valtatielle 6, koska se aiheuttaa merkittäviä liikenneturvallisuuksiriskejä. Jos ramppia ei siirretä, liikenne ruuhkautuu ja liikenneturvallisuus heikkenee Mälkiän eritasoliittymän alueella sekä valtatiellä 6 saavuttaessa Mälkiän eritasoliittymään.



Kuva 3.5. Tutkittu jalankulun ja pyöräilyn alikuluvaihtoehto Mustolan eritasoliittymässä.



Kuva 3.6. Mustolan eritasoliittymän rampin siirto moninkertaistaa sekoittumismatkan.

3.2.6 Karjalantien nopeusrajoitus

Karjalantien nopeusrajoituksen alentamista nykyisestä 60 km/h tutkittiin sekä 50 että 40 km/h:ssa. Alempaan 40 km/h päädyttiin pienemmän meluhaitan sekä liikennemäärän mahdollisen kasvun vähentämiseksi. Mustolan alueen uudet katuyhteydet, Pajarilanväylä ja Terminaalikadun jatke, tarjoavat paikalliselle liikenteelle uusia yhteyksiä, jotka vähentävät myös Karjalantien roolia ja liikenteellistä merkitystä liikenneverkossa.

4 Yleissuunnitelma

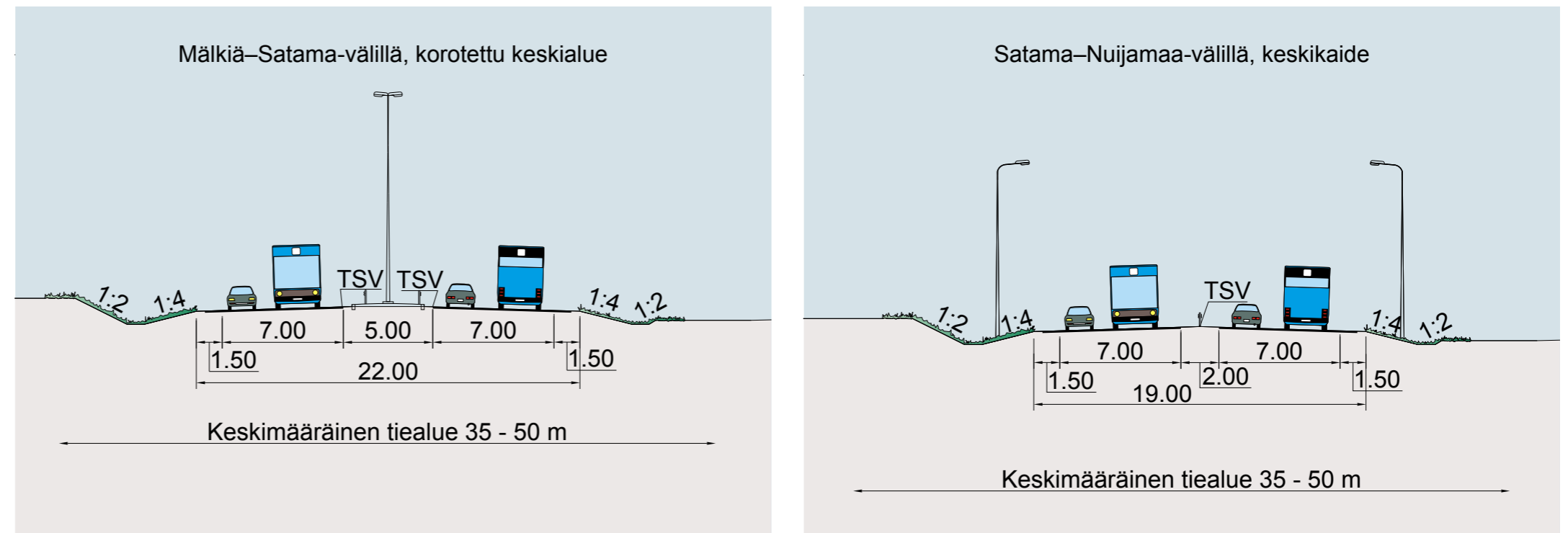
4.1 Teiden mitoitus ja ratkaisujen periaatteet

Yleissuunnitelmassa esitetyt tie- ja liittymäjärjestelyt sekä muut ratkaisut ovat yleispiirteisiä ja kuvaavat likimääräisesti tarvittavan tie- ja liikenneväyläalueen. Tässä luvussa on kuvattu ratkaisujen periaatteet, jotka on tarkemmin esitetty yleissuunnitelman suunnitelmakartoilla.

4.1.1 Ajoneuvoliikenteen järjestelyt

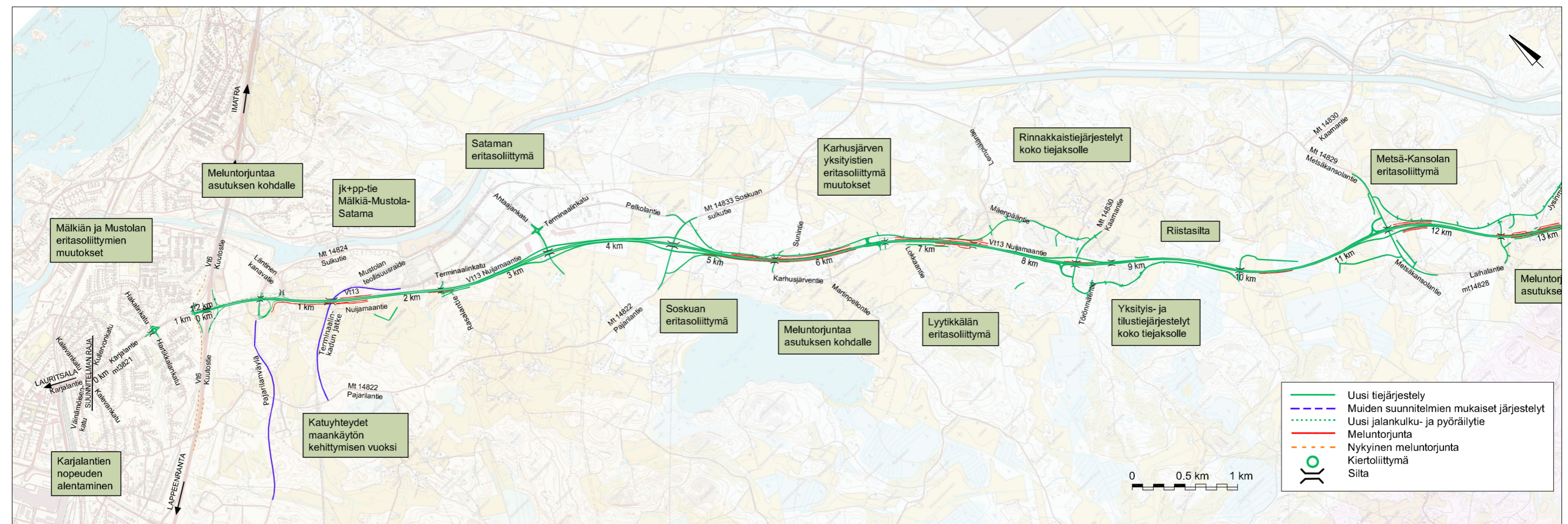
Valtatie 13

Yleissuunnitelman käsittämä tiejakso alkaa valtateiden 6 ja 13 risteämäkohdasta, Mälkiän eritasoliittymästä. Suunnittelualue päättyy Nuijamaan rajanylityspaikalle. Valtatie 13 parannetaan kaksiajorataiseksi valtatieksi. Välillä Mälkiän eritasoliittymä – Soskuan eritasoliittymä keskialue on



Kuva 4.2. Valtatien tyypipoikkileikkaukset.

Kuva 4.1. Valtatien 13 yleissuunnitelman ratkaisut.



korotettu ja mitoitus mahdollistaa keskialueelle sijoitettavat tiekaiteet. Loppujakso on keskikaiteellinen. Tieosuuden pituus on noin 16,5 kilometriä.

Valtatie parannetaan nykyisellä paikallaan nykyistä tietä leventämällä. Välillä Mälkiä–Soskua ja Metsä-Kansolan ritasoliittymän kohdalla valtatie levennetään nykyisen tien eteläpuolelle. Väleillä Soskua–Metsä-Kansola ja Metsä-Kansola–Nuijamaa valtatie levennetään nykyisen tien pohjoispuolelle. Valtatien mitoitussopeus on Mälkiän ja Mustolan kohdalla 50 km/h, Mustolasta Soskuaan 70 km/h ja siitä itään 100 km/h alentuen raja-aseman viranomaisalueeseen mennessä 30 km/h:ssa.

Valtatien poikkileikkauksen leveys keskialueen korotusosalla on 22 metriä ja keskikaiteellisella osalla 19 metriä. Ajokaistojen leveys on 2x3,50 metriä. Piennarleveys on 1,5 metriä. Keskialueen leveys korotusosalla on 5 metriä ja keskikaiteellisella osalla 2 metriä. Poikkileikkausten mitat ovat yleissuunnitelmassa alustavia ja ne tarkentuvat tie-suunnitelmavaiheessa.

Valtatie 13 risteää eritasossa Mustolan sataman teollisuusraiteen kanssa sekä Nuijamaalla nykyiseen Rajatiehen liit-

tyvän uuden rinnakkaisen kadun kanssa. Lisäksi valtatie alittaa yksityistie Akkamäessä, Kähärilässä ja Metsä-Kansolassa.

Tien parantamisen vaatima keskimääräinen lunastettava tiealue valtatie leventämispuolella on noin 10–25 metriä ja meluntorjunnan kohdilla 15–40 metriä.

Suoja-alueen leveys on valtatiellä 30 metriä mitattuna lähimmän ajoradan keskeltä. Eritasoliittymien rampeilla ja risteävillä maanteilla suoja-alue on 20 metriä tien keskilinjasta. Suoja-alueen leveydestä päätetään tiesuunnitelmassa. Asemakaavoissa osoitettujen liikennealueiden kohdalla ei yleensä osoiteta suoja-alueita.

Liittymät

Suunniteltavalla tiejaksolla on kahdeksan eritasoliittymää, joista kaksi on nykyisiä. Valtatie 13 tasoliittymät poistetaan ja korvataan eritasoliittymillä tai tiejärjestelyillä. Eritasoliittymät ovat:

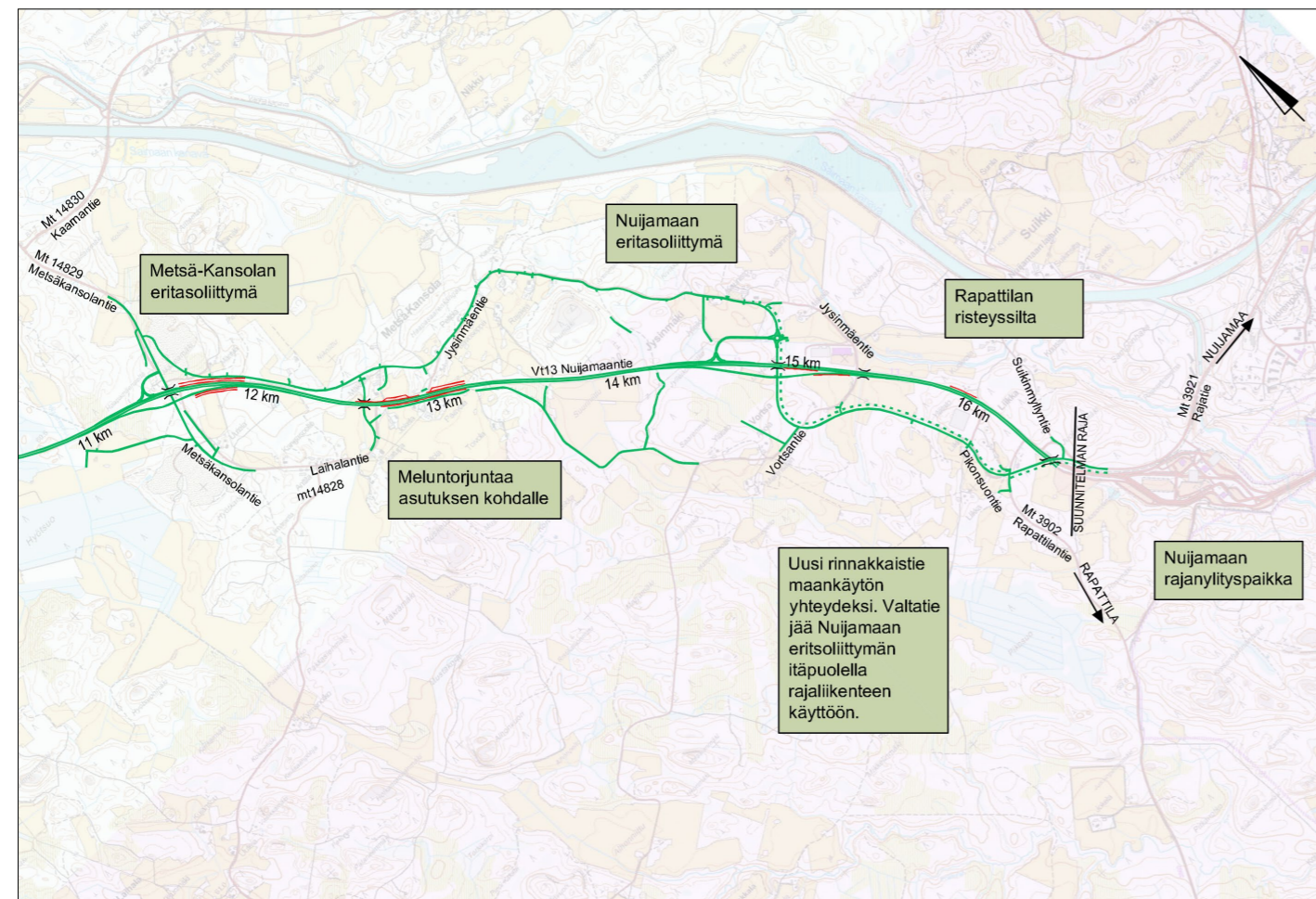
- Mälkiän nykyinen rombinen eritasoliittymä (E1) sijoittuu valtatie 13 pituuskaitevuodeltaan loivasti länteen

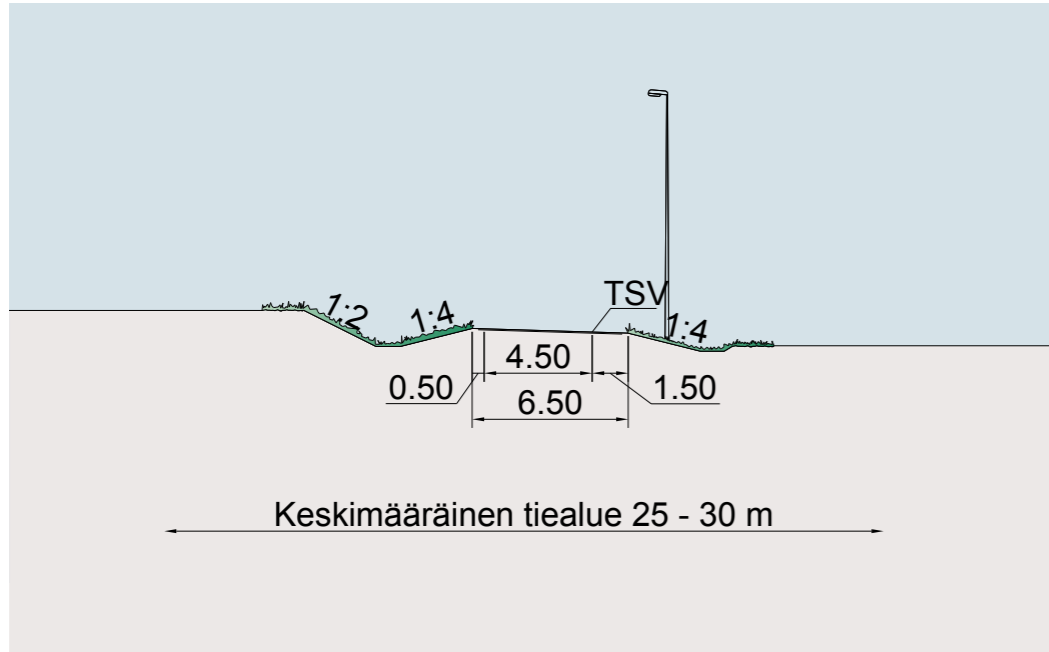
päin laskevaan kohtaan. Ramppijärjestelyjä muutetaan siirtämällä valtatieltä 6 etelästä saapuvaa ja valtatielle 6 pohjoiseen lähtevää ramppia hieman itään päin. Liittymistä ja erkanemista valtatiehen 13 sujuvoitetaan vapaa-oikea tyyppisellä kaistajärjestelyllä. Etelään lähtevään ramppiin lisätään yksi kaista, joka päätetään ennen rampin nokkapistettä. Nykyistä risteyssiltaa levennetään uusien kaistajärjestelyjen johdosta. Eritasoliittymään toteutetaan liikennevalo-ohjaus molempiin ramppiliittymiin. Eritasoliittymä palvelee kansainvälistä liikennettä, valtatie 13 varren asutusta, elinkeinoja ja matkailua.

- Mustolan nykyinen kaksiramppinen eritasoliittymä (E2) sijoittuu valtatie 13 pituuskaitevuodeltaan loivasti itään päin laskevaan kohtaan. Ramppijärjestelyjä muutetaan siirtämällä eteläpuoleinen ramppi lounaisesta neljänneksestä kaakkoisneljännekseen. Pohjoisen puoleinen ramppiliittymä muotoillaan kaistajärjestelyihin sopivaksi. Eritasoliittymä palvelee Mustolan alueen nykyistä ja suunniteltua maankäyttöä sekä Pajarilan alueen yhteyksiä.
- Sataman rombinen eritasoliittymä (E3) sijoittuu valtatie 13 pituuskaitevuodeltaan loivasti länteen päin laskevaan kohtaan. Ramppien liittymiset ovat pohjoispuolella lähellä risteyssiltaa johtuen rakennetusta ympäristöstä. Poikittainen yhteys alittaa valtatie 13, jolloin pituuskaitevuudet ramppien liittymisalueilla ovat toimivat. Ramppit on suunniteltu pituuskaitevuodeltaan loiviksi runsaan raskaan liikenteen määrän takia. Eritasoliittymä toteutetaan palvelemaan Mustolan teollisuusalueen ja Sataman alueen maankäyttöä.
- Soskuan rombinen eritasoliittymä (E4) toteutetaan valtatie 13 ja maanteiden 14822 (Pajarilantie) ja 14833 (Soskuan sulkutie) liittymäalueelle, valtatie 13 pituuskaitevuodeltaan loivasti länteen päin laskevaan kohtaan. Poikittainen maantie alittaa valtatie 13, mikä soveltuu hyvin valtatie eteläpuoleiseen maastoon ja maantien korkeusasemaan. Ramppit on suunniteltu pituuskaitevuodeltaan loiviksi raskaan liikenteen takia. Lisäksi käytettävissä oleva tila mahdollistaa pitkien ramppien toteutuksen. Ramppien välissä on maantiellä erilliset kääntymiskaistat. Eritasoliittymä palvelee valtatie 13 ja maanteiden varren asutusta sekä maa- ja metsätalouden kuljetuksia.
- Karhusjärven yksityisteiden eritasoliittymä toteutetaan nykyisen Karhusjärven risteyssillan kohtaan Soskuan ja Lyytikälän eritasoliittymien välille. Ramppit toteute-

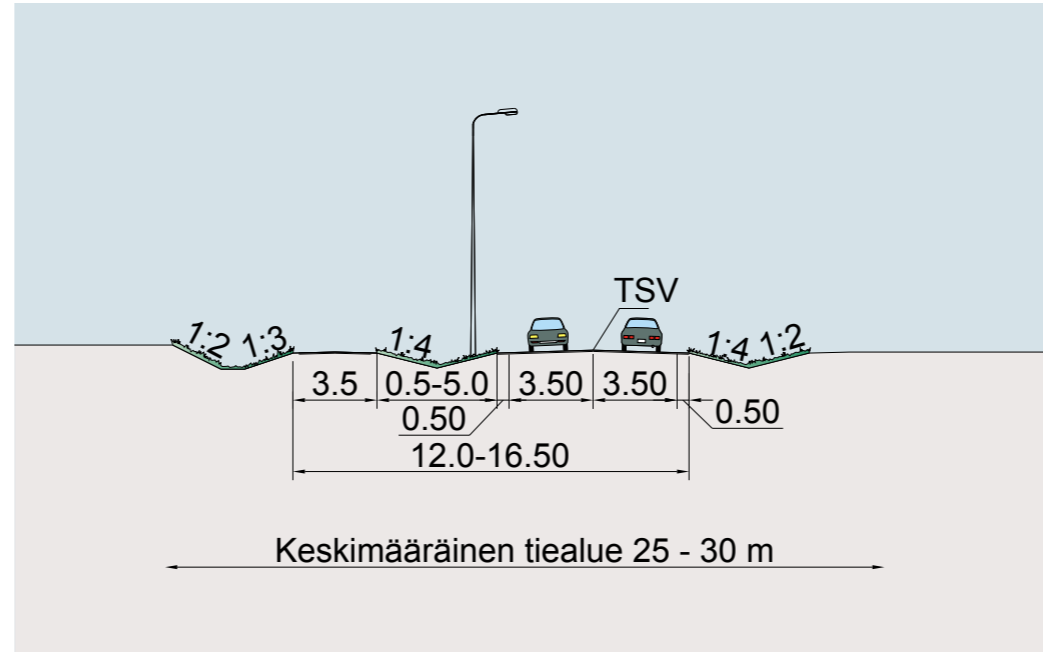
taan risteyssillan länsipuolelle suuntaisliittyminä, joissa on erkanemiskaistat. Eritasoliittymä palvelee alueen asutusta sekä maa- ja metsätalouden kuljetuksia. Jatkosuunnittelussa on tarkistettava, tarvitaanko liittymään liittymiskaistoja. Tämä edellyttää eteläisen rampin R1 siirtämistä noin 200 metriä esitettyä länemmäksi.

- Lyytikälän puolirombinen eritasoliittymä (E5) toteutetaan valtatie 13 ja maantien 14830 (Kaarnantie) ja Törönmäentien liittymäalueelle, valtatie 13 pituuskaitevuodeltaan kuperan pyörityksen kohdalle. Poikittainen maantieyhteys alittaa valtatie 13. Eteläpuoleinen ramppi on tilan puolesta mahdollista toteuttaa suuntaisliittymänä. Pohjoisen puoleiset ramppit ovat suoria johtuen rakennetusta ympäristöstä ja ramppien liittymiset ovat mahdollisimman lähellä risteyssiltaa. Eritasoliittymä palvelee valtatie 13 varren ja Lyytikälän alueen asutusta sekä maa- ja metsätalouden kuljetuksia.
- Metsä-Kansolan puolirombinen eritasoliittymä (E6) toteutetaan valtatie 13 ja maantien 14829 (Metsä-Kansolan) liittymäalueelle, valtatie 13 pituuskaitevuodeltaan kuperan pyörityksen kohdalle. Poikittainen yhteys alittaa valtatie 13. Laihalantien liikenne ohjataan Metsä-Kansolan eritasoliittymään. Pohjoisen puoleinen ramppi on tilanpuolesta mahdollista toteuttaa suuntaisliittymänä. Etelä puoleiset ramppit ovat suoria, jolloin ramppien nokkapisteet sijoittuvat kuperan pyörityksen päihin ja näkyvät hyvin tienkäyttäjille. Eritasoliittymä palvelee valtatie 13 varren ja Metsä-Kansolan alueen asutusta sekä maa- ja metsätalouden kuljetuksia.
- Nuijamaan puolirombinen eritasoliittymä (E7) toteutetaan valtatie 13 ja Jysinmäentie ja Vortsantien liittymäalueen länsipuolelle, valtatie 13 pituuskaitevuodeltaan jyrkkään (4,2 %) kohtaan. Poikittainen yhteys alittaa valtatie 13, mikä istuu hyvin valtatie pohjoisen puoleiseen maastoon. Molemmat ramppit olisi rakennetun tilan puolesta mahdollista toteuttaa suuntaisliittyminä. Eteläpuolelle valittiin kuitenkin suorat ramppit, jolloin viljeltyjen peltoalueiden lunastustarpeet ovat vähäisemmät. Risteyssillan länsipuoliset erkaneva ramppi ja kaksisuuntainen ramppi ovat pitkiä johtuen päätien laskevasta pituuskaitevuudesta samansuuntaisesti ramppien kanssa. Eritasoliittymän kautta liitetään Nuijamaan kylän maantien 3921 (Rajatie) ja maantien 3902 (Rapattilantie) liikenne valtatielle 13. Eritasoliittymä palvelee asutusta, Jysinmäen ja Vortsan alueiden elinkeinotoimintaa sekä maa- ja metsätalouden kuljetuksia.





Kuva 4.3. Eritasoliittymän ramppien tyypipoikkileikkaus.



Kuva 4.5. Maanteiden tyypipoikkileikkaus. Osalla maanteista on jalankulku- ja pyörätie. Väli-kaistan leveys vaihtelee 0,5–5 metriin.

Maantiet

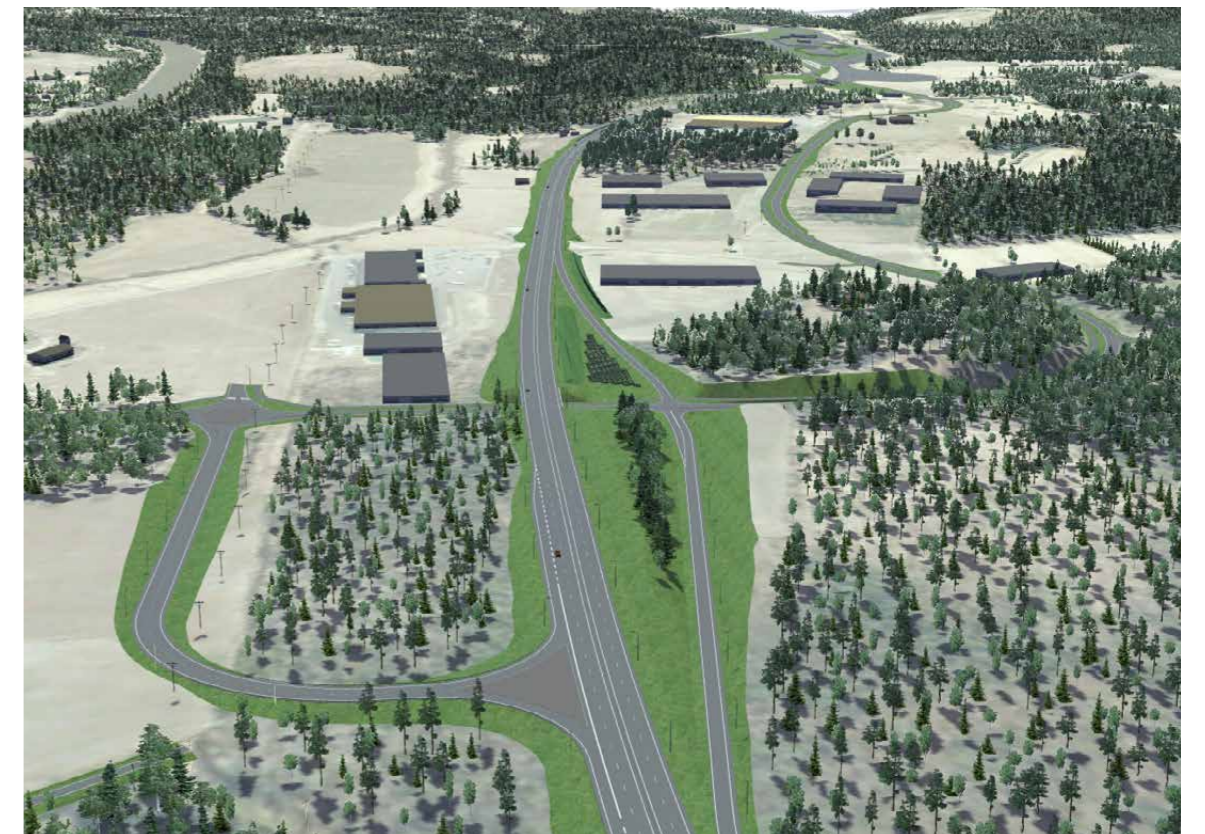
Suunnittelualueen muiden maanteiden mitoitussnopeutena on käytetty 60 kilometriä tunnissa ja poikkileikkauksena 8/7 metriä. Maanteillä keskimääräinen lunastettavan alueen leveys on 15–35 metriä. Suoja-alue ulottuu 20 metrin etäisyydelle keskilinjasta.

Valtatien 13 parantamisen yhteydessä maanteille esitetään tehtäväksi seuraavat toimenpiteet:

- Soskuan eritasoliittymässä maantiet 14822 ja 14833 yhdistetään, jolloin maanteista muodostuu jatkuva väylä valtatie poikki. Maantien varteen on mahdollista toteuttaa jalankulku- ja pyörätie.
- Lyytikälän eritasoliittymässä maantie 14830 ja yksityistie yhdistetään, jolloin teistä muodostuu jatkuva maantietasoinen väylä valtatie poikki. Yhteys jatkuu yksityis-



Kuva 4.4. Valtatie parannetaan nelikaistaiseksi ja Mälkiän ja Mustolan eritasoliittymiä parannetaan. Havainnekuva Mälkiän liittymästä itään.



Kuva 4.6. Nuijamaan eritasoliittymä palvelee myös raja-aseman tarpeita. Paikallinen liikenne ohjataan liittymästä uudelle rinnakaistielle ja valtatie jää kansainvälisen liikenteen käyttöön. Havainnekuva Nuijamaan eritasoliittymästä raja-aseman suuntaan.

tienä etelän puoleisen ramppliittymän jälkeen. Maantien varteen on mahdollista toteuttaa jalankulku- ja pyörätie.

- Metsä-Kansolan eritasoliittymässä maantie 14829 (Metsäkansolantie) ja maantiekseksi muutettava yksityistie (Metsäkansolantie) yhdistetään, jolloin maanteistä muodostuu jatkuva väylä valtatie poikki. Maantien varteen on mahdollista toteuttaa jalankulku- ja pyörätie.
- Soskuan ja Lyytikkälän eritasoliittymien välille valtatie 13 pohjoispuolelle toteutetaan rinnakkaistie hyödyntäen nykyisiä yksityistieitä. Valtatie 13 eteläpuoleiset yksityistiet liitetään rinnakkaistiehen nykyisten risteyssiltojen kautta Akkamäessä ja Karhusjärvellä. Rinnakkaistien yhteyteen sijoitetaan linja-autopysäkit.
- Lyytikkälän ja Metsä-Kansolan eritasoliittymien välillä nykyiset maantiet 14830 ja 14829 toimivat rinnakkaistienä. Rinnakkaistien yhteyteen sijoitetaan linja-autopysäkit.

Kadut

Yleissuunnitelman tavoitetaan sisältyä katuverkon parantamistoimenpiteitä Sataman eritasoliittymässä ja maantiellä 3821 (Karjalantie), joka yleissuunnitelmassa esitetään muutettavaksi kaduksi.

Karjalantiellä Hakalinkadun ja Hartikkalankadun nelihaaraliittymä muutetaan kiertoliittymäksi, jonka kiertosaarekkeen halkaisija on 25 metriä. Jalankulun ja pyöräilyn yhteyksiä muutetaan hieman liittymäalueen pohjoispuolella. Alikulkukäytävä (KAS-1052) säilyy nykyisellään.

Ahtaajankatu uusitaan Sataman eritasoliittymästä Terminaalinkadun liittymään saakka. Nelihaaraliittymään toteutetaan kiertoliittymä, jonka kiertosaarekkeen halkaisija on 25 metriä.



Kuva 4.7. Karjalantietä parannetaan Hakalinkadun kohdan kiertoliittymällä. Havainnekuva liittymästä idän suuntaan.

Yleissuunnitelman tavoitteen ratkaisut on sovitettu Lappeenrannan kaupungin nykyisiin sekä samaan aikaan laadittavana olleiden kolmen osayleiskaavan katuyhteyksiin.

Metsä-Kansolan ja Nuijamaan eritasoliittymän välille toteutetaan rinnakkaistie, osin nykyistä tietä parantamalla. Metsä-Kansolasta Jysimäentielle toteutetaan uusi rinnakkaistie. Jysimäentien suuntausta pitää parantaa ja tietä leventää tavoitepoikkileikkauksen mukaiseksi. Valtatie 13 eteläpuoleiset yksityistiet liitetään rinnakkaistiehen valtatielle toteutettavan risteyssillan kautta Metsä-Kansolassa. Rinnakkaistien yhteyteen sijoitetaan linja-autopysäkit.

Nuijamaan eritasoliittymästä Nuijamaan kylälle toteutetaan uusi rinnakkaistie valtatie 13 eteläpuolelle. Yhteys alittaa valtatie 13 Nuijamaan eritasoliittymän kohdalla. Rinnakkaistie ylittää valtatie 13 maanteiden 3921 (Rajatie) ja 3902 (Rapattilantie) liittymän itäpuolella ja jatkuu Nuijamaan kylälle. Maantie 3902 liitetään uuteen rinnakkaistiehen. Rinnakkaistien varteen toteutetaan jalankulku- ja pyörätie sekä linja-autopysäkit.

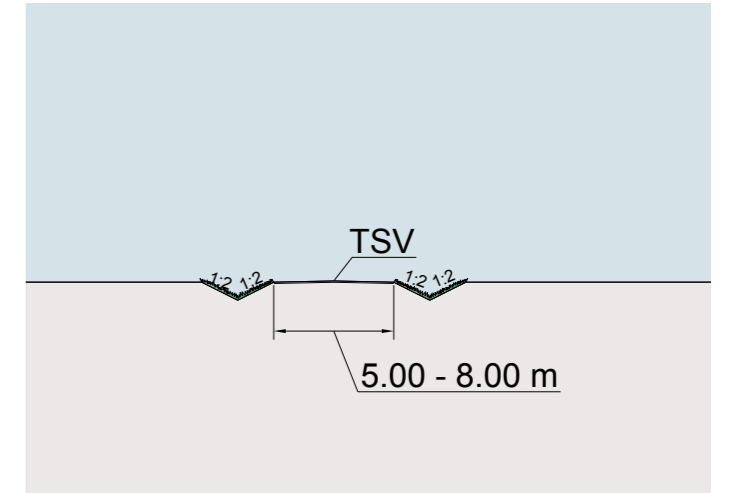
Yksityistiet

Valtatie 13 parantamisen yhteydessä yksityistieverkkoa täydennetään niin, että asutuksen, maa- ja metsätalouden sekä muun toiminnan yhteydet säilyvät. Yksityisteiden mitoitussnopeus on 30–60 kilometriä tunnissa.

Tilakohtaiset yksityistiejärjestelyt täsmeytyvät tiesuunnitelmavaiheessa ja ne hyväksytään tiesuunnitelman hallinnollisen käsittelyn yhteydessä.

Keskeisimmät yksityistiejärjestelyt ovat:

- Karhusjärven yksityistien eritasoliittymä valtatiellä 13. Yksitystie liittymät toteutetaan suuntaisliittyminä. Valtatiellä 13 on lyhyt erkanemiskaista. Yksitystiejärjestelyillä ohjataan Karhusjärventien, Martinpellontien ja Lokkaantien liikenne uuden rinnakkaistien kautta valtatielle 13.
- Törönmäentien yksityistiejärjestelyt Lyytikkälässä. Törönmäentien ja Lyytikkälän eritasoliittymän eteläpuoleisen asutuksen yksityistiet liitetään Lyytikkälän eritasoliittymään.
- Laihalantien alitus valtatiellä 13 Metsä-Kansolassa. Yksitystieyhteys toimii ajoneuvoliikenteen lisäksi maa- ja metsätalouden sekä jalankulun ja pyöräilyn kulkuyh-



Kuva 4.8. Yksityisteiden tyyppipoikkileikkaus.

teytenä valtatie 13 eteläpuolelta uudelle rinnakkaistiel-

- le.
- Tilustieyhteydet valtatie 13 eteläpuolella Metsä-Kansolan ja Nuijamaan eritasoliittymien välillä.
- Suikinmyllyntien siirto Nuijamaan kylälle johtavaan maantiehen.

4.1.2 Jalankulku- ja pyörätieverkon järjestelyt

Valtatie 13 parantamisen yhteydessä toteutetaan myös jalankulku- ja pyörätiejärjestelyjä. Valtatiellä ei sallita jalankulkua ja pyöräilyä, vaan se ohjataan käyttämään erillisiä jalankulku- ja pyöräteitä tai muuta alemmaa tie- ja katuverkkoa. Kulku valtatie 13 poikki järjestetään eritasossa.

Jalankulku- ja pyörätien sijaintia muutetaan hieman Karjalantien (maantie 3821) pohjoispuolella Hakalinkadun ja Hartikkalankadun liittymään toteutettavan kiertoliittymän johdosta.

Jalankulku- ja pyörätien sijaintia valtatie pohjoispuolella muutetaan hieman Mälkiän ja Mustolan eritasoliittymien välillä. Mälkiän ramppliittymien suojateiden läheisyydessä jalankulku- ja pyöräteiden muotoilua tarkennetaan tiesuunnitelmavaiheessa, jotta suojateiden turvallisuus saadaan hyvälle tasolle. Mustolan eritasoliittymässä reittiä muutetaan siten, että väylä kulkee risteyssillan S2A kautta ja laskeutuu nykyiseen alikulkukäytävään. Yhteys risteyssillan S2A länsipuolelta Mustolan alueelle säilyy.

Rasalan tieltä toteutetaan uusi yhteys valtatie 13 ali Terminaalikadun rinnalla kulkevaan yhteyteen.

Jalankulku- ja pyörätien sijainteja muutetaan hieman Terminaalinkadun ja Ahtaajankadun liittymäkohtaan toteutettavan kiertoliittymän johdosta.

Nuijamaan eritasoliittymästä maantielle 3921 (Rajatie) toteutetaan jalankulun ja pyöräilyn yhteys uuden rinnakkais tien varteen. Nuijamaan eritasoliittymän ja maantien 3902 (Rapattilantie) välillä väylä sijoittuu rinnakaistien pohjoispuolelle ja loppuosalla eteläpuolelle.

Uudet jalankulku- ja pyörätiet liitetään nykyiseen verkkoon.

Valtatien 13 alittavat yksityistiet toimivat myös jalankulku- ja pyörätieyhteyksinä.

Jalankulku- ja pyöräteiden leveys on 3,5 metriä ja ne erotellaan pääteistä välikaistalla lukuun ottamatta siltakohtia.

4.1.3 Joukkoliikenteen järjestelyt

Pysäkkejä tarvitseva linja-autoliikenne käyttää rinnakkais tiestöä, joten valtatielle ei ole esitetty pysäkkejä. Linja-autoliikenteen periaatteet ja pysäkkien paikat ratkaistaan tiesuunnitelmavaiheessa. Eritasoliittymien suunnittelussa on varauduttu pysäkkien sijoittumiseen rampeille.

4.1.4 Erikoiskuljetusten reitit ja järjestelyt

Valtatie 6 on erikoiskuljetusten runkoverkkoa, jolla on seitsemän metrin alikulkukorkeus- ja leveysvaatimus. Erikoiskuljetusten runkoverkko säilyy valtatiellä 6.

Valtatien 13 länsipää Mälkiästä Soskuan liittymään kuuluu erikoiskuljetusten kiertoreittiin ja siellä säilyvät nykyiset neljä korkeusrajoitteista kohdetta, jotka voidaan nostaa. Mahdollinen rajoitusten poistaminen suunnitellaan tiesuunnitelmavaiheessa. Ratkaisut mahdollistavat reitin säi-

lymisen. Mälkiän ja Soskuan välin tarkemmassa suunnittelussa on otettava huomioon erikoiskuljetusten vaatimukset muun muassa liittymien mitoitukseen.

4.1.5 Tieliikenteen palvelualueet

Yleissuunnitelmassa ei ole varauduttu uusiin tieliikenteen palvelualueisiin.

4.1.6 Riista-aidat

Yleissuunnitelmassa on esitetty riista-aitojen toteuttaminen valtatie 13 osuudelle Sataman eritasoliittymästä Nuijamaan rajanylityspaikalle, risteys sillan S17 saakka. Riista-aitojen tarve ja laajuus määritellään tiesuunnitelmavaiheessa tarkemmin.

4.1.7 Alustavat pohjanvahvistustoimenpiteet ja nykyisten rakenteiden hyödyntäminen

Alustavat pohjanvahvistustoimenpiteet on arvioitu maaperäkartan, vanhojen suunnitelmien ja yleissuunnitelmavaiheessa tehtyjen pohjatutkimusten perusteella. Suunnittelualue on pääosin pohjaolosuhteiltaan kantavaa soraa, hiekkaa tai moreenia. Alueelle tyypillistä on pohja ja maaperäolosuhteiden tiheä vaihtelu ja paksut kitkamaakerrokset. Kantavilla pohjamailla tiet, kadut ja meluvallit voidaan perustaa maanvaraisesti ilman erillisiä pohjanvahvistustoimenpiteitä.

Savi-, turve- ja silttipehmeiköillä rakenteet tulee perustaa siten että niille ei aiheudu haitallista painumaa ja niin että rakenteiden stabiilitteetti on riittävä. Alueen savikot ovat tyypillisesti ohuita, saven vesipitoisuus on matala ja saven lujuusominaisuudet ovat kohtuullisen hyvät. Matalille penkereille sijoittuvat tiet ja kadut voidaan tällöin pääosin perustaa maanvaraisesti ilman erillisiä pohjanvahvistustoimenpiteitä. Savikoille tulevat korkeat penkereet edellyttävät pohjanvahvistustoimenpiteitä. Savikolle sijoittuvia korkeita penkereitä on melusteiden ja eritasoliittymien kohdalla. Savikot ovat ohuita, joten ensisijainen pohjanvahvistus on massanvaihto.

Silttipehmeikköjen kohdalla ensisijainen perustamistapa on esikuormitus tai ylipenger rakennusaikana. Silttikerrokset painuvat nopeasti ja painumat ehtivät tapahtua pääosin rakentamisen aikana.

Valtatie 13 kulkee Muulasuon ja Kankaansuon vierestä. Pohjatutkimuksia ei ole näistä turvekohdista. Oletettavimmin tien kohdalla sijoittuvat turvekerrokset ovat matalia, jos niitä löytyy. Turpeen kohdalle tulee tehdä massanvaihto kantavaan pohjaan.

Sillat esitetään perustettavaksi paaluilla tai massanvaihdolla kantavaan pohjaan. Vanhojen siltojen viereen tehtävät uusien sillat esitetään perustettavaksi kuten vanhat sillat painumaerojen välttämiseksi.

Seuraavissa suunnitteluvaiheissa on tarpeen tehdä täydentäviä pohjatutkimuksia pohjavahvistustavan ja -tarpeen määrittämisen tarkentamiseksi. Tutkimuksia tarvitaan systemaattisesti koko suunnittelualueelle. Täydentäviä



Kuva 4.9. Jalankulku- ja pyöräilyyhteyksiä parannetaan. Havainnekuva Nuijamaan raja-asemalta Lappeenrannan suuntaan.

tutkimuksia tulee tehdä etenkin savikkojen laajuuden, paksuuden ja ominaisuuksien selvittämiseksi korkeille penkereiden kohdilta sekä siltapaikoilla ja kohdissa, joissa uusi väylä liittyy nykyiseen väylään.

Tien rakenteessa on myös puutteita, jotka parannetaan tien rakentamisen yhteydessä. Jos hankkeen rakentaminen siirtyy pitää varautua mahdollisiin rakenteen parantamisiin ongelmallisissa koheteissa.

4.1.8 Tärkeät sillat

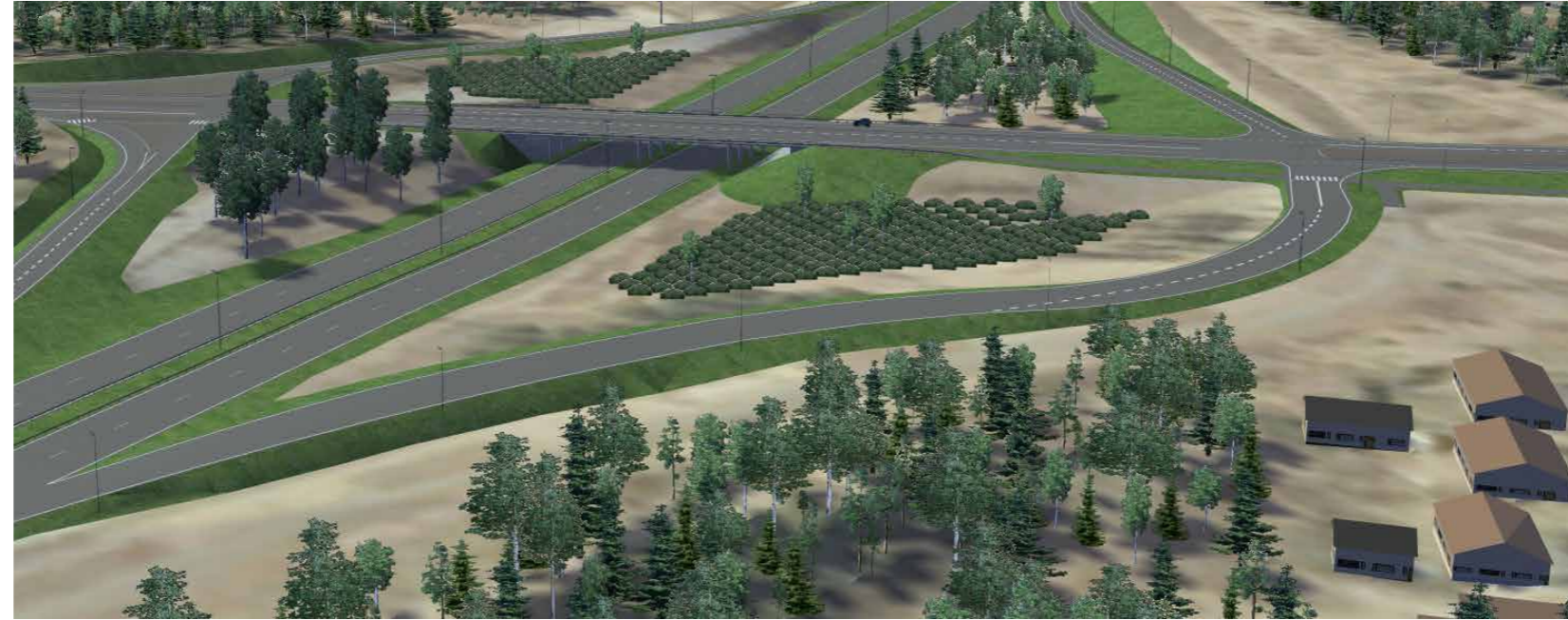
Hankkeeseen sisältyy 17 siltapaikkaa, joista kokonaan uusia on 9. Valtatien 13 nykyisten siltojen vierelle rakennetaan 2 siltapaikalla (Mustolan risteyssilta ja rautatien ylikulkusilta) 2 uutta siltaa uudelle ajoradalle sekä Mälkiän risteyssiltaa levennetään ja kahdella nykyisellä sillalla tehdään muutoksia kaistaleveyksiin. Lisäksi toteutetaan 1 uusi jalankulku- ja pyörätien alikulkukäytävä sekä yksi alikulkukäytävä uusitaan. Nykyisille silloille sijoitetaan melusteita, jotka on huomioitu siltasuunnittelussa. Ajoneuvo liikenteen sillat ovat tyypiltään pääosin betonisia laatta- tai palkkisilloja ja jalankulku- ja pyöräteiden alikulut tyypillisesti betonisia laattakehäsiltoja.

Uusien eritasoliittymien siltojen mitoituksessa on varauduttu jalankulku- ja pyöräilytiehen.

Tiejakson merkittävimmät siltapaikat ovat Rapattilan sekä eritasoliittymien risteyssillat. Uusien siltojen alikulkukorkeutena on käytetty päätiellä, risteävillä maanteillä ja yksityisteillä 4,6–4,8 metriä. Jalankulku- ja pyöräteiden alikulkusilloissa alikulkukorkeutena on käytetty 3,2 metriä.

Jatkosuunnittelussa on selvitettävä tarkemmin nykyisten siltojen kunto. Lisäksi on otettava huomioon nykyisille silloille esitettävien melusteiden vaikutus sillan kantavuuteen. Tässä yleissuunnitelmassa nykyisten siltojen reuna-alueille sijoitettavat melusteet esitetään tehtäväksi betonirakenteisina.

Siltojen ominaisuustiedot on esitetty taulukossa 4.1 ja tyypillisimmistä silloista on esitetty luonnokset piirustuksissa Y3-1–Y3-5.



Kuva 4.10. Mälkiän nykyistä risteyssiltaa levennetään. Havainnekuva valtatielle 6 etelän suuntaan.



Kuva 4.11. Rapattilan risteyssilta toimii yhteytenä Nuijamaalle ja vastaa tullin ja rajavartiolaitoksen tarpeisiin raja-aseman toimivuuden turvaamisesta. Sillassa varauduttu lisäkaistatarpeeseen. Havainnekuva raja-aseman suuntaan.

Taulukko 4.1. Siltojen ominaisuustiedot.

Uusi Numero	Sillan nimi	Silta-paikka-luokitus	Luon-nos	Risteävät väylät (yli/ali)	Silta-tyyppi	hl	Jännemitat (va)	Liik.tekn. tilan leveys	Vapaa-aukon korkeus	Perust.	Kust.arvio (M€)	Huom!
S1	Mälkiän risteyssilta	GL2	Y3-1	Vt13 / Vt6		20,75	16,8+16,8+16,8+13,4	15,4 + 15,5	4,83 (nyk.) > 4,6 (nyk.)	kaivinpaalu/porapaalu pituus 12 m	1,2	Nykyisen sillan leventäminen
S2A	Mustolan risteyssilta (nykyinen)			Vt13 / Katu		11 (nyk.), 13 (uusi)	nyk. silta, ei muutoksia	8,0	4,8	Nyk.	0,6	Nykyisen sillan leventäminen
S2B	Mustolan risteyssilta	GL2		Vt13 / Katu		13,0	(2,25)+8,0+10,0+8,0+(2,25)	8,0	4,8	porapaalut 17 m	0,8	Uusi silta nykyisen viereen
S3A	Nuijamaan ylikulkusilta (nykyinen)			Vt13 / Katu		10,50	nyk. silta, ei muutoksia	Nykyiset	6,1	Nyk.	0,0	
S3B	Nuijamaan ylikulkusilta	GL2	Y3-2	Vt13 / Katu		9,5	(2,5)+11,9+13,8+13,2+(2,5)	5,0	6,1	kaivinpaalu/porapaalu pituus 17 m	0,8	Uusi silta nykyisen viereen
S4	Alikulkukäytävä	GL2		Vt13 / J-tie	BlkII	22,5	(5,0)	4,0	3,2	massanvaihto 4 m	0,3	
S5	Sataman ETL risteyssilta	GL2	Y3-3	Vt13 / Katu		22,5	(2,5)+20,0+16,0+(2,5)	12,25 + 7,75	4,8	lyöntipaalut 7 m	1,3	Jalankulku- ja pyöräilyväylän varaus
S6	Soskuan ETL risteyssilta	GL2		Vt13 / Mt		19,5	(2,5)+20,0+16,0+(2,5)	12,25 + 7,75	4,8	maanvarainen	1,3	Jalankulku- ja pyöräilyväylän varaus
S7	Akkamäen risteyssilta	GL2		Vt13 / Y-tie		19,5	nyk. silta, ei muutoksia	6,5 (nyk.)	Nyk. (4,75)	Nyk.	0,1	Nykyisen sillan leventäminen
S8	Karhusjärven risteyssilta	GL2		Vt13 / Y-tie		19,5	nyk. silta, ei muutoksia	6,5 (nyk.)	Nyk. (4,75)	Nyk.	0,1	Nykyisen sillan leventäminen
S9	Putkisilta (Kas-5094)	GL2		Vt13 / Oja			(d=3,0) arvio	-	-	lyöntipaalut 10 m	0,1	Nykyinen uusitaan
S10	Lyytikälän ETL risteyssilta	GL2		Vt13 / Mt		23,0	(2,5)+20,0+16,0+(2,5)	12,25 + 7,75	4,8	lyöntipaalut 15 m	1,3	Jalankulku- ja pyöräilyväylän varaus
S11	Alikulkukäytävä (Kas-5095)	GL2		Vt13 / J-tie	BlkII	19,5	(5,0)	4,0	3,2	massanvaihto 2 m	0,3	Nykyinen uusitaan
S12	Vihersilta	GL2	Y3-4	Vt13 / Y-tie		19,5	(2,5)+20,0+(2,5)	7,5	4,6	lyöntipaalut 7 m	0,9	
S13	Metsä-Kansolan ETL risteyssilta	GL2		Vt13 / Mt		23,0	(2,5)+20,0+16,0+(2,5)	12,25 + 7,75	4,8	lyöntipaalut 10 m	1,3	Jalankulku- ja pyöräilyväylän varaus
S14	Laihalan yksityistien risteyssilta	GL2		Vt13 / Y-tie	Bul	19,5	(2,5)+18,0+(2,5)	8,0	4,8	lyöntipaalut 10 m	0,3	
S15	Nuijamaan ETL risteyssilta	GL2		Vt13 / Mt + jk/pp		19,5	(2,5)+20,0+16,0+(2,5)	12,25 + 7,75	4,8	maanvarainen	1,3	Jalankulku- ja pyöräilyväylä
S16	Putkisilta (Kas-5096)	GL2		Vt13 / Oja		19,5	(d=3,0) arvio	-	-	lyöntipaalut 15 m	0,1	Nykyinen uusitaan
S17	Rapattilan risteyssilta	GL2	Y3-5	Mt + jk/pp / Vt13		12,5	15,0+17,0+16,0+17,0+12,0	11,50 + 11,50 + 12,50	4,8	lyöntipaalut 15 m	1,4	

4.1.9 Liikenteen hallinnan periaatteet

Valtatie 13 Lappeenranta–Nuijamaa kuuluu *Tieliikenteen vaihtuvan ohjauksen palvelutasot* -julkaisun (1/2013) mukaan tieliikenteen hallinnan toimintaympäristöön ”Muu tieliikenteen hallinnan toimintaympäristöön”. Tässä luokassa vaihtuvaa ohjausta toteutetaan vain erityisissä ongelmakohteissa ja -osuuksilla, joilla vaihtuvalla ohjauksella on yhteiskuntataloudellista vaikuttavuutta ja kannattavuutta. Valtatie 13 Lappeenranta–Nuijamaa-tieosuus palvelee rajan ylittävää liikennettä. Tietyissä tilanteissa voi rajanylitykseen syntyä ongelmia, jotka heijastuvat liikenteellisinä häiriöinä valtatielle 13.

Häiriöiden hoitamisen tukemiseksi toteutetaan tieosuuden itäpäähän ruuhkavaroitussysteemi sekä tätä tukevat

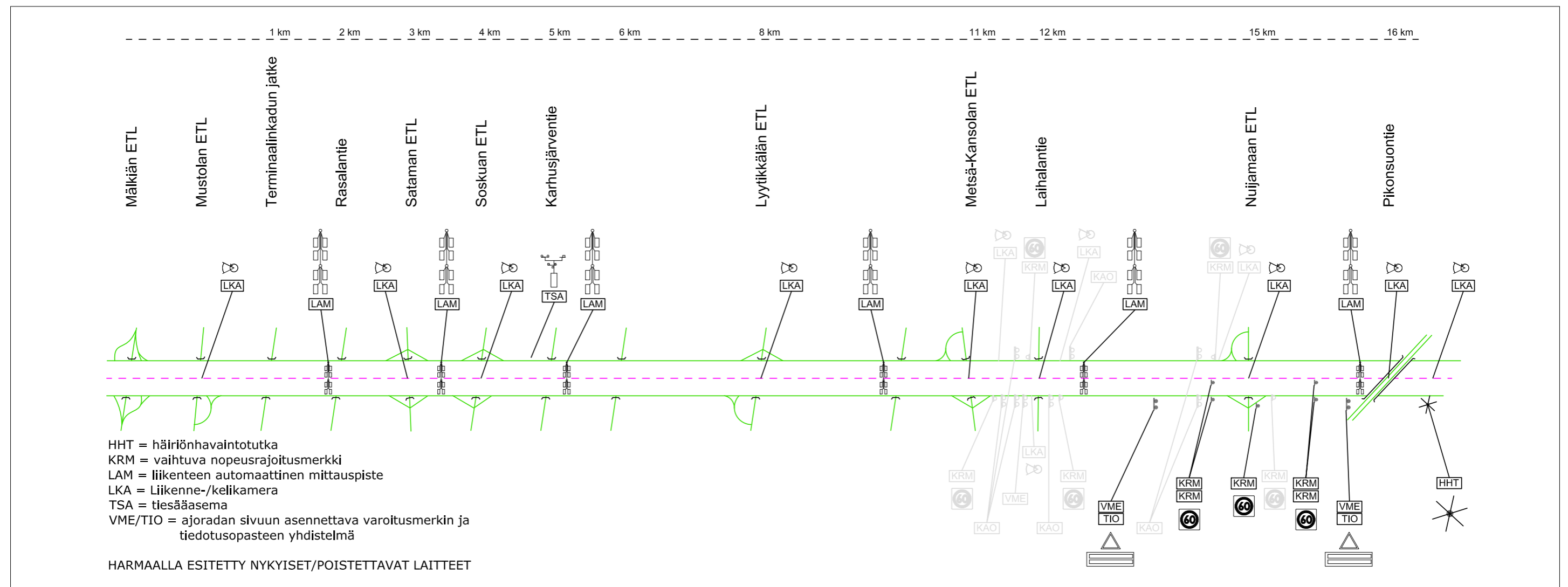
vaihtuvat nopeusrajoitukset. Tiejaksolle toteutetaan kuituyhteys, mikä mahdollistaa liikenteenhallintajärjestelmän toteutuksen myös osittain, vaiheittain tai erillisenä tihankkeesta. Liikenteen hallinnan toiminnot edellyttävät ajantasaista tilannekuvaa liikenneolosuhteista, kelistä ja säästä sekä mahdollisista poikkeustilanteista. Järjestelmän avulla havaitaan rajanylityspaikan ulkopuolelle valtatielle 13 muodostuva raskaan liikenteen tai henkilöliikenteen jono. Valtatien liikennettä voidaan varoittaa ja tarvittaessa laskea nopeusrajoituksia ennen Nuijamaan eritasoliittymää. Jonon yltyessä valtatielle tarvitaan lisäksi täydentävää tilapäistä liikenteen ohjausta. Toimintamallista sekä vastuista ja rooleista on sovittava viranomaisten ja muiden mahdollisten osapuolten kesken.

Järjestelmä sisältää seuraavat liikennetekniset opasteet ja laitteet:

- viisi (5) vaihtuvaa nopeusrajoitusmerkkiä,
- kaksi (2) vaihtuvaa varoitusmerkin ja tiedotusopasteen yhdistelmää,
- kaksi (2) tiesääasemaa,
- yhdeksän (9) liikenteenseuranta-/kelikameraa (sisältää yhden kameran suunnittelualueen ulkopuolella rajanylityspaikan ja valtatie 13 liittymässä),
- seitsemän (7) liikenteen automaattista mittauspistettä (LAM),
- ruuhkantunnistusjärjestelmä (järjestelmän tarve arvioidava seuraavissa suunnitteluvaiheissa).

Lisäksi koko tiejaksolle toteutetaan tietoliikenteen kuituyhteys, johon kaikki laitteet kytketään.

Vaihtuvat nopeusrajoitusmerkit sekä vaihtuvan varoitusmerkin ja tiedotusopasteen yhdistelmät sijoitetaan Nuijamaan eritasoliittymän molemmiin puolin. Keski-alue on kaksi (2) metriä leveä tien itäosalla, joten laitteiden tukirakenteiden täytyy soveltua kapealle keski-alueelle. Liikenteenohjauslaitteiden avulla voidaan mahdollisen häiriötilanteen sattuessa varoittaa ja tiedottaa tienkäyttäjää edessä olevasta häiriöstä. Ruuhkantunnistusjärjestelmä mahdollisten jonojen havainnointiin toteutetaan rajanylityspaikan ja valtatie 13 liittymän läheisyyteen niin, että sillä voidaan tunnistaa muodostuva jono mahdollisimman hyvin. Järjestelmästä saatavaa tietoa hyödynnetään nopeusrajoitusmerkkien



Kuva 4.12. Liikenteenhallinnan periaatteet.

sekä vaihtuvien varoitusmerkkien ja tiedotusopasteiden yhdistelmien ohjauksessa. Ruuhkantunnistusjärjestelmän toteutustarve ja tekninen toteutustapa tulee arvioida tarkemmin seuraavissa suunnitteluvaiheissa.

Kaikki tiejaksolla olemassa olevat havaintolaitteet korvataan uusilla. Vanhat laitteet puretaan varaosiksi. Liikenteen ja kelin seurantakamerat asennetaan kartalla (Kuva 4.12) esitetyn mukaisesti eritasoliittymien ja risteyssiltojen yhteyteen niin, että niillä voidaan mahdollisimman hyvin havaita sekä liikennetilanteet että tienpinta keliolosuhteiden määrittämiseksi. Jonojen havainnoinnin kannalta kameroiden pääasiallinen sijoitus on tien pohjoispuolella. Seuraavassa suunnitteluvaiheessa kameroiden tarkemman sijoittelun yhteydessä käyttötarkoitus tulee määritellä yksiselitteisesti. Lisäksi rajanylityspaikan läheisyydessä tulee tarkentaa muiden viranomaisten tarpeet seurantalaitteille. Nykyisin Karhusjärven kohdalla sijaitsevan tiesääaseman sijoitus tarkennetaan seuraavissa suunnitteluvaiheissa. Lisäksi toteutetaan tiesääasema rajanylityspaikalle tai sen läheisyyteen. Liikenteen automaattiset mittauspisteet sijoitetaan eritasoliittymäväleille niin, että niitä voidaan hyödyntää mahdollisen ruuhkantunnistusjärjestelmän tukena.

Tien suunnassa sekä tien poikkisuuntaisesti laitteiden kohdalla toteutetaan tietoliikennekuitua varten putkitus ja varaputkitus. Poikkisuuntaisesti putkitukset toteutetaan yli koko tien poikkileikkauksen. Kaivot sijoitetaan keskikaistalle. Tietoliikennekuitu (96- tai 48-kuituinen) aloitetaan nykyisestä Mälkiän eritasoliittymässä sijaitsevasta pisteestä ja päätetään rajanylityspaikalla sijaitsevaan pisteeseen.

Liikennetilaa valvotaan ja ohjataan ensisijaisesti Liikenneviraston Tietoliikennekeskuksesta TLOIKin kautta. Raskaan liikenteen pysäköintialueen tilannetiedon hyödyntämistä varten tulee toteuttaa rajapinta TLOIKin ja rajanylityspaikan liikenteen ohjausjärjestelmän välille. Valvonta- ja ohjausjärjestelyt sekä vastuunjako tarkennetaan liikenteenhallinnan toimintaperiaatteiden tarkemmassa määrittelyssä seuraavassa suunnitteluvaiheessa.

4.1.10 Valaistavat tiekohteet ja valaistuksen periaatteet

Valtatien 13 nykyinen vanhempi valaistus valtatieltä 6 Soskuan eritasoliittymäalueelle asti on elinkaarensa lopussa viimeistään silloin, kun Mälkiä–Satama-osuuden todennäköinen rakentamisajankohta on ajankohtainen (vuoteen 2025 mennessä).

Soskualta Nuijamaalle ulottuvan suunnitellun tielinjan alle jäävän vuosina 2009 ja 2013 toteutetun nykyisen valaistuksen laitteet eivät sovellu kokonaisuutena käytettäväksi uudella 2+2-kaistaisella päätieosuudella. Mahdollinen valaistuslaitteiden käyttö alemmalla tieverkolla tulee harkita vielä tiesuunnitelmavaiheessa rakentamisajankohdan tarkennuttua.

Valtatien 13 valaiseminen on keskialueen reunatuellisella osuudella (kaupunkimoottoritie) perusteltua E1 Mälkiän ja E4 Soskuan eritasoliittymän välillä jo tiettyyn takia sekä myös liittymien nokkavälien lyhyden takia (alle kaksi kilometriä). Lisäksi valtatie valaistaan Nuijamaan eritasoliittymästä raja-asemalle asti mahdollisista raja-aseman ongelmien aiheuttamista jonoista johtuen.

Edellä mainittujen lisäksi valtatie valaistaan noin 500 metrin matkalta Karhusjärven yksityisteiden eritasoliittymän kohdalla, koska siihen liittyvien ramppien valaistuksen lisäksi myös lähelle sijoittuva rinnakkainen maantie M3 valaistaan liittymäalueen osalta (häiriövalaistus valtatielle). Sekä valtatieen että maantien M3 valaistus sisältävät sopeutumisalueet.

Lyytikälän ja Metsä-Kansolan eritasoliittymien kohdilla valaistaan vain rampit ja risteävät väylät.

Leveämmän keskialueen reunatuellisella osuudella (leveys viisi metriä) Soskuan liittymän risteysiltaan asti valaistus toteutetaan 2-rivisenä keskialue-asennuksena. Soskuan eritasoliittymän itäpuolisella osuudella, Karhusjärven yksityistie-eritasoliittymän kohdalla ja Nuijamaan eritasoliittymästä raja-asemalle valaistustyyppi on keskikaiteelliselle poikkileikkaukselle soveltuva kaksirivinen reunasijoitus myötäväin pylväin. Tiesuunnitelmavaiheessa tulee tarkastella edellä mainitun valaistustyyppin korvaaminen yksirivisenä nostamalla asennuskorkeutta.

Mälkiän ja Mustolan nykyisten eritasoliittymien osalta valaistus saneerataan liittymien ramppien ja ramppiosien toimenpidealueilla sekä Mälkiän risteävällä väylällä. Mustolan liittymän alimenevä väylä jää ennalleen valaistuksineen.

Rampeilla ja risteävillä teillä valaistus toteutetaan pääosin yksirivisenä reunasijoituksena.

Kaikki jalankulku- ja pyörätiet valaistaan erikseen, jos niille ei riitä pääväylän valaisimista lankeava valo ja niissä tapauksissa, joissa korkea meluseinä rakennetaan pääväylän ja jalankulku- ja pyörätien väliin.

Kaikkien väylien pylvään materiaali ja kaapelointitapa sekä valolaji, huomioiden LED-valaisimien kehitys toteutuksen ajankohta huomioiden, määritellään seuraavassa suunnitelmavaiheessa.

Valtatien 13 valaistusluokka on pimeän ympäristön mukaisesti M3a.

Mälkiän, Mustolan, Sataman, Soskuan, Karhusjärven ja Nuijamaan eritasoliittymien ramppien sekä risteävien teiden valaistusluokka on M3b. Muualla valaisemattoman päätien osuudella ramppien ja risteävien teiden valaistusluokka on M4.

Valaistavat tie- ja katuosuudet on esitetty *piirustuksissa Y4-1-Y4-3*.

4.1.11 Merkittävät johtojen ja laitteiden siirto- ja suojaustoimenpiteet

Suunnitelma-alueella voimajohtolinjoista vastaa Fingrid. Alueella on myös Lappeenrannan Energia Oy:n kantaverkon voimajohtoja. Alueen maakaasuputkista vastaa Gasum Oy. Lisäksi alueella on muun muassa Elisa Oyj:n, TeliaSonera Oy:n ja BLC Oy:n johtoja ja kaapeleita.

Laitteita ja johtoja joudutaan suojaamaan tai siirtämään niiden mennessä tien poikki tai jäädessä muiden tiejärjestelyiden alle. Voimajohtolinja risteää suunnittelualueella valtatieen 13 kanssa Soskuan eritasoliittymän itäpuolella. Voimajohtolinjan pylväs jää uuden rampin kohdalle ja pylväs pitää siirtää. Gasumin maakaasuputket alittavat valtatieen 13 Sataman eritasoliittymän itäpuolella. Valtatieen 13

parantaminen ei edellytä maakaasuputkien siirtoa, mutta suojausrakenteisiin on varauduttu.

Maanalaisia johtoja sijaitsee valtatieen reunoilla. Tien ja siltojen leventämisen yhteydessä johtoja joudutaan todennäköisesti siirtämään tai suojaamaan. Tällaisia johtoja ovat esimerkiksi telekaapelit, kaukolämpöputket sekä Lappeenrannan kaupungin vesi- ja viemärijohtot.

Johtojen ja laitteiden siirtämiseen on varauduttu rakentamiskustannuksissa. Tarkat siirto- ja suojaustoimenpiteet laaditaan tie- ja rakennussuunnittelun yhteydessä.

4.1.12 Meluntorjunta

Meluntorjunnan suunnittelun lähtökohdat

Meluntorjunnan suunnittelussa tulisi ensisijaisesti keskittyä melupäästön syntyminen estämiseen tai vähentämiseen. Mikäli melupäästön suuruuteen eikä meluherkkien toimintojen sijaintiin suhteessa päästöön voida vaikuttaa, melun leviämistä voidaan estää rakenteellisin meluestein.

Melueste on tehokkaimmillaan, kun kyseessä on yhtenäisen melueste ja se on mahdollisimman lähellä melulähdettä tai melulta suojattavaa kohdetta. Maanteiden varrella esteet voidaan usein suunnitella tällaisiksi, mutta risteävät tiet ja kadut sekä eritaso- ja tasoliittymät asettavat haasteita meluesteiden sijoittelulle ja tehokkuudelle. Meluesteiden suunnittelussa on pyrittävä huomioimaan toteutusmahdollisuuksia muun muassa arvioimalla meluesteen tilantarvetta sekä pohjarakenteilta ja maaperältä vaadittavaa kestävyyttä. Meluesteiden rakennettavuuden arviointi ja sijoittelu perustuvat muun muassa tämän tiehankkeen suunnitelma-aineistoon, karttatiedusteluun, viistoilmakuviin, havainnekuviin, maaperätietoihin sekä asiantuntija-arvioihin.

Meluesteistä maavallit ovat yleisesti edullisimpia, erityisesti jos käytössä on ylijäämämaata ja mikäli vallit on helppo maisemoida. Vallit kuitenkin vievät esteistä eniten tilaa ja vaativat kantavan maaperän. Melukaide sijoitetaan aivan tien reunaan kaidelinjalle ja on tyypillisesti 1–1,6 metriä korkea. Meluaita on kaidetta korkeampi ja se sijoitetaan kauemmaksi tiestä. Meluaita vaatii perustuksen ja sen on muun muassa kestävä lumikuorma. Melukaiteet ja -aidat voivat olla osittain läpinäkyviä. Tonttialta voi olla myös



Kuva 4.13. Valtatien varteen toteutetaan laaja meluntorjunta. Havainnekuva Karhusjärven kohdalta Lappeenrannan suuntaan.

meluseinä, joka sijoitetaan asuintontille tai sen välittömään läheisyyteen. Tonttiaitoja joudutaan yleensä käyttämään tapauksissa, joissa meluntorjunnan sijoittaminen liikennealueelle ei ole mahdollista tai ei ole hyöty-kustannussuhteen osalta järkevää.

Yleissuunnitelmassa esitetyt meluesteet

Yleissuunnitelmassa varsin tiheään rakennetun kaupunkiosuuden meluhaittoja vähennetään alentamalla Karjalantien (maantie 3821) nopeusrajoitusta nykyisestä 60 km/h nopeuteen 40 km/h. Ajonopeuden alentaminen vähentää liikenteen melupäästöä noin 2 dB ja kompensoi lähes täysin liikennemäärän kasvun aiheuttaman lisäyksen melupäästöön. Meluesteiden toteuttamistarve ja -mahdollisuus arvioidaan jatkosuunnittelussa.

Osuuksille Mälkiä–Soskua ja Soskua–Nuijamaa, jolla liikennemäärän lisäksi kasvaa liikenteen ajonopeus, rakennetaan yhteensä noin 7,9 kilometriä rakenteellista meluntorjuntaa. Se sisältää kaiteita, aitoja, valleja ja näiden yhdistelmiä. Esteet on esitetty *taulukossa 4.2*. Meluesteiden sijainti on esitetty *liitteen 3* meluvyöhykekartoilla ja suunnitelmakartoilla. Meluesteiden tyypit ja yksityiskohtaiset ratkaisut, kuten ulkonäkö, tarkentuvat jatkosuunnitte-

lussa. Meluntorjunnan vaikutuksia ja tehokkuutta on arvioitu luvussa 5.6 (Melu).

Vuoteen 2035 mennessä myös valtatie 6 liikennemäärän on ennustettu kasvavan. Valtatie 6 varteen sekä valtateiden 6 ja 13 liittymäalueen tuntumaan jää asuinrakennuksia melualueelle. Valtatie 6 varteen sijoittuvan meluntorjunnan parantamista on tarkasteltu yleissuunnitelman yhteydessä erillisessä osaselvityksessä, joka on esitetty oheisraportissa.

4.1.13 Pintavesien käsittely

Pintakuivatuksen avulla saadaan väylän pinnalle kertyvät sade- ja sulamisvedet sekä mahdollinen väylän ympäristöstä tuleva hulevesi poistetuksi tierakenteesta ja estetyksi veden kulkeutuminen haitallisesti sen läpi.

Tässä yleissuunnitelmassa tienpintojen kuivatus esitetään järjestettäväksi pääsääntöisesti avo-ojilla. Korotetun keskialueen osuudella Mälkiästä Soskuaan täytyy jatkosuunnittelussa pohtia mahdollisen viemäröinnin tarvetta. Vedet johdetaan laskuojien kautta suunnittelualueen nykyisiin ojiin ja vesistöihin. Jatkosuunnittelussa on luvun 5.12.4 mukaisesti haitallisten vesistövaikutusten ehkäisemiseksi

Taulukko 4.2. Yleissuunnitelmassa esitettävät meluesteet.

Este	Tyyppi	Sijainti, PLV noin	Pituus, m	Korkeus, m	Huom.
1	Valli	oik 660–780	144	mp+ 6.0	Kääntyy rampin R1 mukaisesti
2	Valli	oik 780–1183	404	TSV+ 3.5–4.0	
3	Kaide	oik 1180–1281	101	TSV+ 1.3	Sillalla
4	Valli	oik 1280–1581	301	TSV+ 3.5–5.0	
5	Kaide	oik 2160–2400	241	TSV+ 1.9	
6	Aita	oik 4880–5530	650	TSV+ 2.0	
7	Valli	vas 5120–5358	238	TSV+ 4.0	
8	Aita	vas 5358–5520	162	TSV+ 3.0	
9	Kaide	oik 5530–5590	60	TSV+ 1.8	Sillalla
10	Kaide	vas 5520–5560	40	TSV+ 1.8	Sillalla
11	Valli	vas 5560–6273	713	TSV+ 3.5	
12	Aita	oik 5590–6326	736	TSV+ 2.0	
13	Valli	vas 6700–6800	100	TSV+ 4.0	
14	Aita	vas 6800–7180	380	TSV+ 3.5	
15	Valli	oik 7080–7180	100	TSV+ 4.0	
16	Aita	oik 7180–7300	120	TSV+ 4.0	
17	Valli	vas 7180–7582	402	TSV+ 4.0	
18	Valli	oik 7300–7420	120	TSV+ 4.0	
19	Kaide	vas 8320–8639	319	TSV+ 1.9	Osittain sillalla
20	Valli	oik 10180–10500	325	TSV+ 4.0	
21	Valli	vas 11560–11900	367	TSV+ 3.0	
22	Valli	oik 11620–11860	240	TSV+ 3.0–5.0	Kaartuu rampin R2 mukaisesti
23	Aita	vas 12520–12600	80	TSV+ 3.5	Sillalla
24	Valli	vas 12600–12700	100	TSV+ 3.5	
25	Valli	oik 12680–13140	482	TSV+ 2.0	
26	Aita	vas 12700–12800	100	TSV+ 4.0	
27	Valli	vas 12800–12920	120	TSV+ 3.5	
28	Valli	vas 12920–13140	220	TSV+ 4.0	
29	Aita	oik 14900–15090	190	TSV+ 2.2	
30	Aita	oik 15060–15270	210	TSV+ 2.2	Kaartuu rampin R2 mukaisesti
31	Kaide	vas 15820–15980	162	TSV+ 1.8	

selvitettävä pintavesien selkeyttämistä esimerkiksi viivytysaltailla ennen hulevesien johtamista vesistöihin. Kriittisin kohta on Soskuanjoki, jossa on arvokas lohikalakanta. Muita harkittavia kohteita ovat Mustajoki ja Karhusjärven valuma-alue.

4.2 Olennaiset maa-ainesasiat

Tien rakentamisessa voidaan hyödyntää tielinjalta saatavia maa- ja kalliomassoja. Massatalouden arvioinnin pääperiaatteina on ollut seuraavaa:

- Tielinjalta saatavia kallioleikkauksmassoja voidaan käyttää päällysrakenteen jakavassa kerroksessa ja sen alapuolisissa rakennekerroksissa sekä työmaateissa.
- Päällysrakenteen materiaalit hankitaan hankkeen ulkopuolelta.
- Massanvaihtojen kaivumassat ovat osittain rakenteisiin kelpaamattomia ja niitä voidaan käyttää meluvalleihin.
- Tierakenteisiin käytetään ensisijaisesti kaikki louhevarat.
- Tielinjan leikkausmassoja voidaan käyttää maapenkereisiin, luiskatäyttöihin ja meluvalleissa siltä osin kuin materiaali ei sovellu varsinaisiin tierakenteisiin.
- Raivaus- ja olosuhdeherkät massat viedään läjitysalueille tai osa niistä voidaan käyttää meluvalleissa.

Massatalouden osalta hanke on alijäämäinen, koska valtatie 13 tasaus on koko suunnitteluosuudella kiinni nykyisen ajoradan korkeusasemassa eikä osuudella esiinny merkittäviä maa- eikä kallioleikkauksia. Tien parantamiseen tarvitaan maa-aineksia hankkeen ulkopuolelta karkean arvion mukaan noin 600 000 m³. Valtatie 13 tasaus on koko osuudella kiinni nykyisen ajoradan korkeusasemassa. Osuudella ei esiinny merkittäviä leikkauksia.

Uusien eritasoliittymien ramppien ja poikittaisten väylien leikkauksista saadaan massoja, joita voidaan hyödyntää maapenkereisiin, luiskatäyttöihin ja meluvalleihin.

Jatkosuunnittelussa tarkentuvat teiden korkeusasemat ja täydentyvät tiedot maaperästä täsmentävät massatalouden sekä mahdollisten läjitysalueiden suunnittelua. Maamassojen käyttötarpeeseen vaikuttavat merkittävästi maastonmuotoilut, mahdollisten meluvallien laajuus sekä luiskatäytöt.

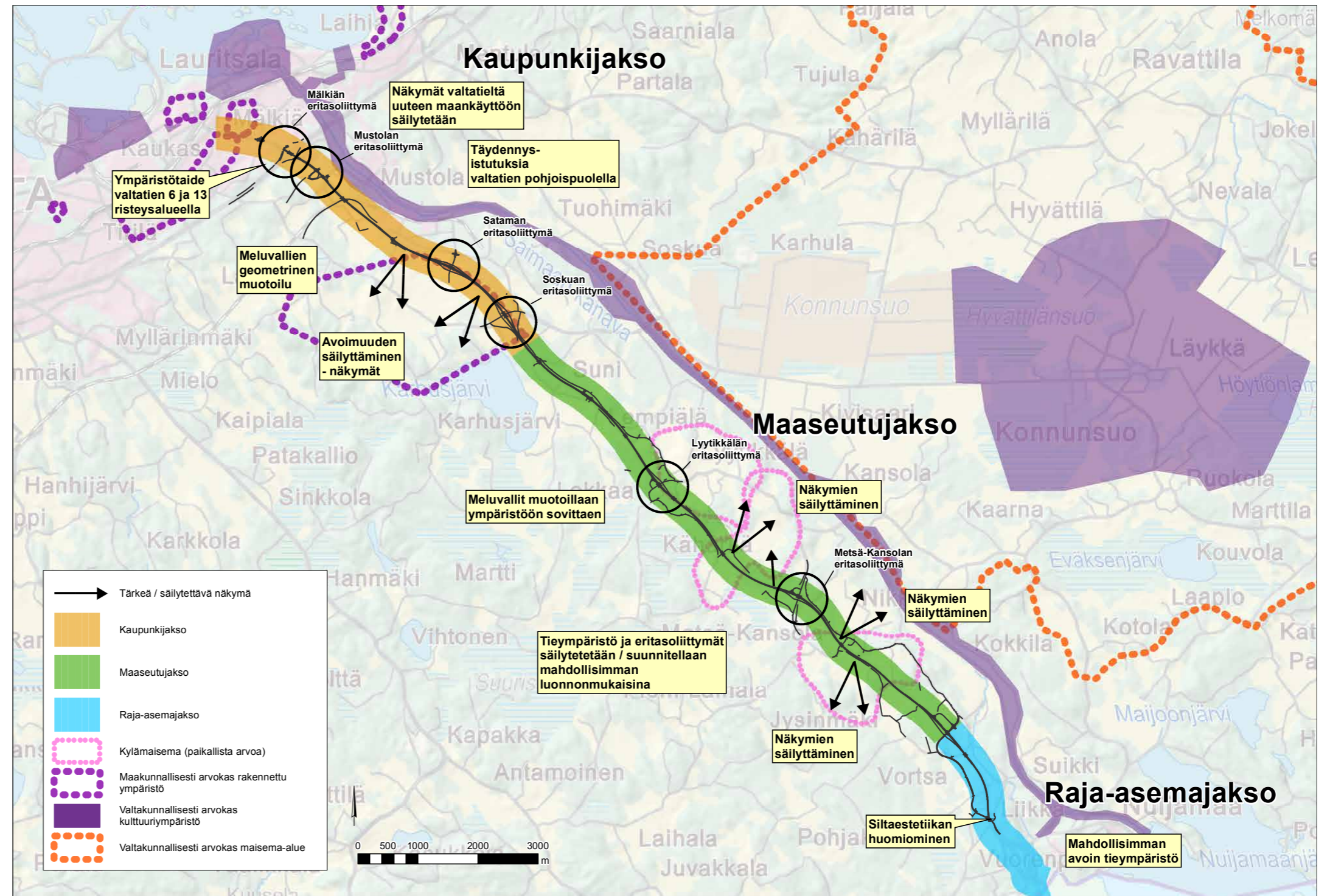
4.3 Tieympäristön käsittelyn periaatteet

4.3.1 Maisemallinen jaksotus

Suunnitteluosuus on jaettu jaksoihin nykytilan sekä osin myös tulevaisuuden yhdyskuntarakenteen luonteen mukaan. Tavoitteena on, että tien jaksottelulla vaihtelevan

tiemaiseman merkitys korostuu ja että kunnioittamalla olemassa olevaa maisemaa uusi leveämpi tietila ja rakennettavat eritasoliittymät sulautuvat ympäristöönsä mahdollisimman vähin häiriön. Tieympäristö tukee osaltaan myös nopeusrajoituksia sekä taajamaan ja rajalle saapumista. Jaksottelun luokkia on kolme. Jaksojen luonne on pohjana ympäristön käsittelyn periaatteiden määrittelylle, jolloin

jakson luonne välittyy tieympäristössä liikkujalle istustusten, pintamateriaalien ja erilaisten rakenteiden kautta. Jaksottelu ohjaa myös meluntorjuntarakenteiden suunnittelua, jolloin meluvallit, -kaiteet ja -aidat muodostavat luontevan osan tieympäristöä ja laajempaa kokonaisuutta.



Kuva 4.14. Maisemallinen jaksotus.

Karjalantie–Soskua, kaupunkijakso

Karjalantie vaihtuu luonteeltaan suunnitelma-alueen länsipään tonttikatumaisesta pienipiirteisestä pientaloasutuksesta vähitellen vehmaaksi lehtipuuvaltaiseksi maantieympäristöksi. Jaksolle on jo rakennettu meluntorjuntaa ja luultavasti tulevaisuudessa meluntorjuntaa joudutaan lisäämään.

Jakso säilyy tässä vaiheessa nykyisen kaltaisena. Tarvitavat ympäristörakenteet ja istutukset tehdään enemmän katumaisina ja pienipiirteinä, jolloin ne tukevat alenevaa nopeusrajoitusta ja kunnioittavat nykyistä tieympäristöä. Jos meluntorjuntaa joudutaan tulevaisuudessa lisäämään, pitää sen ratkaisut sovittaa kunkin tiekohdan nykyiseen tyyliin.

Mälkiän eritasoliittymästä valtatieltä 6 rajaa kohti lähdetessä tien eteläpuolta hallitsevat nykytilanteessa peltoaukeat ja haja-asutuksen muodostamat kyläsaarekkeet aina Soskuan eritasoliittymään asti. Merkittävimpänä kokonai-

suutena on maakunnallisesti arvokas Rasalan-Lasolan kylämaisema-alue. Kaavoituksessa eteläpuolen peltoaukeiden kaupungin puoleinen osa on varattu liikerakentamisen reservialueeksi. Tien pohjoispuolen lähinnä tietä olevat osat on varattu kaavoituksessa liike-, toimitila- ja varastorakennusten alueeksi. Tälle alueelle sijoittuu rakentuva kaupankeskittymä, nykyinen teollisuusalue jää muodostuvan keskittymän taustalle ja alueen julkisivu valtatielle tulee olemaan värikäs ja elävä.

Jakson tieympäristön käsittelyssä painottuu kaupanalueiden osalta täydentävät istutukset. Jaksolla huomioidaan kauppakesittymän näkyvyys ja toisaalta mahdollisia maisemaan syntyviä häiriötä voidaan peittää. Istutukset toteutetaan selkeinä kokonaisuuksina valtatie mittakaavaan sovittaen. Rajalta Lappeenrantaan tullessa tieympäristössä tapahtuu muutos, joka ilmaisee taajaman lähestymisen: Mälkiän eritasoliittymä toteutetaan laadukkaana ja hoidettuna, samalla nopeusrajoitus laskee ja tieympäristön tulee tukea tätä.



Kuva 4.15. Mälkiän ja Sataman välisen esikaupunkijakson luonne muuttuu maankäytön kehittyessä. Havainnekuva Mustolan eritasoliittymästä raja-aseman suuntaan.

Jäljelle jäävää arvokasta kylämaisema-aluetta kunnioitetaan ja se pidetään korostetusti esillä tiellä liikkujille. Tieympäristönhoidossa huolehditaan, ettei valtatie ja viljelysalueiden välille jätetä hoitamaton kaistaletta, johon helposti syntyy peittävä vesaikko. Tämän rajapinnan hoitaminen vaatii normaalia tiiviimpää yhteistyötä tienpitäjän ja maanomistajien välillä, mutta kustannusvaikutukset hoitoon ovat minimaalisia saavutettavaan parempaan maisemaan verrattuna.

Soskua – Nuijamaan etl, maaseutujakso

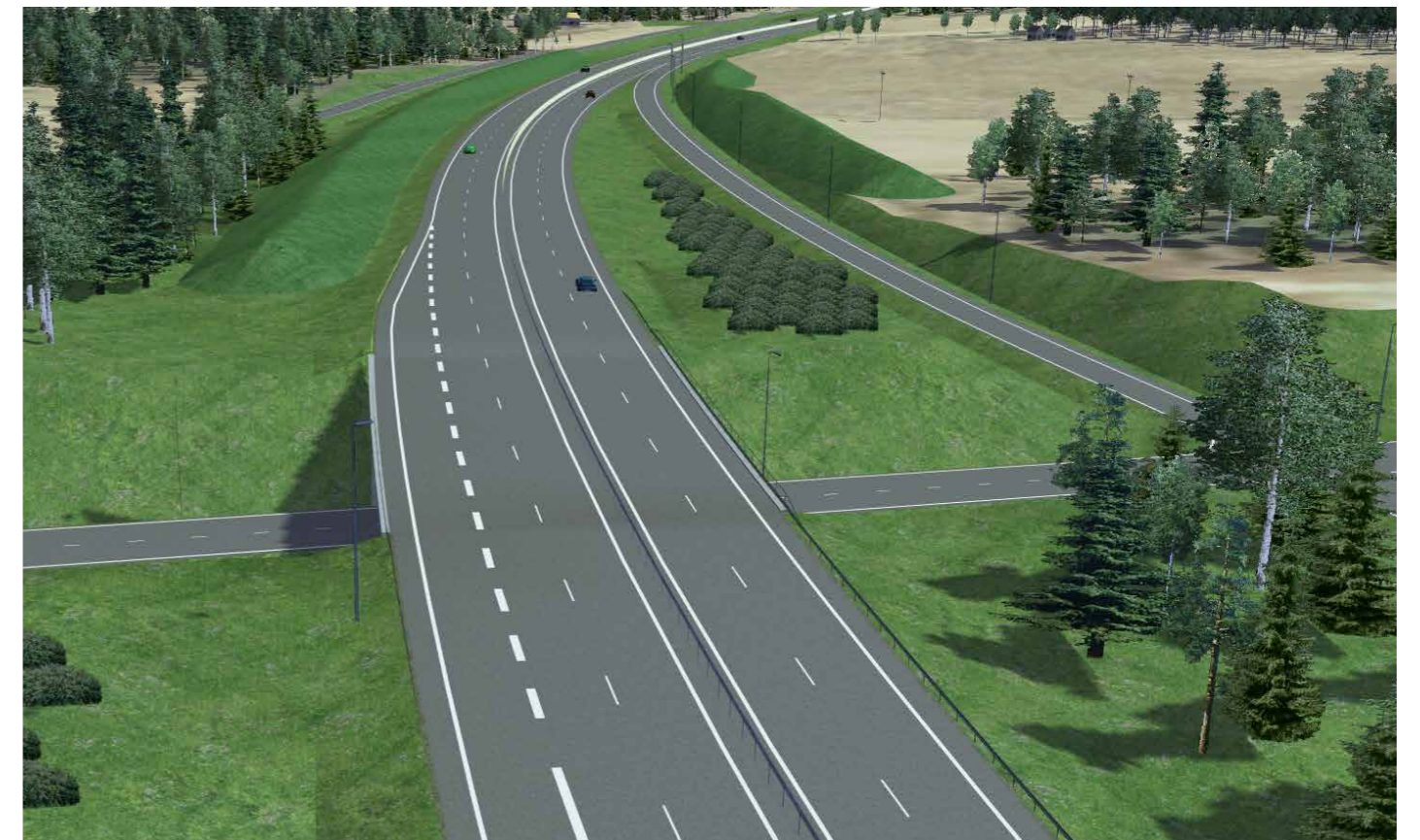
Soskuan eritasoliittymän jälkeen maisema muuttuu metsäisemmäksi, mutta paikoin aukeavat kylämaisemajaksot avaavat mukavasti tieympäristöä. Tierakenteet pyritään liittämään ympäristöönsä mahdollisimman paljon nykyistä ympäristöä mukailevilla ratkaisulla. Aukeavat maisemat pidetään näkyvissä tai niitä avataan lisää, metsäjaksoilla voidaan käyttää metsityksiä. Kasvivalinnoissa suositaan kohteiden nykyistä metsän lajistoa, jolloin metsitykset on

luontevasti sovitettavissa ympäröivään kasvillisuuteen. Maaseutujaksolla tieympäristöä hoidetaan kuten Rasalan-Lasolan kylämaisema-alueella.

Tien leventäminen tällä jaksolla pohjoispuolelle aiheuttaa nykyisille paahdekasvialueille ongelmia. Maisemarakentaminen näillä alueilla tulee tehdä paahdekasvien ehdoilla. Näissä kohdissa on tärkeää säilyttää nykyisen kasvillisuuden siemenpankki ja tehdä toimenpiteet siten, ettei poistuvien paahdekasvialueiden maita läjitetä pitkiä aikoja, eikä maisemarakentamisessa käytetä muualta tuotuja kasvu-aloja.

Nuijamaan etl – raja-asema, raja-asemajakso

Nuijamaan eritasoliittymän jälkeen rajaa lähestyttäessä maisemaan tulevat mukaan rajakaupan ja -palveluiden toiminnot. Tieympäristö tulee mahdollisesti muovautumaan huomattavan paljon rakennetummaksi kaavoitetun rajakaupan suuryksikköalueen kehittyessä ja tämä tulee huo-



Kuva 4.16. Melusteillä on merkittävä vaikutus väyläympäristöön. Havainnekuva Metsä-Kansolan kohdalta.



Kuva 4.17. Kähärilän vihersilta turvaa eläinten liikkumisen tien poikki.

mioida tieympäristön käsittelyn luonteessa. Varsinaisen porttikohdan raja-asemalle tulee muodostamaan suunnitelma-alueen jatkeeksi suunniteltu kiertoliittymä, mutta Nuijamaan eritasoliittymästä alkaen tulee raja-asemalle saapuminen näkyä tasokkaampana rakentamisena ja rakenteiden väreissä. Tällaisena rakenteena korostuu erityisesti Rapattilan silta.

4.3.2 Eritasoliittymät

Eritasoliittymät toteutetaan valtatie 6 yhteydessä Lappeenrannan päässä ja Nuijamaalla ympäristöltään korkeatasoisesti rakennettuina. Liittymien rakenteissa on värejä ja niissä mahdollistetaan myös ympäristö- ja valotaiteen käyttö.

Metsäisellä jaksolla eritasoliittymät tehdään nykyiseen ympäristöön liittyvinä, mutta kuitenkin toisistaan tunnistettavina ja liikenteen ohjautuvuutta, näkyvyyttä ja suunnitelmista tukevin. Jokaiselle eritasoliittymälle voidaan esimerkiksi valita oma pääpuulaji tunnistettavuuden parantamiseksi.

Liito-oravien säilytettävät kulkuyhteydet yli tiestön tukevat pääosin nykyiseen puustoon, jota on siksi erityisen tärkeää säästää teiden välittömässä lähiympäristössä. Tarvittaessa kehitetään korvaavia yhteyksiä pylväs- tai muilla rakenteilla ja istutuksilla. Ruokailualueilla puuston hoidolla ylläpidetään sopivia elinympäristöjä.

4.3.3 Liito-oravat

Liito-oravien säilytettävät kulkuyhteydet yli tiestön tukevat pääosin nykyiseen puustoon, jota on siksi erityisen tärkeää säästää teiden välittömässä lähiympäristössä. Tarvittaessa kehitetään korvaavia yhteyksiä pylväs- tai muilla rakenteilla ja istutuksilla. Ruokailualueilla puuston hoidolla ylläpidetään sopivia elinympäristöjä.

4.3.4 Vihersilta

Vihersilta (viheryhteys valtatie 6:n ali) on suunniteltu toteutettavaksi eläinten näkökulmasta alikulkuna. Riista-aitojen lisäksi ohjautuvuutta alikulkuun tehostetaan riittävän laajalla

la ympäristön käsittelyllä siten, että eläimet pääsevät kulkupaikoiltaan ja -poluiltaan luontaisen kaltaisessa ympäristössä alikulkuun. Alikulun lopullisessa sijoittumisessa on myös otettava huomioon nämä lähtökohdat alittavan tien toiminnallisuuden rinnalla.

4.3.5 Meluntorjunta

Meluntorjunnan yleisperiaatteena on ollut meluvallien käyttö aina kun tila sen sallii.

Vallit muotoillaan kaupunkijaksolla rakennetumpaan ympäristöön liittäessä geometrisesti, linnoitusvallien tyyliin. Istutukset tehdään jäsentyneinä.

Maaseutujaksolla muotoilulla pyritään vallien sovittamiseen maisemaan ja loivempaan muotoiluun. Istutukset sovitetaan kohteen mukaiseen ympäristöön vapaamuotoisina, metsäjaksoilla metsitystä ja avoimella alueella maisemaan sovittaen.

Meluidat toteutetaan betonirunkoisina, jotka verhoillaan vaihdettavilla puuritiilillä, väriä Lappeenrannan väreillä.

Melukaiteina käytetään valtatie 6 Lappeenrannan kohdan mukaisia matalia ja uritettuja betonikaiteita. Jos melukaiteet vaativat korkeampaa näkemä peittävää suojaustasoa, estekorkeutta nostetaan kaiteen päälle lisättävällä läpinäkyvällä elementillä.



Kuva 4.18. Melukaiteiden yläosassa voidaan käyttää läpinäkyviä osia. Havainnekuva Rasalantien kohdalta.

4.4 Vuoropuhelussa saatu palaute ja sen huomioon ottaminen yleissuunnittelussa

Palautetta on saatu vuorovaikutustilaisuuksissa ja muutamina asukkaiden yhteydenottoina. Suunnitelman vuoropuheluprosessia on käyty tarkemmin läpi raportin alussa kohdassa **Hankkeen taustat ja prosessikuvaus**.

Tilaisuuksiin osallistujat olivat kiinnostuneita tarkentuneista suunnitelmaratkaisuista ja niiden vaikutuksista liikkumiseen. Pääosin valtatiehankkeeseen ja toimenpiteisiin suhtautuminen on ollut myönteistä ja valtatieparantamista on pidetty toivottavana. Suurin vastustus liittyy Nuijamaan liikennejärjestelyihin, jossa maanomistajiin kohdistuu haitallisia vaikutuksia valtatie- ja paikallisen liikenteen eriyttämisen vuoksi. Keskusteluissa on ilmennyt suurta kiinnostusta tarkemman suunnitteluvaiheen asioihin kuten yksityistiejärjestelyihin.

Osallisten palautetta on koottu yhteenvedona *kuvaan 4.22*.

Saatu palaute on toiminut suunnitelmaratkaisun tarkentamisen lisäksi vaikutusarvioinnin yhtenä lähtökohtana. Palaute on dokumentoitu huolellisesti, jotta sitä voidaan

käsitellä myös tie- ja rakennussuunnitelmavaiheessa. Vuorovaikutustilaisuuksista on tehty muistiot ja palautteita on käsitelty hankkeen hankeryhmän kokouksissa ja jätetty viranomaisille tiedoksi.

Asukaspalaute on otettu huomioon vaihtoehtojen tarkentamisessa erityisesti määriteltäessä rinnakkaistien puolta ja puolenvaihtoja sekä rinnakkaistiestöön nojautuvia paikallista liikkumista tukevia yksityisteitä määriteltäessä. Palautta on hyödynnetty muun muassa seuraavissa ratkaisuissa:

- Rasalantien suunnasta on lisätty jalankulku- ja pyörätie valtatie 13 ali Terminaalinkadulle.
- Lyytikälässä on yksityistie siirretty valtatie eteläreunasta kauemmaksi etelään.
- Hurtan yksityistieyhteyttä on muutettu.
- Rinnakkaistie on sijoitettu Metsä-Kansolassa Jokelan kohdalla valtatie 13 pohjoispuolelle. Kohtaan on poikittaisen liikkumisen varmistamiseksi esitetty yksityistietasoinen valtatie ali johdettava yhteys, jonka toteutus tapa tarkennetaan seuraavassa suunnitteluvaiheessa. Kohteen ratkaisuvaihtoehtoja mietittiin maastossa toukokuussa 2014 yhdessä usean paikallisen asukkaan kanssa.
- Vortsassa uutta rinnakkaistietä siirrettiin maanomistajan esityksestä etelämmäksi.



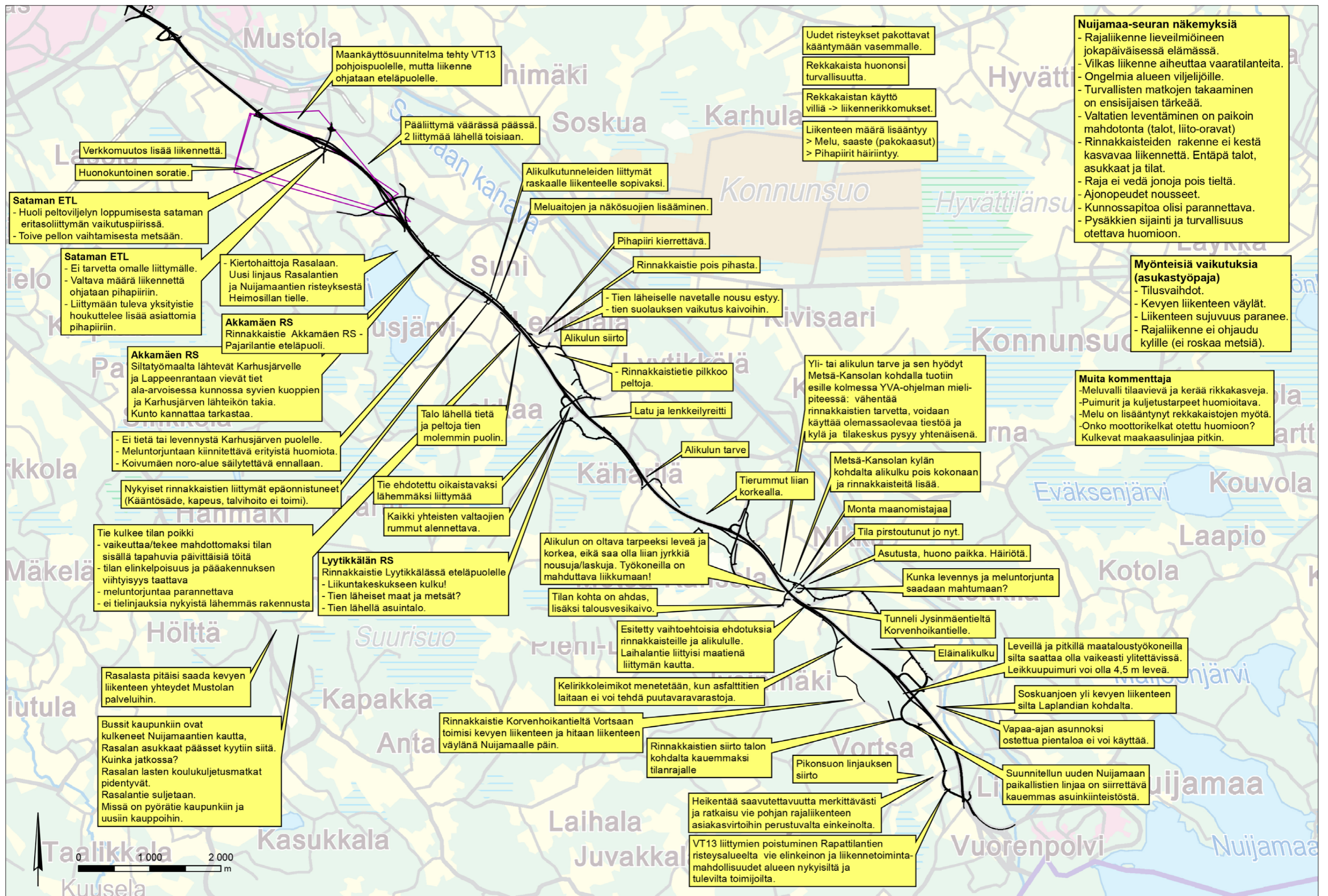
Kuva 4.19. Metsä-Kansolassa on varauduttu alikulkukäytävään paikallisten yhteyksien parantamiseksi. Havainnekuva Laihalantien kohdalta.



Kuva 4.20. Vuoropuhelutilaisuuksissa oli aktiivinen osanotto ja asukkaiden näkemykset voitiin ottaa huomioon useissa kohdissa.



Kuva 4.21. Valtatie 13 varten toteutetaan tehokas meluntorjunta ja jatkuva rinnakkaistiestö. Havainnekuva Akkamäen kohdalta Lappeenrannan suuntaan.



Kuva 4.22. Yhteenveto asukkaista ja muilta osallisilta saadusta palautteesta (Karttapalaute, YVA-selostusvaiheen työpajan tulokset sekä muu palaute).

5 Vaikutukset ja haitallisten vaikutusten vähentäminen

5.1 YVA-menettelyn ja yhteysviranomaisen lausunnon huomioon ottaminen

YVA-menettelyn huomioon ottaminen

Hankkeen ympäristövaikutukset on arvioitu vuonna 2014 valmistuneessa YVA-menettelyssä. Yhteysviranomaisena toimiva Kaakkois-Suomen ELY-keskus antoi lausuntonsa YVA-selostuksesta 19.11.2014 (Dnro KASELY/21/07.04/2013).

Yhteysviranomaisen lausunnossa on tarkasteltu YVA-lainsäädännön tarkoittamien YVA-ohjelman sisällöllisten vaatimusten toteutumista. Yhteysviranomaisen totesi johtopäätöksensä, että arviointiselostus on hyvin laadittu ja

riittävä. Lausunnon mukaan arviointiselostus on tehty arviointiohjelman sekä yhteysviranomaisen arviointiohjelmasta antaman lausunnon mukaisesti ja se vastaa YVA-lain ja -asetuksen keskeisiä vaatimuksia. Yhteysviranomaisen lausunto on kokonaisuudessaan liitteenä 1. Yhteysviranomaisen lausunnossa esitetyt ehdotukset ja tarkennukset sekä niiden huomioonotto vaikutusten arvioinnissa ja suunnittelussa on esitetty taulukossa 5.1.

Lausunnon pohjaksi viranomaisilta saatiin yhteensä 17 lausuntoa ja 4 mielipidettä. Merkittävää kritiikkiä liittyen YVA-selostukseen oli vain Etelä-Karjalan luonnonsuojelupiirin lausunnossa. Annetut lausunnot sekä mielipiteet toimitettiin hankkeesta vastaavalle sekä YVA-konsultille. Lausunnot käsiteltiin hankeryhmän kokouksessa.

Taulukko 5.1. Yhteysviranomaisen lausunnossa esitetyt keskeiset tarkennusehdotukset.

Keskeinen sisältö	Mahdollinen vastine
Melu	
<ul style="list-style-type: none"> Meluntorjunnan tarkemmassa suunnittelussa on tavoitteeksi otettava valtioneuvoston päätöksen (993/1992) mukaisten melun ohjearvojen saavuttaminen asuin ja lomakiinteistöjen osalta. 	Se on ollut yleissuunnittelussa lähtökohdana ja meluntorjunnan määrittelyssä on otettu huomioon ympäristölliset ja tekniset vaikutukset. Meluntorjunnan laajuus tarkentuu tiesuunnitelmavaiheessa, jolloin myös liikenne-ennusteesta on tarkempaa tietoa.
<ul style="list-style-type: none"> Arviointiselostuksessa ei ole tarkemmin perusteltu, miksi arviointimenettelyn laskelmissa käytetyillä suojausrakenteilla ei ole pysytty melun ohjearvojen alapuolella. 	VNp 993/92 meluntorjunnasta: "Sisämelutaso ei ylitä päivällä eikä yöllä valtioneuvoston antamia ohjearvoja. Oleskeluun tarkoitetuilla piha-alueilla päästään valtioneuvoston melutason ohjearvojen mukaisiin melutasoihin. Jos tämä ei ole jo rakennetuilla alueilla kustannusten tai paikallisten olosuhteiden takia mahdollista, tavoitteena on, ettei päivämelutaso ylitä 60 desibeliä eikä yömelutaso 55 desibeliä".
<ul style="list-style-type: none"> Epäselväksi jää se, että onko meluntorjunnan kustannustehokkuus ollut keskeisenä perusteena meluntorjunnan suunnittelussa. Yhteysviranomaisen totesi arviointiohjelmalausunnossa, että meluntorjunnan kustannustehokkuuden selvittäminen ei kuulu YVA-menettelyyn. 	Perusteet on tuotu esille yleissuunnitelmaraportissa.
Tärinä	
<ul style="list-style-type: none"> Mälkiän eritasoliittymän ja Kalevankadun varrella tärinän vaikutusalueen sisäpuolelle jäävien asuinrakennusten osalta tärinän tasoa voidaan seurata esimerkiksi mittauksin. On suositeltavaa, ettei tälle alueelle sijoiteta esimerkiksi hidastetöyssyjä. 	Sinne ei ole suunniteltu hidastetöyssyjä ja asia otetaan huomioon ennen rakentamista.

(Taulukko 5.1)

Keskeinen sisältö	Mahdollinen vastine
<ul style="list-style-type: none"> Arviointiselostuksessa todetaan, että tärinästä ei ole alueella valitettu. Tärinäolosuhteiden selvittämistä tulisi jatkosuunnittelussa tarkentaa siten, että asukkailla kysytään onko haitta olemassa, pelkkä valitusten puuttuminen ei ole riittävä selvittämismenetelmä 	Yhteysviranomaisen tarkensi tätä kohtaa hankeryhmän kokouksessa 4.12.2014. Kyseessä on toteamus, eikä sillä viitata mihinkään tiettyyn vaadittavaan selvitysmenetelmään. Tärinä on esitetty seurantaohjelmaan seurattavaksi asiaksi.
Vaikutukset luonnonoloihin	
<ul style="list-style-type: none"> Vaihtoehtojen vertailutaulukossa todetaan, että millään vaihtoehdolla ei ole vaikutusta liito-oravaan. Jysinmäen kohdalla on kuitenkin liito-oravan elinympäristöä valtatie molemmilla puolilla ja kappaleessa 9.3.2 todetaan kuitenkin, että tiehankkeella voi olla estevaikutusta. Tien leventäminen vaikeuttaa sen ylitystä. Mitä leveämpi tiealue on, sitä korkeampi puusto tarvitaan tien molempin puolin sen ylittämiseen. Ainakin vaihtoehdolla 1, mutta mahdollisesti myös vaihtoehdolla 2 voi olla vähäinen tai kohtalainen kielteinen vaikutus liito-oravaan. 	Vaihtoehtojen vertailutaulukko oli jäänyt virhe ja vaikutusarviointia on tarkennettu yleissuunnitelmassa.
Vaihtoehtojen vertailumenetelmät ja ympäristövaikutusten merkittävyyden arviointi	
<ul style="list-style-type: none"> Arviointiselostuksessa on todettu, että tiehankkeen vaikutukset saattavat ulottua vaihtoehtoissa 1 ja 2 Soskuanjoessa alueelle, jolla on todettu lohenpoikasia. Arviointiselostuksessa Soskuanjoen kalataloudellista arvoa ei ole seikkaperäisemmin käsitelty, vaikka Soskuanjoen ja Mustajoen kalastollinen erityisarvo perustuu niissä elävään ja lisääntyvään äärimmäisen uhanalaiseen alkuperäiseen meritaimenkantaan. 	Kalataloudellista arvoa ei ole seikkaperäisesti käsitelty. Arvokkaat lajit ja niiden esiintyminen on tuotu esille. Arvioinnin tarkkuus on sama kuin vastaavissa YVA-hankkeissa ja yhteysviranomaisen lausuntoa YVA-ohjelmasta on noudatettu. Pintavesivaikutukset riippuvat merkittävästi rakentamisen aikaisista järjestelyistä, joten vaikutuksia ei tässä suunnittelun vaiheessa voi tarkasti arvioida. Tietoja ja arviota on kuitenkin tarkennettu yleissuunnitelmavaiheessa suunnitelmien tarkentumisen antamissa rajoissa. Jatkosuunnittelussa tietoja tulee edelleen tarkentaa ja päivittää.
<ul style="list-style-type: none"> Soskuanjokea on kunnostettu taimenkannan elinolosuhteiden parantamiseksi julkisin varoin (Kaakkois-Suomen ELY-keskus) yhteistyössä vesialueiden omistajien kanssa. Kunnostus on tehty RIFCI (Rivers and Fish – Our Common Interest) -hankkeessa vuosina 2011–2013. Soskuanjoen seitsemästä koskesta viisi on kunnostettu sekä talkookunnostuksin käsin että koneellisesti. Koskia kunnostettiin virtavesikutuisten lohikalajien, erityisesti merilohien ja meritaimenen lisääntymis- ja poikasalueiksi. Soskuanjoen Venäjän puolella sekä sen toisessa haarassa, Mustajoen elää alkuperäinen ja äärimmäisen uhanalainen meritaimenkanta. Vuonna 2013 Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos siirsi Mustajoen taimenen poikasia Soskuanjoen ylimmälle koskelle kunnostuksen jälkeen. Vuosina 2012–2013 ja 2014 Soskuanjoen Suomen sekä Venäjän puolelta löydettiin merilohien poikasia useammasta eri koskesta. Mustajoen taimenesta Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos on perustanut emokalaston. Kantaa tullaan siis käyttämään koko Kaakkois-Suomen alueella istutuskantana, joten vesistöalueen taimenkantaa ei saa heikentää / vaarantaa. Emokalastoa tullaan täydentämään luonnosta pyydyttävillä kaloilla säännöllisesti. 	Tiedot on otettu huomioon yleissuunnitelman vaikutusarviossa. Ne tulee ottaa huomioon myös suunnittelun edetessä.

Jatkuu...

(Taulukko 5.1)

Keskeinen sisältö	Mahdollinen vastine
<ul style="list-style-type: none"> Valtatie 13 tulee suunnitella ja toteuttaa siten, ettei Soskuanjoen lohikalakantoihin, veden laatuun tai vesitaseeseen kohdistu vaikutuksia tai niiden uhkaa. Eritoten huomio tulee kiinnittää siihen, ettei hanke lisää Soskuanjoen kiintoainepitoisuuksia. Loka- marraskuussa sorapatjalle kutevat lohikalat hautaavat mätijyvät soran sisälle talveksi. Virtaava vesi pitää huokoisen soraikon sisällä hautuvan mädin hapekkaana ja puhtaana keväeseen asti. Mädin hautuessa soran sisällä kiintoainemäärien nousu on erittäin haitallista mädilille tukkiessaan soraikot. 	<p>Tiedot on voitu ottaa huomioon vain yleisellä tasolla, johtuen suunnitteluvaiheen tarkkuustasosta.</p> <p>Tiedot otetaan huomioon suunnittelun edetessä erityisesti vesien käsittely- ja johtamisrakenteiden ja järjestelyjen suunnittelussa.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Arviointiselostuksen sivulla 52 ”vaikutukset pintavesiin”-osiossa on mainittu, ettei Karhusjärven ja Mustajoen tai Soskuanjoen ekologisesta tilasta ole käytettävissä tietoja. Pintavesien ekologinen tila on arvioitu kuitenkin näiden vesistöjen osalta vuonna 2013 valmistuneessa virallisessa ekologisen tilan luokittelussa. Selostuksessa esitetty käyttökelpoisuusluokitus on vanhentunut, eikä sitä enää nykyisin käytetä virallisissa yhteyksissä, vaan vesien tilan arviointi perustuu vesipolitiikan puitteiden mukaiseen pintavesien ekologisen ja kemiallisen tilan arviointiin. 	<p>Tieto on päivitetty yleissuunnitelmaan (luku 2.9). Tietoja on syytä tarkentaa myös suunnittelun edetessä.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Vuonna 2013 tehdyssä ekologisessa luokittelussa Karhusjärven, Mustajoen ja Soskuanjoen ekologinen tila on arvioitu tyydyttäväksi ravinnepitoisuuksien perusteella Vesipolitiikan puitteiden edellyttäen, että vesienhoidon kautta näissäkin vesistöissä saavutetaan hyvä ekologinen tila. Soskuanjoen ja Mustajoen hyvän ekologisen tilan yhtenä tavoitteena on turvata niiden kalaston elinolosuhteet ja lisääntymismahdollisuudet. Siksi tiehankkeen suunnittelussa ja toteuttamisessa ei tule hyväksyä edes mahdollisuutta, että hanke vaikuttaisi lohikalajien elin- tai lisääntymisolosuhteisiin. Koska vaikutusalueen pintavesistöt ovat kalataloudellisesti erityisen arvokkaita, rakennus- ja ylläpitoaiheissa työt tulee toteuttaa ja ajoittaa siten, etteivät vaikutukset ulotu Karhusjärveen, Soskuanjokeen tai Mustajokeen ja niiden merkittäville vaelluskala-alueille. Läjitäyttöalueiden sijainti ja käyttö on sijoitettava ja suunniteltava siten, ettei niiltä pääse rankkojenkaan sateiden aikana kulkeutumaan aineita em. vesistöihin. Lisäksi käyttövaiheissa tulisi kiinnittää huomiota siihen, etteivät tien ylläpidossa tai onnettomuuksissa vapautuvat kemikaalit pääse kulkeutumaan em. vesistöihin. 	<p>Tiedot otetaan huomioon erityisesti jatko-suunnittelussa.</p> <p>Tiedot otetaan huomioon suunnittelun edetessä erityisesti vesien käsittely- ja johtamisrakenteiden ja järjestelyjen suunnittelussa.</p>
Vaikutukset mahdollisesti pilaantuneeseen maaperään	
<ul style="list-style-type: none"> Pilaantuneen maa-aineksen käsittelyyn voidaan ryhtyä tekemällä siitä ilmoitus ELY-keskukselle, jos puhdistaminen ei ympäristönsuojelulain (527/2014) 4 luvun nojalla edellytä ympäristölupaa. Ilmoitus on tehtävä hyvissä ajoin, kuitenkin viimeistään 45 vuorokautta ennen puhdistamisen kannalta olennaisen työvaiheen aloittamista. 	<p>Tieto otetaan huomioon erityisesti jatko-suunnittelussa.</p>
Vaikutukset maisemaan, kulttuuriperintöön	
<ul style="list-style-type: none"> Maisemaan ja kulttuuriperintöön liittyvistä lähtötiedoista puuttuu vuosina 2013-2014 tehty arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventointi, jonka raportti on juuri valmistumassa. Rasala-Lasolan kylämaisema on arvioitu edelleen maa-kunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi. Maisema-alueen rajausta poikkeaa hieman YVA-selostuksessa esitetystä, mutta sillä ei ole merkitystä vaikutusten arviointiin ja sen johtopäätöksiin. 	<p>Tiedot on päivitetty yleissuunnitelmaan (luku 2.10.).</p>
<ul style="list-style-type: none"> Avoimiin kulttuurimaisematiloihin sijoittuvien melusteiden visuaaliseen ilmeeseen ja ympäristöön soveltuvuuteen tulee kiinnittää huomiota. 	<p>Tieto otetaan huomioon erityisesti jatko-suunnittelussa.</p>
Liikenteelliset vaikutukset	
<ul style="list-style-type: none"> Liikenteellisiä vaikutuksia on arvioitu hyvin laajasti ja tarkastelussa on painotettu muita kuin YVA-lain mukaisia haitallisia ympäristövaikutuksia. Kevyen liikenteen ja joukkoliikenteen osuus tarkastelussa on ollut sivuroolissa. 	<p>Asialla on haluttu tuoda esille myös eri vaihtoehtojen liikenne- ja talousvaikutukset, jotka ovat kuitenkin oleellisia kuva-</p>

(Taulukko 5.1)

Keskeinen sisältö	Mahdollinen vastine
<ul style="list-style-type: none"> Liikenteen sujuvuutta on tarkasteltu mm. ajonopeuksien perusteella. Liikenneturvallisuuteen voitaisiin vaikuttaa myös nopeusrajoitusten avulla ja suunnitella liikennettä vaihtoehtoisille rajanylityspaikoille ja raskasta liikennettä rautatiekuljetuksiin. Todellisuudessa tien kehittäminen, maankäytön suunnitelmat ja raja-aseman kehittäminen ovat kokonaisuus, josta aiheutuu alueelle haitallisia ympäristövaikutuksia. Näiden vaikutusten selvittäminen ja kuvaaminen on YVA-menettelyyn liittyvää arviointia. Arviointimenettelyssä on hämärtyneet hankkeen aluetaloudellisten tavoitteiden saavuttamisen tarkastelu samoista tavoitteista seuraavien haitallisten ympäristövaikutusten arviointiin. 	<p>maan eri vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuutta.</p>
Päästöt ja ilmanlaatu	
<ul style="list-style-type: none"> Tien rakentaminen nelikaistaiseksi sujuvaksi nopealiikenteiseksi tieksi ja yhdyskuntarakenteen palveluiden siirtyminen pois keskusta-alueilta lisää merkittävästi paikallista liikennettä. Todelliset liikennemäärät ja ajonopeudet voisivat olla ennustevuonna pienempiä vaihtoehdossa VE0 verrattuna vaihtoehtoihin VE1 ja VE2, siten liikennepäästöjen erot vaihtoehtojen välillä eivät ehkä ole selostuksessa esitetyn suuruisia. Palveluiden hajautuminen keskustaajaman ulkopuolelle on osin seurausta liikenteen sujuvoittamisesta. 	<p>Asiaa käsiteltiin hankeryhmän kokouksessa 4.12.2014. Päädyttiin siihen, että asiaa on käsitelty parhaalla mahdollisella tiedolla.</p>
Rakentamisen aikaiset vaikutukset	
<ul style="list-style-type: none"> Suunnittelu- ja toteutus tulee tehdä siten, ettei Soskuanjoen lohikalakantoihin, veden laatuun tai vesitaseeseen kohdistu vaikutuksia tai niiden uhkaa. Eritoten huomio tulee kiinnittää siihen, ettei hanke lisää Soskuanjoen kiintoainepitoisuuksia. 	<p>Asia otetaan huomioon jatko-suunnittelussa. Rakentamisvaiheessa syntyvä kiintoaines voidaan kerätä sitä varten rakennettaviin laskeutusaltaisiin. Toisaalta virtaavassa vedessä ei tapahdu hienoaineksen sedimentoitumista.</p>
<ul style="list-style-type: none"> YVA-selostuksessa ei ole käsitelty hankealueen läpi kulkevaa Mustolan satamarataa, vaikka luvussa 4.3 on todettu, että rakentamisen aikaiset vaikutukset rautatieliikenteeseen ja radanpitoon otetaan siinä huomioon. Liikennevirasto oli nostanut asian esiin jo lausunnon arviointiohjelmasta. Rata olisi ollut hyvä mainita selostuksessa osana alueen liikennejärjestelmää ja merkitä esim. tiivistelmän kuvaan, jossa on esitetty hankevaihtoehdot ja tarkasteluosuudet. Arviointiselostuksessa olisi ollut hyvä tarkastella myös rautatiealueeseen liittyviä onnettomuusriskejä ja niiden mahdollista kasvua rakentamisen aikana. 	<p>Käsitellään yleissuunnittelussa Liikenneviraston ratapuolen kanssa.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Hankkeen jatko-suunnittelussa ja toteutuksessa on varmistettava, ettei Mustolan satamaradalle tai sen liikenteelle aiheudu haittaa. Toimittaessa rautatiealueella tulee noudattaa Liikenneviraston ohjetta Radanpidon turvallisuusohjeet, TURO (Liikenneviraston ohjeita 1/2012). Hankkeesta vastaavan tulee olla yhteydessä Liikennevirastoon rautatiealueeseen kohdistuviin toimenpiteisiin ja niiden vaikutuksiin liittyen hyvissä ajoin ennen rakentamisvaihetta. 	<p>Asia otetaan huomioon jatko-suunnittelussa.</p>
Haitallisten vaikutusten lieventäminen ja seuranta	
<ul style="list-style-type: none"> Tiesuunnittelun edetessä meluntorjuntaan ja estevaikutuksen lieventämiseen on kiinnitettävä erityistä huomiota. 	<p>Asia on ollut lähtökohtana yleissuunnittelumaratkaisussa.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Suunnittelussa ja maanrakennustöiden toteutuksessa on myös varmistettava, että ei muuteta lähistön arvokkaita pintavesiä ja vaaranneta niissä esiintyviä lohikaloja. 	<p>Asia otetaan huomioon jatko-suunnittelussa.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Ehdotetussa seurantaohjelmassa on mainittu keskeiset seurattavat asiat. Vesistövaikutusten seurantarave on esitetty arvioitavaksi suunnittelun myöhemmissä vaiheissa. Yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan lohikaloille arvokkaiden vesistöjen seuranta olisi järjestettävä siten, että hankkeen rakentamisen aikaisia vaikutuksia voidaan seurata ja mahdollisten vaikutusten ilmetessä, voidaan ryhtyä välittömästi korjaaviin toimenpiteisiin arvokkaan jalokalakannan suojelemiseksi. 	<p>Asia on esitetty seuranta-ohjelmaan seurattavaksi asiaksi ja se otetaan huomioon jatko-suunnittelussa.</p>

5.2 Ympäristövaikutusten arvioinnin lähtökohdat

Arvioivat vaikutusosa-alueet

YVA-menettelyn ja yleissuunnitelman arvioinnissa on käyty läpi kaikki vaikutusosa-alueet, jotka on mainittu ympäristövaikutusten arviointia koskevassa lainsäädännössä. Ympäristövaikutuksilla tarkoitetaan hankkeen tai toiminnan aiheuttamia välillisiä tai välittömiä vaikutuksia, jotka voivat kohdistua:

- ihmisten elinoloihin, terveyteen ja viihtyvyyteen
- maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen
- yhdyskuntarakenteeseen, rakennuksiin, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön
- luonnonvarojen hyödyntämiseen
- edellä mainittujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

Myös liikenteelliset vaikutukset kytkeytyvät monin tavoin ympäristövaikutuksiin muun muassa liikennemäärien kehityksen kautta. Esimerkiksi meluvaikutus riippuu liikenteen määrästä. Liikenteen turvallisuusvaikutukset liittyvät ympäristöön siten, että onnettomuuksilla voi olla vakavia ympäristövaikutuksia (esimerkiksi öljyonnettomuudet). Turvattomuus liittyy myös ihmisten elinympäristöön ja jokapäiväiseen liikkumiseen.

Vaikutusten arviointia ja suunnittelua palvelevat selvitykset on määritelty viranomaisten kanssa yhteistyönä ja varmistettu niiden riittävyys yleissuunnitelman ympäristövaikutusten arviointiin.

Vaikutusten merkittävyys

Yleissuunnitelman ympäristövaikutusten arvioinnissa keskitytään erityisesti merkittäviin ympäristövaikutuksiin. Suomen ympäristökeskus (SYKE) koordinoi kehittämissuunnitelmaa ”Monitavoitearvioinnin käytännöt ja työkalut ympäristövaikutusten arvioinnin laadun ja vaikuttavuuden parantamisessa (IMPERIA)”. Tässä vaikutusten arvioinnissa on käytetty viitteenä soveltaen Imperian määrittelyjä vaikutusten merkittävyyden arviointiin. Tärkein viiteaineisto on niin sanottu vaikutusten arviointikehikko (Kuva 5.1).

Vaikutuksen merkittävyyden arviointi perustuu kohteen tai alueen herkkyyteen ja vaikutuksen muutoksen suuruuteen. Merkittävyys kokonaisuutena muodostetaan asian tuntijan kokonaisarvioina eri tekijöistä.

Vaikutuskohteen herkkyys kuvaa vaikutuskohteen tai -alueen ominaispiirteitä nykytilassaan. Niihin kuuluu keskeisesti kyky vastaanottaa hankkeen aiheuttama muutos. Herkkyys on siis vaikutuksen kohteen tai alueen ominaisuus, jonka osatekijöitä ovat muun muassa seuraavat:

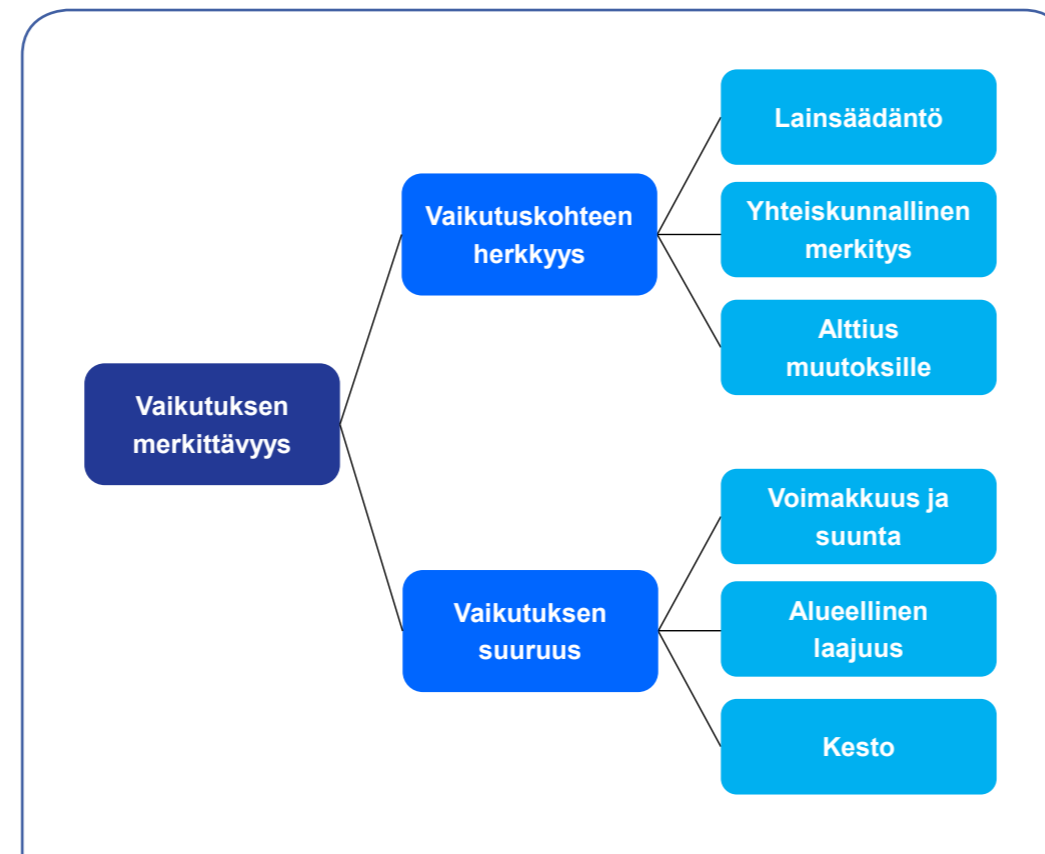
- Lainsäädäntö asettaa suojelumääräyksiä tai rajoituksia tai suosituksia/ohjelmia, jotka lisäävät kohteen suojeluarvoa (esimerkiksi luonnonsuojelualue, uhanalaiset lajit).
- Alueen tai asian yhteiskunnallinen merkitys voi liittyä esimerkiksi taloudellisiin, sosiaalisiin, virkistys- tai luontoarvoihin. Ihmisiin kohdistuvissa vaikutuksissa otetaan huomioon myös haitan/hyödyn kokijoiden määrä ja kokemus.

- Alttius muutoksille kuvaa sitä, kuinka herkästi kohde reagoi valtatiehankkeen aiheuttamaan muutokseen. Esimerkiksi hiljainen alue on herkempi lisääntyvälle melulle kuin alue, jossa on jo nykytilanteessa melua.

Vaikutuksen suuruus kuvaa itse vaikutuksen ominaispiirteitä. Suuruuden määrittelyyn vaikuttaa monet tekijät, joista tärkeimpiä ovat seuraavat:

- Vaikutuksen voimakkuus kuvaa itse vaikutuksen fyysistä ulottuvuutta. Voimakkuuden mittaamiseen voidaan käyttää mittareita (esimerkiksi melun kohdalla äänenpainetasoa dB). Voimakkuutta määritetään usein raja- ja ohjearvojen kautta. Toisaalta maisemallisen vaikutuksen määrittäminen on luonteeltaan laadullista asiantuntija-arviota.
- Laajuus kuvaa sitä, kuinka laajalla alueella vaikutus on havaittavissa (maantieteellinen alue).
- Kesto määrittää, kuinka kauan vaikutus on havaittavissa. Kesto on suhteutettu sekä hankkeen rakennusaikaiseen keston ja toiminnanaikaiseen keston.

Vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan osa-alueittain käyttäen viisiasteista luokittelua (Taulukko 5.2), jossa vaikutus voi olla kielteinen tai myönteinen. Taulukossa 5.3 on esitetty vaikutusten merkittävyyden tulkinnan tueksi määritelmiä.



Kuva 5.1. Vaikutusten arvioinnin kehikko (lähde Imperia-hanke).

Taulukko 5.2. Merkittävyyden luokittelun käsittely.

Vaikutusten merkittävyyden luokittelu	
++	Suuri tai erittäin suuri myönteinen vaikutus
+	Vähäinen tai kohtalainen myönteinen vaikutus
	Neutraali muutos tai ei vaikutusta
-	Vähäinen tai kohtalainen kielteinen vaikutus
--	Suuri tai erittäin suuri kielteinen vaikutus

Taulukko 5.3. Suuntaa-antava taulukko haitallisen vaikutuksen merkittävyyden tulkinnasta suhteessa vaikutuksen suuruuteen tai kohteen tärkeyteen (kielteinen vaikutus).

		Vaikutuksen suuruus		
		Suuri	Kohtalainen	Pieni
Vaikutusalueen tai kohteen herkkyys	Suuri	Erittäin suuri	Suuri tai erittäin suuri	Kohtalainen
	Kohtalainen	Suuri tai erittäin suuri	Kohtalainen	Kohtalainen tai vähäinen
	Pieni	Kohtalainen	Kohtalainen tai vähäinen	Vähäinen

5.3 Liikenteelliset vaikutukset

5.3.1 Lähtötiedot ja menetelmät

Valtatien 13 liikenne ja tiekäyttäjryhmät

Tiehankkeen liikenteellisten vaikutusten arviointia varten on selvitetty päätien ja sen liittymien nykyiset liikennemäärät ja liikenteen koostumus sekä tehty arviot liikennemäärien kehittymisestä tulevaisuudessa.

Tien liikenteellisen mitoituksen ratkaisuja sekä liikenteellisiä vaikutuksia on arvioitu tienkäyttäjryhmittäin. Valtatien 13 liikenne voidaan jakaa seuraaviin tienkäyttäjryhmiin, joiden liikenteen ominaisuuksia ja kehitystä on arvioitu erikseen:

1. Kansainvälinen henkilöliikenne, jonka kehitys riippuu useista tekijöistä. Tärkeä seikka reitinvalinnan ja viime kädessä matkapäättöksen teon kannalta on raja-aseman toimivuus ja liikenneyhteyksien sujuvuus. Vaikutusten arviointia varten on arvioitu kansainvälisen henkilöliikenteen määrää, suuntautumista ja liikenteen luonnetta, kuten liikennemäärien ajallista vaihtelua. Osa kansainvälisestä liikenteestä on lyhyttä rajan ylittävää asiointi- ja ostosliikennettä, jota suuntautuu Lappeenrannan seudulle ja tulevaisuudessa todennäköisesti entistä enemmän myös valtatie 13 varten suunniteltuihin kaupallisiin keskittymiin. Osa taas on Lappeenrannan seutua kauemmaksi suuntautuvaa esimerkiksi vapaa-ajan liikennettä. Mahdollinen Venäjän viisumivapaus tulee vaikuttamaan kansainvälisen henkilöliikenteen kehitykseen ja se voi olla laukaiseva tekijä valtatie 13 sujuvuutta ja välityskykyä parantaville hankkeille. Toisaalta kansainvälisen liikenteen kehitykseen vaikuttavat esimerkiksi taloudelliset suhdanteet. Kansainvälisen liikenteen vaikutusten arvioinnissa on siksi käytetty lähtökohtana useampia kehitysskenaarioita. Kansainvälisen henkilöliikenteen määrä on ollut viime vuosina noin 2 700 – 3 100 henkilöautoa vuorokaudessa eli sen osuus on noin 62–65 % valtatie liikenteestä arvioituna tieosuuden keskivaiheilla sijaitsevan Karhusjärven mittauspisteen kohdalla.
2. Paikallisten asukkaiden ja tien varren palveluissa asioivien päivittäinen liikkuminen eli tien lähialueelta syntyvä paikallinen lyhytmatkainen henkilöautoliikenne.

Paikallisen autoliikenteen määrän kehitys kytkeytyy voimakkaasti tienvarsialueen maankäytön, asukas- ja työpaikkamäärien ja kaupallisten palvelujen kehitykseen. Käyttäjryhmässä korostuu sujuva ja turvallinen liikkuminen päätiellä sekä mahdollisuus käyttää tilanteen mukaan myös eri kulkutapoja (henkilöauto, joukkoliikenne ja kevyt liikenne). Paikallisen henkilöliikenteen määrä on nykyisin Karhusjärven mittauspisteen kohdalla laskettuna noin 1 000 henkilöautoa vuorokaudessa eli sen osuus on nyt noin 20–25 % tieosuuden ajoneuvoliikenteestä. Tieosuuden länsipäässä lähellä valtatie 6 liittymää paikallisen henkilöautoliikenteen määrä on suurempi ja voidaan olettaa, että se kasvaa tulevaisuudessa merkittävästi Mälkiän ja Soskuan liittymien välillä, jos alueelle kaavailtu maankäyttö ja kaupalliset hankkeet toteutuvat.

3. Kansainvälinen tavaraliikenne, jonka kehitys riippuu Suomen ja Venäjän välisen viennin ja tuonin kehityksestä sekä toisaalta Suomen satamien kautta kulkevien Venäjän transitokuljetusten määrän kehityksestä ja kuljetusten jakautumisesta eri raja-asemille. Kansainvälisen tavaraliikenteen osuus on aiemmin ollut jopa 25 % valtatie 13 ajoneuvoliikenteestä, mutta osuus on vuoteen 2015 mennessä alentunut noin 11 prosenttiin.
4. Kotimainen tavaraliikenne, jonka kehitys kytkeytyy muun muassa valtatie 13 varren logistiikkakeskittymien kuljetusmäärien kehittymiseen. Suunnittelualueen muun kotimaisen raskaan liikenteen, kuten huolto- ja jakeluliikenteen kehitykseen vaikuttavat myös paikalliset maankäyttöratkaisut. Kotimaisen raskaan liikenteen osuus on tien keskivaiheilla vain noin 3 % tien ajoneuvoliikenteestä, mutta osuus on suurempi tieosuuden länsipäässä valtatie 6 ja Soskuan liittymän välillä, missä kulkee myös Mustolan alueen logistiikkatoimintojen aiheuttamaa liikennettä.
5. Linja-autoliikennettä kulkee valtatiellä suhteellisen vähän. Tilausajo- ja muita linja-autoja kulki vuonna 2014 keskimäärin noin 40 kappaletta vuorokaudessa. Muu joukkoliikenne käsittää lähinnä koululaiskuljetuksia. Lappeenrannan paikallisliikenteen linjat 1 ja 2 sekä palvelulinja P1 ulottuvat Mustolan alueelle asti, mutta linjojen reitit eivät nykyisin kulje valtatie 13 kautta. Tulevaisuudessa joukkoliikennereitteihin tulee toden-

näköisesti muutoksia alueen maankäytön kehityksen myötä.

6. Valtatietä käyttävän kevyen liikenteen määrästä ei ole tarkempia laskentatietoja, mutta määrien voi arvioida olevan suhteellisen pieniä, koska tien varressa on suhteellisen vähän asutusta. Suunnitelmien vaikutuksia on kuitenkin arvioitu ja vertailtu myös sen suhteen, kuinka hyvin ne toteuttavat ja tukevat turvallisen kevyen liikenteen verkoston toteutusta.

Liikenteellisten vaikutusten arvioinnin lähtökohtana on käytetty viimeisiä saatavissa olevia eli vuoden 2014 liikennetietoja, joita on kerätty Liikenneviraston tierekisteritiedoista, suunnittelualueella syksyllä 2013 tehdyistä liikennelaskennoista ja Liikenneviraston liikenteen automaattisten mittauspisteiden (533 Karhusjärvi, 543 Nuijamaa_MP1 ja 582 Nuijamaa) seurantatiedoista. Rajaliikenteen määrää, kehitystä ja koostumusta on arvioitu Tullin ULJAS-tietokannasta saatujen tilastotietojen perusteella sekä rajaliikenteestä ja transitoliikenteestä tehtyjen selvitysten ja tutkimusten perusteella.

Liikenteellisten vaikutusten arviointi

Vaihtoehtojen vaikutuksia liikenteeseen ja liikkumiseen on kuvattu asiantuntijoiden arvioina sekä käyttäen Liikenneviraston käyttämiä arviointimenetelmiä ja laskentaohjelmistoja. Liikenteellisiä vaikutuksia on arvioitu vertaamalla yleissuunnitelmassa esitettyjen tiejärjestelyjen vaikutuksia nykytilanteen liikenneverkkoon nykyisellä liikennemäärällä sekä vuosien 2025 ja 2035 liikenne-ennusteiden mukaisilla liikennemäärillä.

Arvioinnissa on tarkasteltu liikenteen sujuvuuden, turvallisuuden sekä melu- ja muiden ympäristöhaittojen kehittymistä ja selvitetty, missä vaiheessa tietyt toimenpiteet tulevat välttämättömiksi liikennejärjestelmän toimivuuden kannalta tai jotta liikenteen ympäristö- tai muut haitat eivät muodostu liian suuriksi.

Arvioinnissa on kuvattu seuraavia liikenteellisiä vaikutuksia:

- Valtatie liikenteellistä palvelutasoa on arvioitu Liikenneviraston käyttämällä IVAR-ohjelmistolla. Liikkumisen ja kuljetusten palvelutasoa on tarkasteltu nykytilantees-

sa ja ennustetilanteessa arvioitujen keskimäärien matka-aikojen ja ajonopeuksien perusteella. Arviot on tehty vain tie- ja liittymäolosuhteiden ja niistä aiheutuvan mahdollisen ruuhkautumisen vaikutuksista. Raja-aseman välityskyky ja sen vaikutus matka-aikoihin ei riipu yksin tästä tiehankkeesta, joten sitä ei ole otettu huomioon arvioissa.

- Arvioinnissa käytetyt matka-ajat eivät perustu käytännön mittauksiin vaan ne on arvioitu laskennallisesti IVAR-ohjelmistolla erikseen henkilöautoliikenteelle ja raskaille ajoneuvoille. Tätä laskennallista matka-aikaa käytetään vertailukohtana, koska tällöin voidaan arvioida myös tulevaisuuden matka-aikojen suhteellisia muutoksia eri vaihtoehtoisissa liikennemäärien, tieolosuhteiden, nopeusrajoitusten tai muiden tekijöiden muuttuessa.
- Liikenteellisen palvelutasoon vaikuttavan ajoittaisen liikenteen ruuhkautumisen kuvauksessa on käytetty niin sanottuja HCM-luokkia A–F, jotka tarkoittavat yleisesti käytettyä yhdysvaltalaisessa Highway Capacity Manual-julkaisussa esitettyä tielinjojen ja liittymien liikenteellisen välityskyvyn arvioitiin kehitettyä asteikkoa. Arvioinnissa on määriteltä, kuinka suuri osa liikenteestä kulkee nyt ja tulevaisuuden ennustetilanteissa eri tieverkkoalvaihtoehtoisissa vähintään tyydyttävän palvelutasoluokan mukaisissa olosuhteissa (HCM-palvelutasoluokat A–C), kuinka suuri osa välttävällä palvelutasolla (HCM-luokka D) ja kuinka suuri osa ruuhkautuvissa olosuhteissa eli huonolla tai erittäin huonolla palvelutasolla (HCM-luokat E ja F). Yleisesti pidetään tavoitteena, että päätieverkolla liikenteellinen palvelutaso on vähintään välttävä eli luokka D.
- Vaikutuksia liikenneturvallisuuteen on kuvattu arvioimalla tien ja liittymien parantamisen vaikutusta vuosittaisten henkilövahinko-onnettomuuksien määrään sekä liikennekuolemien määrään. Arviot on tehty eri tietyyppien keskimäärien onnettomuusriskien perusteella sekä käyttäen eri toimenpiteiden vaikutusten arviointiin Liikenneviraston Tarva- ja IVAR-laskentaohjelmistoja.
- Vaikutuksia tien lähiympäristön asukkaiden liikkumiseen ja liikenneyhteyksiin on kuvattu alueittain arvioimalla muun muassa parannettavan päätien estevaikutuksia sekä liittymä- ja rinnakkaitiejärjestelyjen vaikutuksia eri tienkäyttäjryhmille.
- Vaikutuksia kevyen liikenteen olosuhteisiin on kuvattu asiantuntija-arvioina. On selvitetty kevyen liikenteen yhteydet yli- ja alikulkuineen sekä on arvioitu eri vaihto-

ehtojen estevaikutukset ja muutokset kevyen liikenteen sujuvuuteen, turvallisuuteen ja käytettävyyteen.

- Vaikutuksia joukkoliikenteen olosuhteisiin, bussireiteihin sekä pysäkkeihin ja niiden yhteyksiin on kuvattu asiantuntija-arvioina.

Arvioinnissa on käsitelty tarpeen mukaan myös suuria erikoiskuljetuksia sekä vaarallisten aineiden kuljetuksia, joihin kohdistuvat vaikutukset on arvioitu sanallisin kuvauksin.

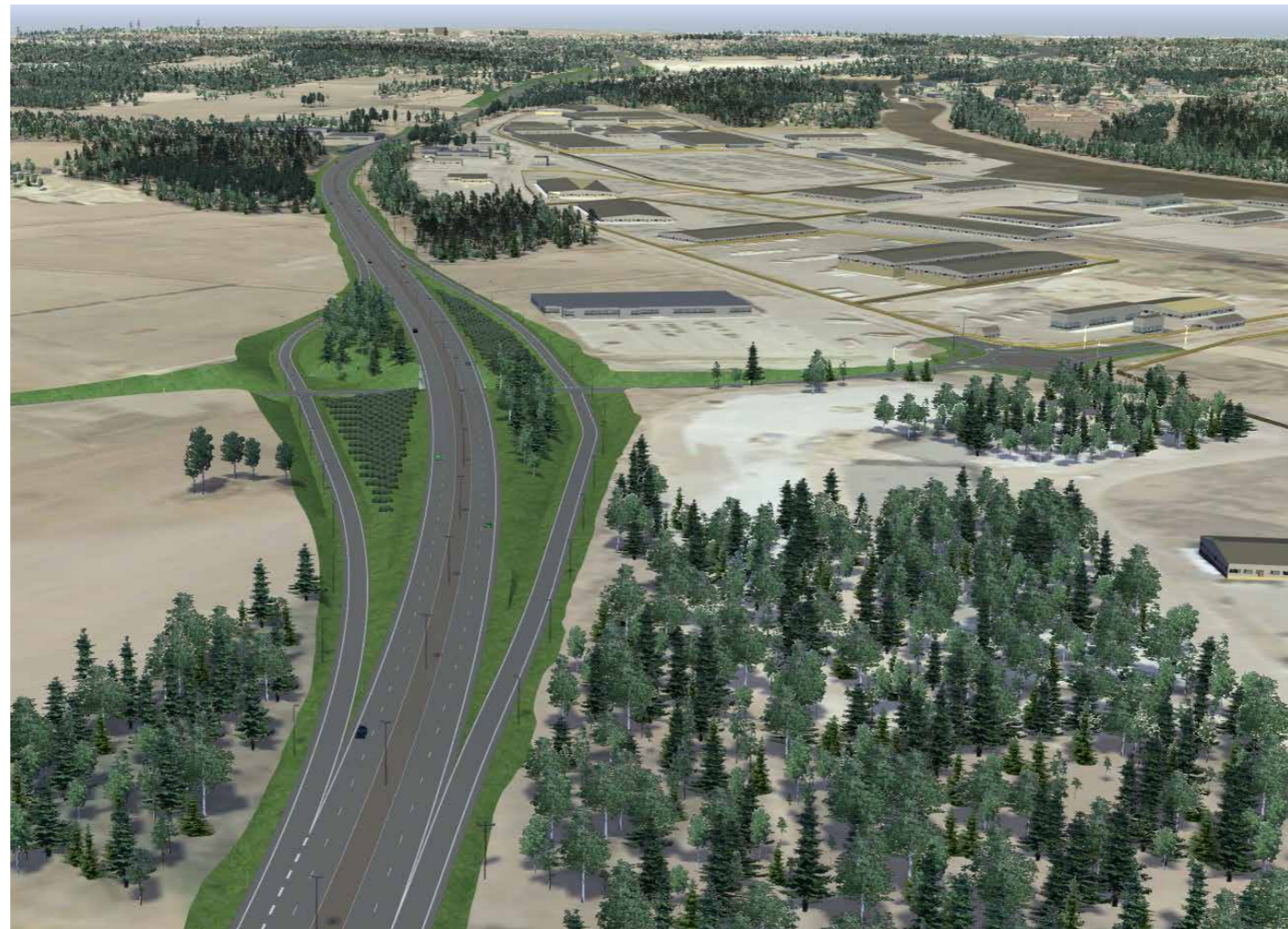
5.3.2 Verkolliset vaikutukset

Päätien parantamiseen yleissuunnitelman mukaisesti liittyy seuraavia liikenneverkollisia vaikutuksia:

- Päätieverkkoa laajemmin tarkasteltaessa kansainvälisen liikenteen määrän kasvua valtatiellä 13 voi jossain määrin vähentää mahdollinen Parikkalan rajanylityspaikan avaaminen. Tätä vaikutusta voi arvioida siten, että jos Nuijamaan yhteyden perusliikenne-ennusteessa kansainvälisen raskaan liikenteen määrä on vuonna 2035 noin 850 raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa, pienentäisi Parikkalan rajanylityspaikka ennustetta noin 100 ajoneuvolla vuorokaudessa eli noin 12 %. Henkilöautoliikenteessä Parikkalan rajanylityspaikan vaikutus on pienempi. Nuijamaan rajanylityspaikan kansainvälisen henkilöautoliikenteen ennusteena vuodelle 2035 on käytetty noin 6 000 ajoneuvoa vuorokaudessa ja Parikkalan rajanylityspaikka pienentäisi tätä ennustetta arviolta noin 250 ajoneuvolla vuorokaudessa. Nämä muutokset eivät vielä vaikuta yleissuunnitelman mukaisiin tieratkaisuihin ja niiden mitoitukseen, mutta voivat lykätä tien parannustarpeita joillain vuosilla eteenpäin.
- Valtatien kokonaisliikenteen kasvuun vaikuttaa merkittävästi myös uusi tien varren maankäyttö. Tien parantamistarpeisiin ja niiden ajoitukseen voitaisiin jossain määrin vaikuttaa uusien maankäyttöhankkeiden mitoituksella yleis- ja asemakaavoituksessa. Tieosuuden varteen on nyt kaavailtu uutta maankäyttöä noin 200 000 kerrosneliömetrin laajuudella. Vaikka on todennäköistä, että kaikki tämä maankäyttö ei toteudu vielä lyhyellä aikavälillä, on yleissuunnitelman mitoituksessa silti varauduttava myös vastaavaan uuden maankäytön aiheuttamaan autoliikenteeseen. Uuden maankäytön aiheuttaman liikenteen määrä voi nousta tieosuuden pohjoispäässä yli 10 000 ajoneuvoon vuorokaudessa,

joka yksin jo edellyttää lisäkaistojen rakentamista tietyille tieosuuksille. Maankäytön kasvu edellyttää myös rinnakkaiskatuverkon voimakasta kehittämistä.

- Muun tie- ja katuverkon käytön tehostamisella voidaan jossain määrin poistaa odotettavissa olevia ongelmia päätiellä. Uuden maankäytön vaikutukseen päätien liikenteessä voidaan varautua kehittämällä samanaikaisesti myös valtateiden 13 ja 6 rinnakkaiskatuverkkoa siten, että uuden maankäytön aiheuttama liikenne ei kokonaisuudessaan keskity valtatielle 13 ja valtateiden 13 ja 6 eritasoliittymään. Tärkeitä toimenpiteitä on muun muassa Pajarilanväylän toteuttaminen.
- Joukkoliikenteen rooli valtatie 13 liikenteessä on hyvin pieni. Joukkoliikenteen verkostoa kehittämällä ja joukkoliikenteen käyttöä edistämällä ei voida vaikuttaa tieliikenteen kysyntään ja sitä kautta valtatie 13 kehittämistarpeisiin.



Kuva 5.2. Valtatien parantaminen nelikaistaiseksi turvaa liikenteen sujuvuuden myös vilkkaimmilla osuuksilla. Havainnekuva Sataman liittymästä valtatie 6 suuntaan.

Kansainvälisen liikenteen kasvu edellyttää myös Nuijamaan ja Viipurin välisen yhteyden voimakasta parantamista, koska nykyinen yhteys ei voi ottaa vastaan ennustetun suuruista liikennettä. Myös raja-aseman järjestelyitä täytyy parantaa.

5.3.3 Vaikutukset liikenteen sujuvuuteen

Päätien liikenteen sujuvuus nykytilanteessa

Nykyisellä tiellä nykyisestä liikenteestä valtaosa kulkee vähintään tyydyttävän palvelutasoluokan mukaisissa olosuhteissa (HCM-palvelutasoluokat A–C).

Laskennallinen matka-aika Mälkiän liittymästä raja-asemalle on henkilöautoilla 13,8 minuuttia. Keskimääräinen

laskennallinen matkanopeus on 74 km/h eli liikenne voi käytännössä kulkea lähes nykyisten nopeusrajoitusten (60–80 km/h) sallimilla ajonopeuksilla. Raskailta ajoneuvoilla matka-aika on noin 14,7 minuuttia ja keskimääräinen matkanopeus 69 km/h.

Raja-asemalle ajoittain mahdollisesti muodostuvat valtatie varressa seisovat rekkajonot heikentävät valtatiehen henkilöautoliikenteessä koettua liikenteen sujuvuutta, koska muuttuvia nopeusrajoituksia ja ajonopeuksia joudutaan madaltamaan rekkajonoiden kohdalla.

Liikenteen sujuvuus vuosien 2025 ja 2035 liikenne-ennusteiden tilanteessa

Nykyisellä tiellä vuoden 2025 liikenne-ennusteen mukaisessa tilanteessa jonoutuissa ja ruuhkautuvissa olosuhteissa (HCM-luokka E tai F) ajettavan liikennesuorituksen nousee noin 7 prosenttiin liikennesuoritteesta. Ruuhkautuminen keskittyy tieosuuden länsipäähän ja tieosuudella Mälkiä–Soskua liikenteenvälityskyky ja liikenteellinen palvelutaso eivät täytä päteille asetettavia vaatimuksia vuoden 2025 liikenteellä.

Vuoden 2035 liikenne-ennusteen mukaisessa tilanteessa liikennemäärät nousevat tien kaksikaistaisella osuudella 15 – 23 000 ajoneuvoon vuorokaudessa. Tällöin jo lähes viidennes liikennesuoritteesta (18 %) on jo ruuhkasuoritetta, jolloin liikenne kulkee jonoutuissa ja ruuhkautuvissa olosuhteissa (HCM-luokka E tai F). Mälkiä–Soskua-välillä kaksikaistaisen tien välityskyky ei enää riitä.

Henkilöautoliikenteen keskimääräinen laskennallinen matkanopeus koko tieosuudella Mälkiän liittymä – raja-asema laskee 66 kilometriin tunnissa. Liikenteenvälityskyky ja liikenteellinen palvelutaso eivät enää täytä päteille asetettavia vaatimuksia.

Liikenteellinen palvelutaso tieosuuksittain

Mälkiä–Soskua

Vuoden 2025 liikenne-ennusteella arvioituna ruuhkautumista alkaa esiintyä erityisesti välillä Mälkiän eritasoliittymä – Mustolan liittymä, missä liikenteen kasvuun vaikuttaa

kansainvälisen liikenteen ohella alueelle suunnitellun Ikean ja muiden kaupallisten palvelujen aiheuttama paikallinen liikenne. Liikenne-ennuste on Mälkiä–Mustola-välillä noin 25 000 ajoneuvoa vuorokaudessa. Tämä ylittää selvästi kaksikaistaisen tien välityskykyrajan ja tieosuudella tarvitaan lisäkaistoja jo lähivuosina. Vuoden 300. vilkkaimman tunnin liikennemäärälläkin arvioituna palvelutaso on tällä osuudella F eli nykyisen tien liikenne ruuhkautuisi useina tunteina viikossa.

Mustolan ja Soskuan liittymien välillä liikenne-ennuste on noin 13 000 – 15 000 ajoneuvoa vuorokaudessa, jolloin liikennemäärä nousee kaksikaistaisen tien välityskykyrajan ylärajoille. Vuoden 300. vilkkaimman tunnin liikennemäärällä arvioituna palvelutaso on tällä osuudella palvelusluokkien D ja E rajalla eli liikenne jonoutuu useina tunteina viikossa ja ruuhkautuu vuoden vilkkaimpina tunteina. Päätien vilkkaan liikenteen takia sivuteiltä päätielle liittyminen on hyvin vaikeaa ja tasoliittymien sivusuunnat ruuhkautuvat. Liittymissä tarvitaan todennäköisesti liikennevalo-ohjaus, jos niitä ei paranneta eritasoliittymiksi.

Soskua–Nuijamaa

Vuoden 2025 liikenne-ennuste välille Soskua–Nuijamaa on 9 500 – 10 500 ajoneuvoa vuorokaudessa. Vuoden 100. vilkkaimman tunnin liikennemäärällä arvioitu liikenteellinen palvelutaso pysyy vielä palvelusluokan D alarajalla eli täyttää pääteille asetettavat vähimmäisvaatimukset. Nykyisen kaksikaistaisen tien välityskyky riittää, mutta ruuhkautumisriskejä on juhlapyhinä ja muulloinkin vuoden vilkkaimpina tunteina.

Vuoden 2035 tilanteessa liikenne-ennuste välillä Soskua – Nuijamaa nousee 15 000 – 16 000 ajoneuvoon vuorokaudessa. Vuoden 100. vilkkaimman tunnin liikennemäärällä arvioitu liikenteellinen palvelutaso on luokassa F eli kaksikaistaisen tien välityskyky ei riitä ja liikenne ruuhkautuu ajoittain esimerkiksi juhlapyhien liikennehuippuina. Vuoden 300. vilkkaimman tunnin liikennemäärälläkin arvioitu liikenteellinen palvelutaso on vain E eli liikenne jonoutuu pahasti useina tunteina viikossa.

Yleissuunnitelman mukainen hankevaihtoehto

Hankevaihtoehdon mukaisella tavoitetieverkolla ruuhkautumisiongelmat poistuvat koko tieosuudelta ja nopeusrajoitus voidaan nostaa pitkällä osuudella 100 kilometriin tunnissa. Matalampia alle valtateiden tavoitetason olevia 50–70 nopeusrajoituksia jää vain Mälkiä–Soskua-tieosuudelle ja lyhyelle osuudelle raja-asemalla. Keskimääräinen henkilöautojen matka-aika lyhenee vuoden 2035 liikennemäärillä arvioituna 11,5 minuuttiin ja keskinopeus on 89 km/h. Nykyiseen tieverkkoon verrattuna koko osuuden läpi ajettaessa aikasäästö olisi henkilöautoliikenteessä keskimäärin noin kolme minuuttia.

Nelikaistainen väylä pystyy välittämään maksiminnusteenkin mukaisen liikenteen myös Soskua–Nuijamaa-välillä. Mälkiä–Mustola-välillä maksiminnusteen mukainen liikennemäärä edellyttäisi todennäköisesti jo lisäkaistoja, mutta kyse on vain yhdestä lyhyestä liittymävälisestä (siltaväli 0,5 kilometriä), jolle keskittyy sekä kansainvälistä liikennettä sekä erityisen paljon uuden maankäytön liikennettä.

Nykyisillä liikennemäärillä ei aiheudu juuri lainkaan tieolosuhteista johtuvaa liikenteen ruuhkautumista eli päätielle ei muodostu niin sanottua ruuhkasuoritetta, jolla tarkoitetaan huonolla tai erittäin huonolla palvelutasolla (HCM-luokka E tai F) kulkevan liikenteen osuutta. Valtatien liikenteen mahdollinen jonoutuminen aiheutuu lähinnä raja-aseman kapasiteetista, ei valtatie tai sen liittymien välityskyvystä.

5.3.4 Vaikutukset jalankulun, pyöräilyn ja joukkoliikenteen olosuhteisiin

Jalankulun ja pyöräilyn turvallisuus ja palvelutaso paranevat oleellisesti uusien väylien sekä poikittaisten ali- ja ylikulkusiltojen vuoksi. Valtatien käytävään muodostuu jatkuva reitistö joko erillisistä jalankulku- ja pyöräilyteistä tai vähäliikenteisestä rinnakkaistiestä. Tärkeimmillä jaksoilla Mälkiästä Sataman alueelle sekä Nuijamaan eritasoliittymästä Nuijamaan kirkonkylään on erilliset jalankulku- ja pyöräilytiet. Järjestelyistä huolimatta päätien aiheuttama estevaikutus korostuu, koska tien ylitys on mahdollista vain liittymien tai ali-/ylikulkujen kautta. Paikalliselle kevyelle liikenteelle aiheutuu paikoin kiertomatkaa uusien liikennejärjestelyjen takia, mutta toisaalta järjestelyt ovat nykytilanetta turvallisempia.



Kuva 5.3. Päätien parantaminen nelikaistaiseksi ja eritasoliittymät parantavat raskaan liikenteen sujuvuutta. Havainnekuva Nuijamaan eritasoliittymästä Lappeenrannan suuntaan.

Nykyisin valtatiellä 13 on hyvin vähän joukkoliikennettä. Tien parantaminen nelikaistaiseksi edellyttää, että mahdolliset bussipysäkit keskitetään eritasoliittymiin, jolloin pysäkkiverkko voi harventua. Parannettavalla valtatiellä 13 kulkee pääasiassa raja-asemalle kulkevia tilausajaja. Tulevaisuudessa saatetaan Lappeenrannan paikallisliikenteen linjoja laajentaa kulkemaan Mälkiä–Mustola–Soskua-alueella, kun alueelle syntyy lisää kulkutarpeita uusien kaupallisten palvelujen ja työpaikkojen myötä.

Joukkoliikenne käyttänee jatkosakin pääosin rinnakkais- teitä ja katuverkkoa ja päätien eritasoliittymien pysäkkijärjestelyjen tarpeet on arvioitava tapauskohtaisesti erikseen jatkosuunnittelussa ja tiesuunnitelmavaiheessa. Pysäkkien toteuttaminen liittymiin on mahdollista.

5.3.5 Vaikutukset raskaalle liikenteelle ja erikoiskuljetuksille

Hankevaihtoehdon mukaisella tavoitetieverkolla ruuhkautumisiongelmat poistuvat koko tieosuudelta, jolloin myös raskaan liikenteen matka-aika lyhenee 13,4 minuuttiin. Laskennallinen keskinopeus nousee 76 kilometriin tunnissa eli raskas liikenne voi kulkea nopeusrajoitusten sallimilla ajonopeuksilla. Nykyiseen tieverkkoon verrattuna koko osuuden läpi ajettaessa aikasäästö olisi noin puolitoista minuuttia. Nykyiset liikenteen häiriöt vähenevät esimerkiksi liittymissä, jotka korvataan sujuvilla eritasoliittymillä ja tiejärjestelyillä. Liikenteen sujuvoituminen alentaa myös kuljetuskustannuksia. Häiriöherkkyyttä pienentää jatkuva rinnakkaistie ja liikenneturvallisuuden oleellinen parantuminen.

Erikoiskuljetusten varareitti Mälkiän ja Soskuan eritasoliittymien välillä säilyy.

5.3.6 Vaikutukset liikenneturvallisuuteen

Suunnittelualueeseen sisältyvällä valtatie 13 osuudella sekä siihen liittyvillä maanteilla 3821 ja 3921 tapahtuu nykyisin keskimäärin noin 3,8 henkilövahinkoihin johtavaa liikenneonnettomuutta vuodessa. Onnettomuuksien seurauksena on keskimäärin 0,20 liikennekuolema vuodessa.

Jos liikennemäärät kasvavat liikenne-ennusteen mukaisesti ja kun turvallisuusvaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon uusien tihankkeiden arviointiohjeiden mukainen oletus onnettomuusriskien ja liikennekuolemien yleisestä vähenemisestä muun muassa ajoneuvotekniikan kehittymisen ansiosta, olisivat vuoden 2025 vertailutilanteen turvallisuutta kuvaavat luvut nykyiselle tieverkolle noin 5,2 henkilövahinkoon johtavaa liikenneonnettomuutta ja 0,20 liikennekuolemaa vuodessa.

Tien parantamisen vaikutusta onnettomuusmääriin on arvioitu Liikenneviraston IVAR-ohjelmistolla. Tien parantaminen nelikaistaiseksi keskikaideväyläksi parantaa liikenneturvallisuutta ja lieventää vakavien kohtaamisonnettomuuksien seurauksia merkittävästi, mutta toisaalta nopeusrajoitusten nostaminen 100 kilometriin tunnissa nostaa riskejä esimerkiksi suistumisonnettomuuksissa, peräänajoissa ja niin edelleen. Eritasoliittymät sekä jalankulku- ja pyöräilytiet parantavat myös autoilijoiden, kuljettajien sekä jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden turvallisuutta.

Yleissuunnitelman tieratkaisuilla henkilövahinko-onnettomuuksien määrän arvioidaan vähenevän 2,5 onnettomuuteen vuodessa ja liikennekuolemia tapahtuisi noin 0,12 vuodessa. Henkilövahinko-onnettomuuksien määrä vähenee tieteknistien toimenpiteiden ansiosta 2,2 onnettomuudella vuodessa eli vertailutilanteen liikennemäärillä arvioituna noin 55 %. Keskimääräinen liikennekuolemien määrä vähenee 0,09 kappaleella vuodessa eli 45 % nykyisestä. Henkilövahinko-onnettomuuksien ja liikennekuolemien vähenemät vastaavat yleissuunnitelmahankkeelle asetettuja tavoitteita.

5.3.7 Vaikutukset raideliikenteeseen

Valtatien 13 kehittämishankkeeseen sisältyy uuden sillan rakentaminen Mustolan satamaradan yli nykyisen sillan eteläpuolelle. Siltaluonnoksessa on otettu huomioon rau-

tateiden vaatimukset. Kohteen jatkosuunnittelussa täytyy ottaa huomioon myös rakentamisen aikaiset vaikutukset rautatieliikenteelle.

5.3.8 Keskeiset liikenteelliset vaikutukset

Keskeiset liikenteelliset vaikutukset kohdistuvat päätien autoliikenteen sujuvuuteen, matka-aikoihin sekä liikenneturvallisuuteen, jotka tukevat keskeisten palvelutasotavoitteiden toteutumista kansainväliselle ja kansalliselle pitkämatkaiselle liikenteelle, kuljetuksille sekä seudulliselle että paikalliselle liikenteelle. Tien parantamisella voidaan turvata tärkeän kansainvälisen yhteyden toimivuus ja turvallisuus pitkälle tulevaisuuteen.

Yleissuunnitelman mukaisella tavoitetieverkolla ruuhkautumisongelmat poistuvat koko tieosuudelta ja nopeusrajoitus voidaan nostaa Soskua–Nuijamaa-osuudella päätieverkon tavoitteiden mukaisesti 100 kilometriin tunnissa. Keskimääräinen henkilöautojen matka-aika lyhenee vuoden 2025 liikennemäärillä arvioituna 11,5 minuuttiin. Nykyiseen tieverkkoon verrattuna koko osuuden läpi ajettaessa aikasäästö olisi noin kolme minuuttia.

Raskaan liikenteen matka-aika lyhenee 13,4 minuuttiin ja keskinopeus on 76 km/h. Nykyiseen tieverkkoon verrattuna koko osuuden läpi ajettaessa aikasäästö olisi noin puolitista kaksi minuuttia.

Yleissuunnitelman mukaisella tavoitetieverkolla ruuhkautumisongelmat poistuvat pääosin koko tieosuudelta. Ruuhkasuoritteiden osuus on vuoden 2025 liikennemäärillä arvioituna vain 0,1 % koko vuoden liikennesuoritteesta. Suuremmalla vuoden 2035 liikenne-ennusteella arvioitaessa ruuhkasuoritetta on 2,0 %, eli hieman tavoiteltua enemmän, mutta ruuhkautumista esiintyy kuitenkin vain hyvin lyhyellä noin kilometrin tieosuudella Mälkiän ja Mustolan liittymien välillä.

Liikenneturvallisuus on yleissuunnitelman mukaisella tieverkolla selvästi nykyistä parempi. Henkilövahinko-onnettomuuksien ja liikennekuolemien määrä vähenee tavoitteiden mukaisesti noin puoleen nykyisestä. Liikenneturvallisuuden paraneminen koskee myös jalankulkua ja pyöräilyä.

5.4 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

5.4.1 Lähtötiedot ja menetelmät

Maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvia vaikutuksia on tarkasteltu eri aluetasoilla asiantuntija-arviona. Hanketta on tarkasteltu suhteessa valtakunnallisiin alueiden käyttötavoitteisiin. Maakunnallisten ja seudullisten kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on lähtökohtana suunniteltu alue- ja yhdyskuntarakenne. Paikallisella tasolla tarkastellaan nykyisiä ja suunniteltuja työpaikka-alueita ja yrityksiä, asutusta, loma-asutusta ja muita paikallisia toimintoja. Vaikutusten arviointiin liittyy maa- ja metsätalouden kohdistuvien vaikutusten arviointi.

Maankäytön tilanne ja tavoitteet on esitetty Lappeenrannan kaupungin sekä maakuntaliiton tietojen perusteella. Keskeisinä lähtötietoina toimivat maakuntakaava, yleis- ja asemakaavat sekä muut maankäytön suunnitelmat. Tässä tapauksessa suunnittelua ja arviointia on sovitettu yhteen Lappeenrannan osayleiskaavaprosessien kanssa. Tietoja arviointiin on saatu palautteesta, lausunnoista sekä vuorovaikutuksesta hankeryhmän kanssa. Lähtötietoina on käytetty myös karttoja, ortokuvia, rakennus- ja huoneistorekisteriä sekä maastotietokantaa.

5.4.2 Vaikutusmekanismit

Valtatien parantamisen vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ovat luonteeltaan laajoja ja välillisiä – suoria seurauksia yhdyskuntarakenteen kehittämiseen ei voida yleensä osoittaa ja vaikutusalueita ei voi määrittellä yksiselitteisesti. Kun tarkastellaan hanketta osana päätieverkon kehittämistä, vaikutukset ovat maakunnan ja jopa valtakunnan rajojen yli ulottuvia. Varsinaisen valtatie parantamisen yhdyskuntarakenteelliset vaikutukset rajautuvat Lappeenrannan alueelle. Kansainväliseen liikenteeseen ollessa kyseessä valtatie parantamisella on maantieteellisesti laajat vaikutukset.

Valtatien parantaminen vaikuttaa yleensä asutuksen, työpaikkojen ja kaupallisten palveluiden sijoittumiseen. Erityisesti eritasoliittymillä on tyypillisesti suuri vaikutus maankäytön kehittämiseen, sillä ne ovat tyypillisesti liikennehakuisten toimintojen ja kaupan kannalta vetovoimaisia paikkoja. Monissa yhteyksissä tunnettu riski on, että kau-

palliset palvelut taajamien ohikulkuteiden eritasoliittymistie saattavat johtaa kehitykseen, joka pahimmillaan heikentää keskustojen palveluita. Sujuvat yhteydet alueille parantavat saavutettavuutta, mikä on maankäytön kehittymisen kannalta tavoiteltavaa. Yhteyksien merkittävä parantuminen saattaa lisätä haja-asutusalueiden vetovoimaa asuinpaikkana. Toisaalta yhteyksien paraneminen voi kuitenkin merkitä paikallista maankäytön tiivistymistä.

Valtatien parantamisen välittömät ja suorat vaikutukset maankäyttöön ovat luonteeltaan paikallisia, ja niiden voidaan katsoa vaikuttavan valtatie lähialueen maankäyttöön, kiinteistöihin, kulkuyhteyksiin ja jopa rakennuksiin.

Kiinteistötasolla suurimmat vaikutukset aiheutuvat uuteen sijaintiin rakennettavasta tiestä. Uuteen paikkaan tehtävä tie rikkoo lähes aina kiinteistöjä. Tien toiselle puolelle jäävät jäännöskiinteistöt voivat järkevän käytön kannalta jäädä liian pieniksi tai hankalan kulkuyhteyden päähän. Uusi tie katkaisee myös olemassa olevaa yksityistieverkostoa ja muuttaa kiinteistöjen vanhoja kulkuyhteyksiä. Asuinkiinteistöille uudesta tiestä voi aiheutua erilaisia immissiohaittoja (esimerkiksi meluhaitta).

Maankäyttöön kohdistuvien vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan sen suhteen, kuinka hanke muuttaa nykyistä maankäyttöä, vaikuttavat tulevaan maankäyttöön tai kuinka paljon hanke aiheuttaa haittaa tai hyötyä toiminnoille. Yhtenä kriteerinä on se, kuinka hanke tukee valtakunnallisia alueiden käyttötavoitteita. Maakunnallisten ja seudullisten kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa näkökulmana on se, kuinka liikenneverkko ja ratkaisut tukevat tavoiteltua maankäyttöä.

Merkittävyyden kriteerien määrittäminen ei ole selkeää vaikutusten välillisyyden vuoksi. Merkittävyydeltään suuret vaikutukset ovat tyypillisesti luonteeltaan laajoja ja koskevat yhdyskuntarakennetta. Paikalliset vaikutukset ovat merkittävyydeltään yleensä vähäisiä, vaikka yksittäiseen kohteeseen tai maankäytön toimintoon voi kohdistua merkittäviä vaikutuksia.



Kuva 5.4. Hanke tukee suunniteltua maankäytön kehittämistä turvaamalla toimivat ja turvalliset yhteydet nykyiselle ja uudelle maankäytölle. Havainnekuva Sataman eritasoliittymän kohdalta.

5.4.3 Vaikutukset

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Maankäyttö- ja rakennuslain (24 §) mukaan valtion viranomaisten tulee toiminnassaan ottaa huomioon valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet, edistää niiden toteuttamista ja arvioida toimenpiteidensä vaikutuksia aluerakenteen ja alueiden käytön kannalta (Valtioneuvosto 1.3.2009). Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat olleet tämän valtatiehankkeen tavoitteiden asettelun yhtenä lähtökohtana. Valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista tämän hankkeen kannalta keskeisiä ovat erityisesti seuraavat:

- Tuetaan olemassa olevan yhdyskuntarakenteen hyödyntämistä.
- Olemassa olevia yhdyskuntarakenteita hyödynnetään sekä eheytetään kaupunkiseutuja ja taajamia. Taajamia eheytetessä parannetaan elinympäristön laatua.
- Yhdyskuntarakennetta kehitetään siten, että palvelut ja työpaikat ovat hyvin eri väestöryhmien saavutettavissa ja mahdollisuuksien mukaan asuinalueiden läheisyy-

dessä siten, että henkilöautoliikenteen tarve on mahdollisimman vähäinen.

- Palvelujen ja työpaikkojen saavutettavuutta parannetaan sekä elinkeinoelämän sijoittumismahdollisuuksia tuetaan.
- Tarvittaviin liikenneyhteyksiin varaudutaan kehittämällä ensisijaisesti olemassa olevia pääliikenneyhteyksiä ja verkostoja.
- Edistetään matka- ja kuljetusketjujen toimivuutta ja turvataan edellytykset julkiselle liikenteelle sekä eri liikennemuotojen yhteistyön kehittämiseksi.
- Parannetaan liikenneturvallisuutta sekä joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen toimimisen edellytyksiä.
- Alueidenkäytössä on ehkäistävä melusta, tärinästä ja ilman epäpuhtauksista aiheutuvaa haittaa ja pyrittävä vähentämään jo olemassa olevia haittoja.
- Arvokkaiden ja herkkien luonnonalueiden ja niiden monimuotoisuuden säilyminen turvataan.
- Alueidenkäytössä edistetään vesien hyvän tilan saavuttamista ja ylläpitämistä.

Lisää valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista www.ymparisto.fi/vat

Hanke tukee valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumista siinä, että alueidenkäytössä turvataan olemassa olevien valtakunnallisesti merkittävien väylien jatkuvuus ja kehittämismahdollisuudet. Hankkeen myötä liikenneturvallisuus paranee selkeästi.

Valtatiehanke tukee yhdyskuntarakenteen merkittävää kehittämistä, parantaa elinkeinoelämän toimintamahdollisuuksia sekä edistää palveluiden ja työpaikkojen saavutettavuutta ja kuljetusketjujen saavutettavuutta.

Hankkeella on myös joitain ristiriitoja luonnon- ja kulttuuriperintöön liittyvien tavoitteiden kanssa, tosin haitalliset vaikutukset ovat melko vähäisiä kokonaisuuksia. Toisaalta melun ja viihtyisyyden näkökulmasta tien parantamisella saavutetaan myönteisiä vaikutuksia elinympäristöön erityisesti tienvarsi-asutuksen kohdalla.

Valtatien parannushankkeella on yleensä monenlaisia osavaikutuksia, jotka voidaan tulkita valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaisiksi tai niiden vastaisiksi. Vaikutuksia peilataan näihin tavoitteisiin tarkemmin eri osa-alueiden arvioinneissa.

Hankkeen suhde maakuntakaavaan

Etelä-Karjalan ajantasaisen maakuntakaavatilanteen muodostavat luvussa 2.4.2 kuvatut Etelä-Karjalan maakuntakaava ja Etelä-Karjalan 1. vaihemaakuntakaava. Seuraavassa maakuntakaavalla viitataan niiden muodostamaan yhdistelmään.

Hanke ei muuta maakuntakaavan osoittamaa maankäyttöä. Hanke toteuttaa maakuntakaavan merkintää merkittävästi parannettavana tienä ja tukee maakuntakaavan kaupan ja työpaikka-alueiden toteutumista erinomaisesti.

Maakuntakaavassa on osoitettu Mustolan, Soskuan, Sataman ja Nuijamaan eritasoliittymät. Maaseutualueen eritasoliittymät (Karhusjärvi, Lyytikälä ja Metsä-Kansola) puuttuvat maakuntakaavasta, mutta niiden voi katsoa sisältyvän merkittävästi parannettavana tien toimenpiteisiin. Kyseiset eritasoliittymät eivät koske maankäytön

laajenemisalueita. Eritasoliittymät jäivät pois lopullisesta 1. vaiheenmaakuntakaavasta ELY-keskuksen lausunnon perustella. Eritasoliittymät voidaan toteuttaa ilman maakuntakaavan merkintää.

Sataman eritasoliittymän sijainti eroaa noin 900 metriä maakuntakaavassa esitetystä eritasoliittymästä, joka on Rasalantien kohdalla. Voidaan kuitenkin katsoa, että maakuntakaavan tarkoittama eritasoliittymä toteutuu esitetystä sijainnissa.

Maakuntakaavan suunnittelumääräykset voidaan pääosin ottaa huomioon valtatieparantamisessa. Tulkinna-raista on maakuntakaavan osoittama viheryhteystarpeen toteutuminen. Ekologinen yhteys toteutuu Kähärilän viher sillan (S12) kautta.

Hankkeen suhde yleiskaavoihin

Koko alueelle laaditaan parhaillaan yleiskaavoja. Nuijamaan osayleiskaavoitus aloitettiin valtatiehankkeen vuoksi. Hanke on suunniteltu uusimpaan näkemykseen maankäytön tarpeista, joita on käsitelty tiiviissä yhteistyössä Lappeenrannan kaupungin kanssa.

Maantielain (17 §) mukaan tien yleissuunnitelmaa ei saa hyväksyä vastoin oikeusvaikutteista yleiskaavaa. Yleiskaavat laaditaan siten, että ne vastaavat tien yleissuunnitelmaa. Yleissuunnitelman hyväksymisvaiheessa ei siis ole ristiriitoja yleiskaavoituksen kanssa.

Vanhat yleiskaavat ovat oikeusvaikutuksettomia lukuun ottamatta Lempiälä–Lyytikälä-osayleiskaavaa. Hankkeen voi katsoa olevan ristiriidassa Lempiälä–Lyytikälä-osayleiskaavan eritasoliittymien ja uuteen maastokäytävään sijoittuvien rinnakaisteiden vuoksi, jotka muuttavat kaavan osoittamaa maankäyttöä jonkin verran. Keskustajaman osayleiskaavan 2030 itäisen osa-alueen ja Nuijamaan osayleiskaavat korvaavat kuitenkin vanhan yleiskaavan.

Hankkeen suhde asemakaavoihin

Hanke sijoittuu Mustolassa ja Nuijamaan rajanylityspaikan läheisyydessä asemakaavoitetuille alueille. Toimenpiteet

edellyttävät asemakaavojen muutoksia asemakaavoite-
tuilla kohteilla seuraavissa kohteissa:

- Mälkiän eritasoliittymän itäisen poistumisrampin R2 kohdalla voidaan tarvittaessa liikennealuetta supistaa.
- Sataman eritasoliittymän pohjoispuoleisella alueella voidaan tarvittaessa liikennealuetta supistaa.
- Nuijamaan rajanylityspaikan läheisyydessä uusi rinnakkaistie sijoittuu kaavan KTT-merkitylle korttelialueelle.

Asemakaavan muutostarpeet tarkistetaan tiesuunnitelman laatimisen yhteydessä ja viimeistään tuolloin käynnistään tarvittavien asemakaavojen laadinta. Yleissuunnitelma voidaan hyväksyä vastoin asemakaavaa, jos kaupunki sitä puoltaa.

Vaikutukset maankäyttöön

Karjalantie

Vaikutukset maankäyttöön jäävät hyvin pieneksi kaupunkiosuudella. Mahdollinen meluntorjunta mahdollistaa täydennysrakentamisen. Meluntorjunnan tarve määritellään tiesuunnitelman laatimisen yhteydessä.

Mälkiä–Soskua

Eritasoliittymät palvelevat hyvin maankäytön suunnitelmia, joissa Mustolan aluetta kehitetään merkittävänä laajenevana kaupan ja työpaikkojen alueena. Uudet eritasoliittymät lisäävät merkittävästi alueen houkuttelevuutta ja soveltuvat liikennehakuisille toiminnolle. Alueen maankäytön suunnittelussa on varauduttu eritasoliittymiin ja valtatieen levenemiseen. Kaavoituksessa toimenpiteille tehdään riittävät tilavaraukset.

Eritasoliittymät ja levenevä tiealue vaikuttavat 3–5 asuin-
kiinteistön tontteihin. Heimosillan tien ja Muhosentien rakennukset ovat hyvin lähellä Terminaalinkadun jatkeen katutilaa. Kulkuyhteydet asuin-
kiinteistöihin muuttuvat. Järjestelyt suunnitellaan kaavoituksen yhteydessä, ja samalla arvioidaan kiinteistöihin kohdistuvat vaikutukset. Asuin-
kiinteistöihin saattaa vaikuttaa myös muuttuva maankäyttö.

Soskua–Nuijamaa

Välillä Soskua–Metsä-Kansola eritasoliittymien ja valtatieen parantamisen vaikutukset maankäytön kehitykseen jäävät vähäiseksi, koska alueella ei ole suunnitteilla valtatiehen suoraan tukeutuvaa maankäyttöä. Eritasoliittymät saattavat houkuttaa kaupallista toimintaa, mutta kaavoitus ei mahdollista kauppaa yleiskaavassa määriteltyjen kaupallisten toimintojen ulkopuolelle.

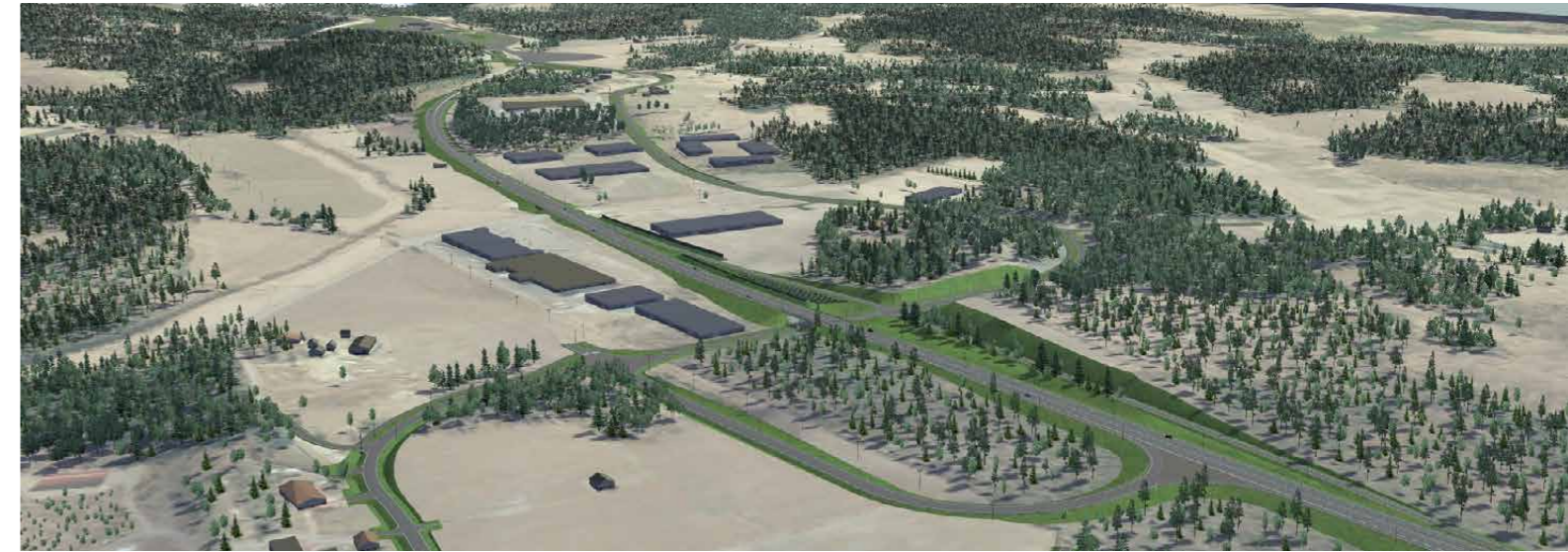
Eritasoliittymät ja levenevä tiealue vaikuttavat alustavasti noin 12 asuin-
kiinteistön tontteihin Soskuan ja Nuijamaan välillä. Rinnakkaisteista noin seitsemän kilometriä rakennetaan uuteen maastokäytävään. Huomattavin uuden tien osuus on Karhusjärven kohdalla, jossa valtatieen pohjoispuolinen rinnakkaistie tulee uuteen maastokäytävään lähes kahden kilometrin matkalla, tosin kiinni valtatiealueeseen. Sen kohdalla on 3–4 asuin-
kiinteistöä, joiden tontti pienenee levenevän tien ja uuden rinnakkaistieyhteyden myötä. Lisäksi uuteen maastokäytävään rinnakkaistietä tulee Lyytikälän eritasoliittymän itäpuolella (valtatieen eteläpuolella) ja Metsä-Kansolan eritasoliittymän itäpuolella (valtatieen pohjoispuolella). Näiden rinnakkaisteiden alle jää metsää ja jonkun verran peltoa osin nykyiseen valtatiehen tukeutuen.

Suhteellisesti paljon tilaa vievien eritasoliittymien alle jää pääosin metsä- tai peltomaata. Ainoastaan Lyytikälän eritasoliittymässä ramppi tulee asuin-
kiinteistön tontille.

Kulkuyhteydet kiinteistöihin muuttuvat ja aiheuttavat kiertohaittaa nykytilanteeseen nähden. Kulkuyhteyksien suunnittelussa on voitu ottaa huomioon maanomistajilta saatua palautetta.

Yhteys Nuijamaan maankäyttöön sekä Nuijamaan taajamaan järjestetään Nuijamaan eritasoliittymän kautta, mikä muuttaa alueen maankäytön kehittämisen periaatteita. Nuijamaan eritasoliittymä palvelee hyvin nykyisen Laplandia-marketin aluetta ja muuta tulevaa rajaliikenteeseen perustuvan maankäytön kehittämistä.

Rapattilantien liittymän alueella on nykyisin pienimuotoista rajaliikenteeseen tukeutuvaa yritystoimintaa. Liikepaikkaan on muutoinkin ilmennyt kiinnostutusta. Rapattilantien liittymän poistaminen vie pohjan nykyisiltä toiminnolta, kun saavutettavuus heikentyy merkittävästi. Nuijamaan-



Kuva 5.5. Nuijamaan eritasoliittymä ja uusi rinnakkaistie Nuijamaalle tukevat alueen maankäytön kehittämistä ja turvaavat paikallisen liikkumisen sekä kansainvälisen liikenteen hallinnan rajanylityspaikan mahdollisissa ongelmatilanteissa. Havainnekuva Nuijamaan eritasoliittymästä rajanylityspaikan suuntaan.

tien yleiskaavan myötä alueelle osoitetaan kuitenkin runsaasti uutta tilaa kaupalle. Rajakaupan suuryksikköalue (KM-r) sijoittuu Nuijamaan eritasoliittymän ympärille ulottuen lähelle nykyistä Rapattilan liittymää. Alueella on mahdollisuudet kehittyä hyväksi liikepaikaksi jopa nykyisen Rapattilantien liittymäalueella, mikäli lähelle muodostuu muita liikennettä houkuttelevia toimintoja. Hyvällä opastuksella alueen liiketoimintaa voidaan tukea. Pikonsuontiellä olevan rekkaterminaalin saavutettavuus paranee, kun kulkuyhteys sinne muuttuu nykyisestä Rapattilantien tasoliittymästä Nuijamaan eritasoliittymään.

Nuijamaan eritasoliittymän ja raja-aseman välinen valtatieosuus pidetään niin sanottuna raja-asema-alueen lähestymisalueena. Ratkaisu jättää alueen selkeästi tullin ja raja-aseman käyttöön. Se mahdollistaa raja-aseman toimintojen tarvittavan laajentumisen rajaliikenteen kasvassa. Alue toimii myös mahdollisissa raja-aseman ongelmatilanteissa jonotusalueena, jolloin haitat eivät kohdistu paikalliselle liikkumiselle.

Vaikutukset maa- ja metsätalouteen

Suunnittelualueella on melko paljon maa- ja metsätaloustalouksia. Peltoviljelyä harjoittaa noin kolmekymmentä maanomistajaa kesän 2012 viljelijäkyselyn perusteella. Kyselyn

tulosten perusteella tien vaikutusalueen viljelijät käyttävät valtatieä siirtymiseen pelloilta toisille.

Valtatieparantamisen kielteiset vaikutukset maa- ja metsätaloustalouteen jäävät kokonaisuutena vähäisiksi, sillä valtatieparannetaan nykyisellä paikalla. Näin ollen tiejärjestelyt eivät juuri pirsto maa- ja metsätaloustaloutta. Muutamassa kohdissa rinnakkaistie halkoo pienialaisia pelloja (Lempiälässä ja Vortsassa). Muutoin levenevän tien, eritasoliittymien ja rinnakkaisteiden alle jää lähinnä metsämaata.

Valtatieparantaminen vaikuttaa erityisesti maa- ja metsätalouden kulkuyhteyksiin. Kielteisenä vaikutuksena vapaa liikkuminen valtatie poikki estyy ja kiertohaitta lisääntyy nykyisestä, tosin valtatie käyttö on vaikeaa jo nykytilanteessa suuren liikennemäärän takia. Myönteisenä vaikutuksena liikkuminen helpottuu ja muuttuu huomattavasti turvallisemmaksi, kun toteutetaan kattava rinnakkaistieverkosto sitä täydentävine yksityistiejärjestelyineen ja turvalliset liittymät valtatielle. Esitettävät alikulut on mitoitettu mahdollisuuksien mukaan siten, että paikallinen liikkuminen mukaan lukien maataloustalouksien pystyy niitä käyttämään. Kohtuuttomien haitallisten vaikutusten ja suurien rakentamiskustannusten välttämiseksi harvoin tapahtuvan liikunnan osalta tulee varautua kiertohaittoihin.

Keskeiset vaikutukset

Hanke turvaa erittäin hyvät ja toimivat yhteydet alueen voimakkaasti kehittyvälle maankäytölle. Valtatien parantamisella on merkittäviä yhdyskuntarakenteellisia vaikutuksia, sillä se mahdollistaa kaupallisten toimintojen ja työpaikka-alueiden merkittävän laajenemisen. Tosin Mustolan kaupan ja työpaikkojen alueen kehittäminen on mahdollista johonkin saakka ilman valtatiejärjestelmän parantamista, sillä alueen rakentaminen on lähtenyt jo käyntiin.

Valtatien 13 parantamisen taustalla on rajaliikenteen kasvu. Valtatien parantaminen palvelee myös Nuijamaantien varren tulevaisuudessa laajenevaa maankäyttöä, joka sekin on riippuvainen rajaliikenteen kasvusta ja ostosmatkailusta.

Nuijamaantie on erityislaatuinen alue vilkkaan rajaliikenteen vuoksi. Siten se on luonteva vyöhyke kaupan suuryksiköiden kehittämiseksi. Kaupallisten toimintojen sijoittuminen ja mitoitus on ratkaistu maakuntakaavassa, jonka yhteydessä on myös arvioitu yhdyskuntarakenteelliset vaikutukset. 1. Vaihemaakuntakaavan vaikutusten arvioinnissa (2014) valtatiejärjestelmän varren alueilla ei todettu olevan haitallisia vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen. Mustolan alueen kehittäminen ei vähennä keskustan ostovoimaa. Kauppa tuo uusia asiakkaita koko Lappeenrannan alueelle ja monipuolistaa merkittäväällä tavalla alueen palveluja. Suunnitteilla oleva IKEA–IKANO vetää puoleensa muita elinkeinoelämän toimijoita koko Lappeenrannan–Imatran alueelle. Maakuntakaavan vaikutusten arvioinnin mukaan myös Nuijamaan rajakaupan suuryksikkö sijoittuu hyvin saavutettavuuteen ja yhdyskuntarakenteeseen nähden. Rajakaupan asiakaskunta on pääosin venäläistä.

Hankkeella on jonkin verran vaikutuksia paikalliseen asutukseen, kiinteistöihin ja kulkureitteihin, mutta kokonaisuutena vaikutukset jäävät melko vähäisiksi. Maa- ja metsätalousalueisiin vaikutukset jäävät vähäisiksi, kun uusia teitä ei laajasti rakenneta. Maatalouden kulkuyhteydet voidaan ratkaista jatkosuunnittelussa riittävästi.

Valtatien parantamisella on myös ylimaakunnallista merkitystä, sillä valtatie palvelee rajaliikennettä ja siten koko Suomea ja Venäjän ja Baltian alueita.

5.4.4 Haittojen lieventämistoimenpiteet

Valtatien parantaminen tarjoaa mahdollisuuksia maankäytön kehittämiseksi. Tuleva maankäyttö ja valtatiejärjestelmän parantamisen seurannaisvaikutukset esimerkiksi yhdyskuntarakenteeseen ja asutukseen ovat kuitenkin kiinni maankäytön suunnittelusta ja ohjauksesta. Maankäytön tarkemmalla suunnittelulla hajautumisen haittoja voidaan lieventää. Valtatie on maakuntakaavassa osoitettua maankäytön laajenemisvyöhykettä.

Tien parantamisen haitallisia vaikutuksia maa- ja metsätalouteen sekä kiinteistöarakenteeseen voidaan lieventää tilus- yksityistiejärjestelyillä. Tiesuunnitelmavaiheessa tehdään todennäköisesti kiinteistövaikutusten arviointiselvitys (KIVA-selvitys), jossa käsitellään haitallisten vaikutusten lieventämistoimenpiteet.

5.5 Vaikutukset ihmisten elinoloihin

5.5.1 Lähtötiedot ja menetelmät

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu niitä merkittäviä vaikutuksia, joita kohdistuu ihmisten elinoloihin, terveyteen ja viihtyvyyteen. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi (IVA) pitää sisällään sekä sosiaalisten vaikutusten arvioinnin (SVA) että terveysvaikutusten arvioinnin (TVA).

Arviointi on tehty asiantuntija-arviona, joka yhdistyy asukkailla ja maanomistajilta saatuihin kokemustietoon. Tietoa on saatu järjestämällä yleisötilaisuuksia, työpajoja ja vastaanottamalla palautetta monin tavoin. Taustatietona on käytetty kaavoja ja kartta-aineistoja sekä muuta kirjallista lähtöaineistoa. Tietoa alueesta on saatu myös maastokäyntien kautta.

5.5.2 Vaikutusmekanismit ja vaikutuksen merkittävyyden arviointi

Ihmisten terveyteen ja elinoloihin kohdistuvat vaikutukset muodostuvat liikenteen aiheuttamista vaikutuksista sekä tierakenteiden aiheuttamista vaikutuksista. Valtatien parantamisella on monenlaisia vaikutuksia ihmisten elinolo-

hin ja vaikutusalueen koko vaihtelee näkökulmasta riippuen. Vaikutukset ovat sekä myönteisiä että kielteisiä. Suorat haitalliset vaikutukset ihmisten elinoloihin kohdistuvat tien välittömään läheisyyteen (alle 100 metriä), jossa elinympäristö muuttuu eniten vaikutusalueella. Usein valtatiejärjestelmän läheisyys heikentää asuinpaikan viihtyisyyttä, mutta vaikutuksen suuruus ja suunta riippuvat lähtötilanteesta. Merkittävin liikenteen haitta on yleensä liikennemelu. Maisemavaikutukset voidaan kokea yksilöllisesti, silloinkin kun muutos tutussa ympäristössä on suuri. Kielteisiä muutoksia ympäristössä voi kompensoida hyvin toteutettu melun- torjunta ja liikenneyhteyksien turvallisuuden paraneminen.

Vaikutuksen arviointi on ihmisiin kohdistuvien muutosten moniulotteista tarkastelua. Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset muodostuvat osin synteeseinä muista vaikutuksista (esimerkiksi maisema, melu), joissa kriteerit merkittävyydelle ovat paremmin määriteltävissä ja mitattavissa. Ihmisiin kohdistuu samanaikaisesti sekä kielteisiä että myönteisiä vaikutuksia. Näistä syistä johtuen ihmisiin kohdistuvien vaikutusten merkittävyyden kriteerejä ei voi yksiselitteisesti

määritellä. Vaikutuksen merkittävyys on aina tapauskohtaisesti tehty asiantuntija-arvio. Vaikutuksen merkittävyyteen vaikuttaa vaikutuksen suuruus, kesto ja vaikutuksen kohteena olevien ihmisten määrä ja ominaisuudet (Taulukko 5.4).

Vaikutus voi olla erittäin suuri yksittäiselle ihmiselle, vaikka vaikutus ihmisiin ja yhteisöihin kokonaisuutena olisi kohdalainen tai jopa vähäinen. Elinympäristön nykytilanne on tärkeä lähtökohta vaikutuksen merkittävyyden arvioinnissa. Tie tai katu uudessa maastokäytävässä (paikka, jossa ei ole aiemmin tietä) muuttaa ympäristöä enemmän kuin olemassa olevan tien parantaminen. Toisaalta tiiviisti rakennetussa ympäristössä eli kaupunkialueella tien rakentaminen suhteutuu muuhun ympäristöön. Arvioinnissa erityistä huomiota kiinnitetään niin sanottuihin herkkiin väestöryhmiin. Niillä tarkoitetaan väestöryhmiä, joiden mahdollisuudet tehdä valintoja elinympäristön ja liikkumisen suhteen ovat valtaväestöä heikommat (esimerkiksi lapset ja vanhukset).

Taulukko 5.4. Tyypillisiä vaikutuksen merkittävyyteen vaikuttavia tekijöitä.

	Vaikutuksen merkittävyyttä suurentavia tekijöitä	Vaikutuksen merkittävyyttä vähentäviä tekijöitä
Elinympäristön herkkyytaso ja tärkeys	<ul style="list-style-type: none">Ei valtatiejärjestelmää / Ei muuta suurta infrastruktuuria ennestään.Hiljainen alue.	<ul style="list-style-type: none">Alueella on jo ympäristöhäiriöitä (esim. teollisuusalueet, suuret väylät).
	<ul style="list-style-type: none">Maaseutumaiset alueetVanha, vakiintunut ympäristö.Alueen identiteetin kannalta tärkeä alue.Omaleimainen maisema, yhtenäinen kokonaisuus.	<ul style="list-style-type: none">Tiiviisti rakennettu kaupunkialueYmpäristössä on silminnähtävää infrastruktuuria.Alueen yhtenäisyys on rikkoutunut.Maisemassa ei ole erityispiirteitä.
	<ul style="list-style-type: none">Asuinalue.Loma-alue.Virkistyskäyttö.	<ul style="list-style-type: none">Ei asutusta tai loma-asutusta.Ei virkistyskäyttöä.Oleskelu alueella on satunnaista tai luonteeltaan ohikulkua.
Vaikutuksen suuruus	<ul style="list-style-type: none">Toimenpiteet muuttavat ympäristön ominaispiirteitä ja luonnetta.Vaikutus kohdistuu yhteisöön tai useisiin ihmisiin.Vaikutus kohdistuu ns. herkkiin ihmisryhmiin.Vaikutus kohdistuu laajalle alueelle.	<ul style="list-style-type: none">Ei aiheuta havaittavia muutoksia elinympäristössä.Nykyisen maiseman ja ympäristön luonne säilyy.Vaikutus kohdistuu yksittäisiin ihmisiin.Pieni osa alueesta on vaikutuksen alaisena.Ympäristöhäiriö ei lisääntynyt.
Esimerkkejä tyypillisistä tilanteista	<ul style="list-style-type: none">Asuintalo joudutaan lunastamaan ympäristössä, joka on hyvä asumiseen nykytilanteessa.Asuintalon pihapiiri kaventuu.Kulkuyhteydet muuttuvat usean kilometrin matkalla.	<ul style="list-style-type: none">Asuintalo joudutaan lunastamaan ympäristössä, joka on huono asumiseen nykytilanteessa.Kulkuyhteys muuttuu alle kilometrin (auto), alle puoli kilometriä (jalankulku, pyöräily).

5.5.3 Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja liikkumiseen

Seuraavassa tekstissä on nostettu erikseen esiin yksittäisiä asuintaloja tai -taloryhmiä, jotka sijoittuvat valtatie uusien rakenteiden tai uuteen maastokäytävään sijoittuvan rinnakkaistien välittömälle lähialueelle (alle 100 metrin etäisyys). Yksittäiset asuintalot on mainittu erikseen vain, mikäli niihin kohdistuu kohtalainen tai merkittävä vaikutus.

Karjalantie

Kaupunkiosuudella ihmisten elinoloihin liittyvät muutokset jäävät hyvin pieneksi. Toimenpiteet kohentavat hieman liikkumisympäristöä ja parantavat turvallisuutta, joten vaikutus on myönteinen. Jos liikenne kasvaa ennustetusti melutilanne heikkenee jonkin verran, vaikka nopeusrajoitusta on ehdotettu alennettavaksi 40 km/h.

Mälkiä–Soskua

Mustolan–Soskuan alueella on suhteellisen vähän asutusta, mutta muutama asuintaloihin kohdistuu muutoksia ja haitallisia vaikutuksia.

Mustolan eritasoliittymän välittömässä läheisyydessä on kolme asuinrakennusta. Niistä selkeimmin ympäristö muuttuu Tirilän tilan kohdalla, jossa eritasoliittymän uusi raja-aseman suuntaan johtava ramppi sijoittuu lähelle taloa avarassa ympäristössä. Sen osalta eritasoliittymän täydentäminen heikentää viihtyisyyttä kohtalaisesti. Tiealue levenee 10 metriä valtatie eteläpuolella. Valtatie välittömällä lähialueella on 4–5 asuinrakennusta. Levenevä tiealue ja meluntorjunta muuttavat niiden lähiympäristöä jonkin verran ja heikentää talojen asukkaiden viihtyisyyttä kohtalaisesti. Kaksi asuintaloista on Terminaalinkadun jatkeen kohdalla, joten niiden ympäristöön kohdistuu merkittävää haittaa rakentamisesta. Katuverkon vaikutukset arvioidaan kuitenkin kaavoituksen yhteydessä. Heimosillassa on yksi asuinrakennus pihapiireineen uuden valtatie alitse kulkevan jalankulku- ja pyörätien vieressä.

Valtatie pohjoispuolella on viisi asuintaloa tien välittömässä läheisyydessä (alle 100 metriä). Niiden asuinympäristö

muuttuu rakennetummaksi ja haitallinen vaikutus on kohtalainen lisääntyvästä melusta johtuen.

Mustolan alueella maankäyttö ja katuverkko muuttavat ympäristöä, varsinkin uusien katu yhteyksien kohdalla riippuen niiden sijoituksesta. Muutamien asuintalojen kohdilla muutos on jopa merkittävä. Pajarilanväylän ja Terminaalinkadun jatkeen sekä Rasalantien välittömällä lähialueella on muutamia asuintaloja. Läpiajoliikenne aiheuttaa häiriötä. Satamaan suuntautuu myös raskasta liikennettä, joka on henkilöautoliikennettä häiritsevämpää. Katuverkon vaikutukset arvioidaan kaavoituksen yhteydessä.

Eritasoliittymät muuttavat maisemaa ja elinympäristöä Heimosillan ja Rasalan kylien kaukomaisemassa. On kuitenkin huomattava, että voimakkaasti laajeneva maankäyttö muuttaa näkymää huomattavasti.

Soskua–Nuijamaa

Soskuan ja Nuijamaan välillä on maaseutumainen jakso, jossa on vanhaa kylä-asutusta.

Rinnakkaistie rakennetaan osin nykyisille tienpohjille ja osin uusiin maastokäytäviin. Rinnakkaistien rakentaminen muuttaa joidenkin asuintalojen pihapiiriä, erityisesti muutamissa kohdissa, joissa ei ole nykyisiä tietä. Kulkuyhteydet muuttuvat ja valtatielle ei voi liittyä suoraan. Osa ihmisistä kokee lisääntyvän kierron haittana. Toisaalta jokapäiväinen liikkuminen on turvallisempaa niin autolla kuin kävellen tai pyöräillen. Rinnakkaistien liikennemäärät eivät muutu merkittävästi, mutta satunnainen läpiajo voidaan kokea häiriönä.

Soskuan ja Lempiälän välillä on kuusi asuintaloa valtatie pohjoispuolella tien välittömällä lähialueella. Kolmen asuintalon kohdalla rinnakkaistie tulee kohtaan, jossa ei ole tietä nykyisin. Uusi rinnakkaistie tulee valtatie käytävään, mutta tuo tiealueen lähemmäksi asuintaloja jopa pihapiiriä kaivantaan. Lisäksi tiealue rakenteineen levenee kohti taloja. Tämä muuttaa lähiympäristöä ja heikentää näiden asukkaiden viihtyisyyttä. Muutos on kohtalainen tai merkittävä. Meluntorjunta parantaa osin melutilannetta.

Metsä-Kansolassa on kolme asuintaloa, joiden välittömälle lähialueelle tulee uusi rinnakkaistie. Muutos talojen kohdalla on vähäinen tai kohtalainen sijoituksesta riippuen.

Maakuntakaavan osoittama retkeilyreitti toteutuu Akkamäen risteyssillan kautta. Lyytikkälän liikuntahalliin ja urheilukenttään ei kohdistu haitallisia vaikutuksia. Se on paremmin saavutettavissa. Meluvyöhyke levenee jonkin verran urheilukentän alueella.

Näkyvimpiä rakenteita valtatie parantamisessa ovat eritasoliittymät. Lyytikkälän eritasoliittymän kohdalla on yksi asuintalo. Ramppi tulee noin 50 metrin etäisyydelle ja heikentää viihtyisyyttä talon kohdalla kohtalaisesti. Metsä-Kansolan eritasoliittymän ja Nuijamaan eritasoliittymän kohdilla ei ole asutusta niiden välittömässä läheisyydessä.

Nuijamaan kylän asukkaiden kulkuyhteydet muuttuvat verrattain paljon, kun valtatielle ei voi liittyä nykyisessä paikassa. Kiertoa ei juuri tule liikenteen suuntautuessa Lappeenrantaan. Kuitenkin muutos saattaa tuntua siltä, että Nuijamaan kylä eristyy rajaliikenteestä.

Rapattilantien liittymässä on pienimuotoista yritystoimintaa, joka perustuu rajaliikenteeseen. Nuijamaan liikenne ratkaisu muuttaa yritystoiminnan käytännössä mahdottomaksi nykyisellä liiketoiminnalla, joten vaikutus elinkeinon on tässä kohdin merkittävän haitallinen.

Valtatie leventämisen, rinnakkaistien ja rakenteiden myötä valtatie ympäristö muuttuu rakennetummaksi. Valtatie kulkee vanhojen kylien lomassa. Rajaliikenteelle varattu valtatie toimii esteenä niiden välissä. Vapaa liikkuminen



Kuva 5.6. Karhusjärven yksityisteiden eritasoliittymä palvelee paikallista liikkumista ja vähentää valtatie estehaittaa. Havainnekuva eritasoliittymästä Nuijamaan suuntaan.



Kuva 5.7. Jatkuva rinnakaistieverkko, eritasoliittymät ja risteysillat parantavat paikallisen liikumisen turvallisuutta ja turvaavat yhteydet. Havainnekuva Metsä-Kansolan eritasoliittymästä Nuijamaan suuntaan.

valtatie poikki ei ole mahdollista tulevaisuudessa. Eri puolella valtatieä sijaitsevien kylien välisiin yhteyksiin valtatie järeä parantaminen ei kuitenkaan vaikuta, sillä rinnakkais-tiestön sijainti vaihtelee Soskuan ja Nuijamaan välillä ja eritasoliittymien kautta on hyvä ja turvallista liikkua puolelta toiselle.

Ihmisyhmät

Valtatien parantamisen vaikutukset kohdistuvat erityisesti valtatie lähialueen asukkaisiin, joka on vaikutusten merkittävyyden kannalta keskeisin ihmisryhmä. Erityisiä herkkiä kohteita tai väestöä ei ole tunnistettu suunnittelualueella. Valtatie palvelee toki lähialuetta laajempaa aluetta ja ihmisryhmiä. Väliillisesti toimenpiteet vaikuttavat ihmisten elinoloihin, kun maankäyttö, työpaikat ja palvelut kehittyvät. Alueella on paljon työpaikkoja ja yrityksiä, joten työmatka- ja asiointiliikkinen muuttuu merkittävästi. Vaikutukset kohdistuvat myös matkailijoihin, mutta valtatie käytön satunnaisuuden vuoksi matkailijoihin kohdistuvia vaikutuksia pidetään merkittävyydeltään vähäisenä.

Keskeiset vaikutukset

Suorat haitalliset vaikutukset ihmisten elinoloihin kohdistuvat valtatie tai sen rinnakaistaiden välittömään läheisyyteen, jossa elinympäristö muuttuu nykytilanteesta eniten. Levenevä tie, rinnakkais-tiejärjestelyt tai liittymien rakenteet heikentävät erityisesti lähimpien asuintalojen viihtyisyyttä. Rinnakkais-tiet tulevat muutamissa kohdissa nykyistä lähemmäs asuintaloja. Yksittäisiin asuintaloihin kohdistuu pääosin kohtalaista tai merkittävää haittaa. Rinnakkais-taiden satunnainen läpiajoliikenne saattaa häiritä, vaikka melutilanne ei pahene vähäisestä liikennemäärän muutoksesta johtuen.

Melulle altistuu tulevaisuudessa yhä enemmän valtatie lähialueen asukkaita. Ilman meluntorjuntaa tilanne olisi tulevaisuudessa pahempi. Meluntorjunta parantaa melutilannetta joidenkin asuinrakennusten osalta nykytilanteeseen nähden ja tekee asuinympäristöstä siten viihtyisemmän. Meluntorjunta tavallaan eristää asuintalot valtatiestä ja katkaisee valtatie suuntaisen näköyhteyden. Tämä asia voidaan

kokea hyvänä. Meluidan tai -vallin takana voi olla ikään kuin omassa rauhassa.

Muuttava maankäyttö muuttaa ympäristöä enemmän kuin valtatie. Lappeenrannan taajama-alue levittäytyy kohti rajaa ja maaseutumainen ympäristö muuttuu yhä rakennetummaksi. Palvelut tulevat lähelle asutusta Mustolassa, mutta tosin liian suuressa mittakaavassa päivittäiseen asiointiin. Samoin suunnittelualueen itäpäähän rakentuu entistä enemmän uusia rajaliikenteeseen tukeutuvia kaupunkeja ja yrityksiä, jotka samalla palvelevat asukkaita. Tämä saattaa kuitenkin viedä elinvoimaa Nuijamaan kylältä.

Jokapäiväiseen liikkumiseen tulee muutoksia ja valtatie uusine rakenteineen aiheuttaa nykyistä voimakkaamman estevaikutuksen molemmissa tutkittavissa vaihtoehdoissa. Este merkitsee konkreettista estettä liikkumiselle, mutta samalla este on visuaalinen vaikuttaen näkymiin ja lähimaiseen. Valtatie muodostaa tulevaisuudessa käytävän, joka on pääosin nopeaa rajaliikennettä varten. Kyläalueet eristyvät valtatiestä, millä on asukkaiden näkökulmasta hyviä puolia. Kaupan ja palveluiden alueille voidaan järjestää jätehuoltoa ja virkistytymispisteitä rajaliikenteelle, mikä vähentää alueella ongelmaksi koettua roskaantumista.

Valtatien poikki on esitetty runsaasti turvallisia yhteyksiä. Yksityistiejärjestelyt muuttavat jonkin verran kulkureittejä ja aiheuttavat osin kierrettävää. Nuijamaan kylän kulkuyhteydet muuttuvat eniten. Valtatie parantaminen kuitenkin lisää liikumisen turvallisuutta merkittävästi. Muutoin liikkumismahdollisuudet paranevat, kun liittymien parantamisen myötä liittyminen tielle helpottuu.

Nuijamaan liikennejärjestelyillä on erittäin merkittäviä haitallisia vaikutuksia Rapattilantien liittymäalueen yritystoimintaan. Muita suoria vaikutuksia yritystoimintaan ei ole tunnistettu. Kehittyvä maankäyttö ja rajaliikenne tarjoavat houkuttelevia mahdollisuuksia yritystoimintaan. Uudet kaupan ja työpaikkojen alueet merkitsevät uusia työmahdollisuuksia. Maa- ja metsätalouselinkeinon kohdistuu vähäistä tai yksittäisiin kohteisiin kohtalaista haittaa, kun maata jää tiejärjestelyjen alle ja kulkureitit muuttuvat.

Vaikutukset viher- ja virkistysalueisiin

Toimenpiteiden vaikutusalueella ei ole varsinaisia ulkoilualueita. Saimaan kanavan ympäristö on arvokasta kulttuuriympäristöä ja merkittävää virkistysaluetta, mutta toimenpiteet eivät kohdistu siihen. Kattavan rinnakkais-tiestön vuoksi jalankulun ja pyöräilyn olosuhteet paranevat huomattavasti. Suunnittelussa on pyritty ottamaan huomioon keskeiset alikulkutarpeet ulkoilun osalta. Esimerkiksi Lyytikkälän urheilukentän alikulku säilytetään, koska osallisten mukaan sitä käytetään lenkkeilyyn ja siinä on talvella latu. Muutoin kaavoituksessa huolehditaan ulkoilun ja virkistystarpeista suurempana kokonaisuutena.

Osallisten näkemykset

Keskusteluissa ja palautteissa on ilmennyt, että valtatie parantamista pidetään tärkeänä turvallisuuden ja melun aiheuttamien häiriöiden vuoksi. Kansainvälinen liikenne aiheuttaa alueella ristiriitaisia tunteita. Samalla kun se pitää alueen vireänä, asukkaat kokevat turvattomuutta suurien liikennemäärien ja suomalaisesta poikkeavan liikennekäytännön vuoksi. Yksittäisenä lieveilmiönä on tuotu esille ympäristön roskaantuminen. Valtatie järeä parantaminen ikään kuin eristää rajaliikenteen normaalista elinympäristöstä pois. Meluntorjuntaa pidetään tärkeänä.

Vaihtoehtojen mukaisia toimenpiteitä on vastustettu voimakkaasti vain Rapattilantien liittymän kohdalla, jossa tiejärjestelyt aiheuttavat haittaa yrityksille. Muutoin keskusteluissa on ilmennyt, että muuttuvat yhteydet huolestuttavat yksittäisiä asukkaita. Osalliset ovat antaneet palautetta erityisesti jatkosuunnitteluun kuuluvista tiejärjestelyjen yksityiskohdista.

Johtopäätökset ja yhteenveto

Johtopäätöksenä voi todeta, että hankkeen myönteiset vaikutukset ihmisten elinoloihin ovat kokonaisuutena merkittäviä. Keskeisin myönteinen vaikutus ihmisten elinoloihin ovat liikumisen turvallisuuden ja sujuvuuden parantaminen. Valtatie parantaminen saattaa aiheuttaa viihtyvyyshaittaa tien välittömällä lähialueella, mutta aiheuttaa ympäristöön kohtuullisen pienen muutoksen. Vakavimmat haitalliset vaikutukset liittyvät Rapattilantien

ympäristön yrittäjiin, joiden liiketoiminnan mahdollisuudet kapenevat huomattavasti.

5.5.4 Haitallisten vaikutusten lieventämistoimenpiteet

Ihmisiin kohdistuvia haittoja voidaan lieventää monin tavoin. Valtatieliikenteen häiriötä voidaan konkreettisimmin lieventää meluntorjunnalla. Laadukkaalla tieympäristösuunnittelulla voidaan tavoitella mahdollisimman viihtyisää elinympäristöä.

5.6 Melu

5.6.1 Lähtötiedot ja menetelmät

Tieliikenteen meluvaikutuksia tarkasteltiin laskennallisella melumallinnuksella nykytilanteessa sekä ennustevuonna 2035 ilman rakenteellista meluntorjuntaa ja meluntorjunnan kanssa. Melulaskenta toteutettiin 3D-maastomallissa, joka ottaa huomioon melunleviämiseen vaikuttavat tekijät, kuten maaston muodot, rakennukset, akustisesti kovat pinnat (vesi, asfaltti) sekä melusteet. Laskennoissa otettiin huomioon 1. kertaluvun heijastukset.

Laskennoissa on otettu huomioon tieliikennemelun leviämiseen vaikuttavat tekijät, eli liikennemäärät, ajonopeudet sekä raskaanliikenteen osuus. Uusien teiden geometria

Valtioneuvosto on antanut 29.10.1992 päätöksen (993/1992) melutasojen ohjearvoista. Ohjearvot on annettu erikseen päivä- (klo 7–22) ja yöajan (klo 22–7) ulkomelutasoille. Melutasot nykyisillä asuinalueilla eivät valtioneuvoston päätöksen mukaan saa päivällä ylittää 55 dB eivätkä yöllä 50 dB. Loma-asumiseen käytettävillä alueilla päiväajan ohjearvo on 45 dB ja yöajan 40 dB. Laskennan perusteella päivä-ajan melutaso on mitoittava.

Taulukko 5.5. Ympäristömelun ohjearvot

	Melun A-painotettu keskiäänitaso (ekvivalenttitaso), $L_{Aeq,T}$ enintään	
	Päivällä klo 7–22	Yöllä klo 22–7
Ulkona		
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	45–50 dB ^{1) 2)}
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintä-alueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB ³⁾
Sisällä		
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

1) Uusilla alueilla melutason yöohjearvo on 45 dB

2) Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.

3) Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.



Kuva 5.8. Valtatien varren asutuksen kohdalle toteutetaan laaja meluntorjunta. Havainnekuva Metsä-Kansolan kohdalta Lappeenrannan suuntaan.



Kuva 5.9. Valtatien varrelle toteutetaan tehokas meluntorjunta, jossa käytetään myös läpinäkyviä osia autoilijoiden näkymien turvaamiseksi.

viettiin laskentamalliin tiesuunnitelmien mukaisina ratkaisuuina. Melulaskennoissa käytettiin nykytilanteesta (vuosi 2014) nykyisiä liikennejärjestelyitä ja liikennemääriä. Vuoden 2035 ennustetilanteet 2035 ilman rakenteellista meluntorjuntaa ja meluntorjunnan kanssa mallinnettiin suunnitellulla väylägeometrialla ja nopeusrajoituksilla sekä ennusteliikenteellä.

Melulaskennat laadittiin päivä- ja yöajan melutilanteista (klo 7–22 ja 22–7). Melun leviäminen ympäristöön esitettiin melukartoilla, joissa meluvyöhykkeet esitettiin 5 dB välein. Melun vaikutuksia arvioitiin melualueille jäävien asukas- ja vapaa-ajan asuntojen määrien perusteella.

Melulaskennoissa käytettiin SoundPlan 7.3 -melulaskentaohjelmaa ja laskennat perustuvat pohjoismaiseen tieliikennemelun laskentamalliin.

Ympäristömelun ohjearvot

Melulaskennan tuloksia on verrattu valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) annettuihin melutason ohjearvoihin (Taulukko 5.5). Melun ohjearvot on tarkoitettu käytettäväksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyissä. Ohjearvot on annettu erikseen päivä- (klo 7–22) ja yöajan (klo 22–7) melutasoille. Liikenteen jakaumasta johtuen päiväajan ohjearvo on mitoittavampi.

Valtioneuvosto on todennut vuonna 2006 tekemässään meluntorjunnan periaatepäätöksessä, että mikäli edellä mainittujen ohjearvojen saavuttaminen jo rakennetuilla alueilla kustannusten tai paikallisten olojen vuoksi ei ole mahdollista, voidaan meluntorjuntaa toteuttaa niin, että päivällä melutasot eivät ylitä 60 desibeliä.

5.6.2 Vaikutusmekanismit ja merkittävyyden arviointi

Tieliikenteen meluvaikutukset ovat sidoksissa muun muassa liikenteen koostumuksen ja ajonopeuden muuttumiseen, tielinjauksen muuttumiseen sekä rakenteellisen meluntorjunnan toteuttamiseen. Näiden tekijöiden meluvaikutukset voivat olla joko myönteisiä tai kielteisiä. Esimerkiksi liikennemäärän puolittuminen tai kaksinkertaistuminen vastavasti pienentää tai kasvattaa tien melupäästöä 3 dB. Ajonopeuden muuttuminen ± 20 km/h kasvattaa tai pienentää melupäästöä 2–4 dB nopeusalueesta ja raskaanliikenteen osuudesta riippuen. Huomioitavaa kuitenkin on, että liikennemäärien kasvua tapahtuu joka tapauksessa, vaikka tiehanketta ei toteutettaisi.

Suunnittelualueen nopeusrajoitusta lasketaan suunnittelualueen pohjoisosan muodostavalla Karjalantiellä. Mustolasta Nuijamaalle nopeusrajoituksia on tarkoitus korottaa, joka lisää melun leviämistä. Tieosuudella on ajoittain ollut rekkaliikenteen jonoja, jotka ovat aiheuttaneet häiritsevää melua etenkin yöaikaan. Jonot on tarkoitus poistaa Nuijamaan rajayliitysrajan järjestelyillä, jolloin tämä häiriötekijä poistuu.

Yli 55 dB päiväaikaisen melualueen laajuus vaihtelee suunnittelualueen sisällä riippuen muun muassa maaston-

muodoista, nopeusrajoituksista ja liikennemäärästä. Tyyppillisesti vaikutusalue ulottuu noin 100–300 metrin etäisyydelle tiestä.

Hankkeen aiheuttamia meluvaikutuksia on arvioitu melutilanteessa tapahtuneen muutoksen suuruuden ja vaikutuskohteen herkkyyden perusteella. Arviointi on tehty *taulukossa 5.6* esitettyjen kriteerien mukaisesti. Arvioinnin lähtökohdina ovat olleet valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) annetut melutason ohjearvot, tarkasteltavan alueen laajuus ja asukasmäärä sekä vapaa-ajan asuntojen määrä melualueella. Kriteerejä ei voida soveltaa yksittäisen ihmisen subjektiivisiin kokemuksiin meluvaikutuksista.

Vaikutuksen merkittävyys on määritetty herkkyyden ja muutoksen suuruuden perusteella *taulukon 5.6* perusteella. Myönteisiä ja kielteisiä vaikutuksia on arvioitu asteikolla: suuri vaikutus, kohtalainen vaikutus, vähäinen vaikutus ja ei vaikutusta.

Taulukko 5.6. Meluntorjuntakohteen herkkyyden ja melutason muutoksen suuruuden kriteerit.

Asteikko	Vaikutusalueen tai kohteen herkkyys	Muutoksen suuruus
Suuri	<ul style="list-style-type: none"> • pieni asuinalue tai useita yksittäisiä asuinrakennuksia yli 60 dB melualueella • laaja asuinalue yli 55 dB melualueella • ohjearvot ylittyvät yli 5 dB melulle herkässä kohteessa (esim. koulu) tai virkistysarvoltaan merkittävällä alueella (esim. melutaso luonnonsuojelualueella yli 50 dB tai koulu-/virkistysalueella yli 60 dB) 	<ul style="list-style-type: none"> • melutilanne huononee tai paranee yli 5 dB
Kohtalainen	<ul style="list-style-type: none"> • muutamia yksittäisiä asuinrakennuksia yli 60 dB melualueella • pieni asuinalue tai useita yksittäisiä asuinrakennuksia 55–60 dB melualueella • melulle herkkä kohde (esim. koulu) tai virkistysarvoltaan merkittävä alue melunohjearvot (eri ohjearvoja) ylittävällä melualueella 	<ul style="list-style-type: none"> • melutilanne huononee tai paranee yli 3 dB
Pieni	<ul style="list-style-type: none"> • yksittäisiä asuinrakennuksia yli 55–60 dB melualueella 	<ul style="list-style-type: none"> • melutilanne huononee tai paranee 1–3 dB
Neutraali	<ul style="list-style-type: none"> • ei meluongelmaa 	<ul style="list-style-type: none"> • alle 1 dB muutos

5.6.3 Vaikutukset melutilanteeseen

Liikennemäärien kasvu koko suunnittelualueella ja ajonopeuksien nostaminen osuudella Mälkiä–Nuijamaa lisäävät melun leviämistä. Liikennemäärien kasvun lisäksi melutarkasteluissa on otettu huomioon yleissuunnitelmaratkaisussa esitetyt muutokset nykytilanteeseen tie- ja liittymäjärjestelyjen sekä nopeusrajoitusten muutosten osalta.

Liikenteen aiheuttamat melutarkastelut on esitetty kolmelle eri alueelle:

- Kaupunkialue, joka sisältää Karjalantien osuuden Kalevankadun ja valtatie 6 väliillä Mälkiän eritasoliittymään asti sekä valtatie 6 tieosuuden,
- Mälkiä–Soskuan eritasoliittymien välinen osuus,
- Soskua–Nuijamaa rajayliitysrajan välinen osuus.

Kaupunkialue

Nykytilanteessa kaupunkialueella yli 55 dB melutasolle altistuu 107 asukasta. Asukkaita ei altistu yli 65 dB melulle. Liikenteen kasvaessa altistuvien määrä kasvaa 340 henkilöön. Yleissuunnitelmaratkaisussa yli 55 dB melutasolle altistuu 314 asukasta, joista 4 altistuu yli 65 dB melulle. Huomioitavaa on, että melualueelle jäävistä asukkaista suuri osa sijoittuu joko valtatie 6 tai valtateiden 6 ja 13 yh-

teiselle melualueelle. Sille on erillisenä tarkasteluna määritelty meluntorjunnan tehostamistarve, jolla yli 55 dB:n melutasolle jäävistä asukkaista pystytään suojaamaan 55 henkilöä.

Taulukossa 5.7 on esitetty kaupunkialueella eri tilanteista melulle altistuvien asukkaiden lukumäärät.

Mälkiä–Soskua

Nykytilanteessa yli 55 dB melutasolle altistuu 18 asukasta. Asukkaita ei altistu yli 65 dB melulle. Yleissuunnitelmaratkaisussa yli 55 dB melulle altistuvien määrä noin kaksinkertaistuu nykytilanteeseen verrattuna; 55 dB melulle altistuvia on 38 asukasta, joista 3 asukasta altistuu yli 65 dB melulle. Yli 65 dB melualueelle jäävät asukkaat sijoittuvat yleiskaavoissa esitetyille kaupallisten alueiden alueelle, jolloin mahdollinen meluntorjunta on tarkasteltava yhdessä maankäytön suunnittelun kanssa.

Mälkiä–Soskua-osuudella on yksi loma-asunto, joka sijoittuu yleissuunnitelmaratkaisussa 55–60 dB melualueelle.

Taulukossa 5.8 on esitetty Mälkiä–Soskua-osuudella eri tilanteista melulle altistuvien asukkaiden lukumäärät.

Taulukko 5.7. Melulle altistuvien asukkaiden lukumäärät kaupunkialueella.

	45–50	50–55	55–60	60–65	65–70	>70	Yht.
Nykytilanne 2015			87	20	0	0	107
Ennustetilanne 2035, ei meluntorjuntaa			244	88	8	0	340
Ennustetilanne 2035, meluntorjunta			237	73	4	0	314

Taulukko 5.8. Melulle altistuvien asukkaiden lukumäärät Mälkiä–Soskua-osuudella.

	45–50	50–55	55–60	60–65	65–70	>70	Yht.
Nykytilanne 2015			13	5	0	0	18
Ennustetilanne 2035, ei meluntorjuntaa			41	4	3	0	48
Ennustetilanne 2035, meluntorjunta			31	4	3	0	38

Soskua–Nuijamaa

Nykytilanteessa yli 55 dB melutasolle altistuu 23 asukasta. Asukkaita ei altistu yli 65 dB melulle. Yleissuunnitelmaratkaisussa yli 55 dB melulle altistuvien määrä kasvaa 7 asukkaalla nykytilanteeseen verrattuna. Suunnitellun meluntorjunnan avulla yli 65 dB melulle ei altistu asukkaita.

Nykytilanteessa tieliikenteen yli 45 dB melulle altistuu yhteensä 5 loma-asuntoa, yleissuunnitelmatilanteessa yli 45 dB melulle altistuu yhteensä 7 loma-asuntoa. Meluntorjuntaa ei ole ensisijaisesti suunniteltu torjumaan loma-asuntoihin kohdistuvaa melua.

Taulukossa 5.9 on esitetty Soskua–Nuijamaa-osuudella eri tilanteissa melulle altistuvien asukkaiden ja loma-asuntojen lukumäärät.

Taulukko 5.9. Melulle altistuvien asukkaiden ja loma-asuntojen lukumäärät Soskua–Nuijamaa-osuudella.

Asukkaita meluvyöhykkeillä

	45–50	50–55	55–60	60–65	65–70	>70	Yht.
Nykytilanne 2015			16	7	0	0	23
Ennustetilanne 2035, ei meluntorjuntaa			29	18	7	0	54
Ennustetilanne 2035, meluntorjunta			22	8	0	0	30

Loma-asuntoja meluvyöhykkeillä

	45–50	50–55	55–60	60–65	65–70	>70	Yht.
Nykytilanne 2015	2	2	1	0	0	0	5
Ennustetilanne 2035, ei meluntorjuntaa	7	2	2	1	0	0	12
Ennustetilanne 2035, meluntorjunta	3	3	1	0	0	0	7

Taulukko 5.10. Melulle altistuvien asukkaiden lukumäärät koko suunnittelualueella.

	45–50	50–55	55–60	60–65	65–70	>70	Yht.
Nykytilanne 2015			116	32	0	0	148
Ennustetilanne 2035, ei meluntorjuntaa			314	110	18	0	442
Ennustetilanne 2035, meluntorjunta			290	85	7	0	382

Suunnittelualue kokonaisuudessaan

Liikennemelulle altistumista on tarkasteltu myös koko suunnittelualueella. Yleissuunnitelmaratkaisussa ilman meluntorjuntatoimenpiteitä altistuvien määrä lisääntyy 294 asukkaalla. Meluntorjunnan ja Karjalantien nopeuden laskun avulla yli 55 dB melulle altistuvien määrää saadaan vähennettyä noin 60 asukkaalla ilman valtatie 6 varren meluntorjuntaa ja sen kanssa noin 115 asukkaalla. Pääosa melulle altistuvista asukkaista sijoittuu valtatie 6 ja Karjalantien varrelle. Suunnittelualueen läheisyydessä sijaitsee melko vähän loma-asuntoja, jotka altistuvat yli 45 dB melulle. Nykytilanteeseen verrattuna yli 45 dB melulle altistuvien loma-asuntojen lukumäärä kasvaa kolmella loma-asunnolla.

Taulukossa 5.10 on esitetty koko suunnittelualueella eri tilanteista melulle altistuvien asukkaiden lukumäärät.



Kuva 5.10. Mustolan ja rautatien välisellä alueella on varauduttu meluntorjunnan rakentamiseen. Tarve tarkentuu kaavoituksen edetessä. Havainnekuva Mustolasta Sataman suuntaan.

Keskeiset vaikutukset ja vaihtoehtojen vertailu

Liikennemäärien kasvu lisää kaikissa vaihtoehdoissa suunnittelualueen melutasoja nykytilanteeseen verrattuna. Liikenne kasvaa joka tapauksessa ja siitä aiheutuu melun lisääntymistä. Yleissuunnitelmavaihtoehdossa melutilannetta saadaan parannettua monien asukkaiden osalta huomattavasti ja useampien talojen kohdalla saadaan torjuttua pahimmat haitat. Suurin meluvaikutus kohdistuu kaupunkialueelle, jossa liikennemäärän lisääntymisen myötä yli 55 dB melulle altistuvien kasvaa noin 120 asukkaalla. Suunnitellulla meluntorjunnalla (Karjalantien nopeusrajoituksen alentaminen ja valtatie 6 varren melusteet) voidaan kuitenkin lieventää alueelle kohdistuvia meluhaittoja.

Mälkiän ja Nuijamaan välisellä osuudella yksittäisiä asuintaloja altistuu yli 55 dB melutasolle. Näiden kohteiden melutilannetta on pyritty parantamaan melustein.

Loma-asuntojen kannalta suurin meluvaikutus kohdistuu Karhusjärven loma-asutukseen, jossa on myös lintujen pesimä- ja levähdysalue. Yleissuunnitelmaratkaisussa Kar-

husjärven kohdistuva melutaso kasvaa hieman nykytilanteesta. Melutaso on kuitenkin pääosin loma-asumiseen käytettävillä alueilla sovellettavan 45 dB päivä- ja 40 dB yöajan ohjearvon tasolla, joten Karhusjärven kohdistuva meluhaitta on varsin pieni.

5.6.4 Haittojen lieventämistoimenpiteet

Suunnittelualueen liikemäärät kasvavat, joten myös ympäristöön kohdistuva melu lisääntyy. Tästä syystä suunnittelualueelle kohdistuu meluntorjuntatarve. Meluntorjuntaa on sijoitettu Karjalantien osuudelle (kaupunkialue) sekä yksittäisiin valtatie 13 kohteisiin Mälkiän ja Nuijamaan välillä. Meluntorjunnan mitoituksen lähtökohtana on ollut, että meluntorjunnan jälkeen kaikilla suojatuilla kiinteistöillä saavutetaan VNp 993/92 mukaiset ohjearvot joko täysin tai osittain, mikäli se on teknistaloudellisesti mahdollista.

Kaupunkialueella meluntorjuntaa on suunniteltu toteutettavaksi nopeusrajoituksen alentamisella.

Mälkiän ja Nuijamaan väliselle osuudelle on suunniteltu yksittäisten kohteiden melutorjuntaa, joka edellyttää vaihtelevasti noin 40 – 1 400 metrin pituisia meluntorjuntarakenteita, jotka voidaan toteuttaa paikasta riippuen joko melukaiteina, -aitoina tai -valleina. Yhteensä meluntorjunta on osoitettu tälle osuudelle 7,9 kilometriä. Valtatien 6 varren meluntorjunta toteutetaan erillisenä toimenpiteenä.

Suunnitelmaosuuden meluntorjuntaratkaisuja tarkennetaan tiesuunnitelmavaiheessa.

5.7 Tärinä

5.7.1 Lähtötiedot ja menetelmät

Liikenteen aiheuttamaa tärinää selvitettiin asiantuntija-arviona, joka perustui VTT:n vuonna 2008 tiedotteita -sarjassa julkaistuun 'Rakennukseen siirtyvän liikennetärinän arviointi' -julkaisuun, VTT:n vuonna 2011 tiedotteita -sarjassa julkaistuun 'Ohjeita liikennetärinän arviointiin' -julkaisuun, liikennetietoihin sekä suunnittelualueen maaperätietoihin.

Tie sijoittuu vaihtelevalle maaperälle, pohjamaalajit vaihtelevat hienon Hiedan, Saven, Kallion ja karkean Hiedan välillä. Asuinrakennukset sijoittuvat Mälkiän eritasoliittymän ja Nuijamaan välillä pääasiassa kovalle maaperälle, pehmeällä maaperällä olevat rakennukset ovat yli sadan metrin etäisyydellä tiestä. Pehmeällä maaperällä tärinähaittoja voi esiintyä 100 metrin etäisyydellä tiestä, kovilla maala-jeilla haittoja voi esiintyä 15 metrin etäisyydellä tiestä. Mälkiän eritasoliittymän ja Kalevankadun välisellä alueella lähimmät asuinrakennukset ovat noin 10 metrin etäisyydellä tiestä, maaperä tällä alueella on kovaa.

5.7.2 Vaikutusmekanismit

Tyypillisesti raskaan maantieliikenteen aiheuttamat tärinähaitat voivat kohdistua 0–100 metrin päähän tiestä.

Tärinän syntymiseen vaikuttavat muun muassa

- Väylän rakenne ja perustamistapa
- Väylän kunto, epätasaisuudet ja hidastetöyssyt
- Liikennöivän kaluston nopeus ja tyyppi

- Maaperä väylän ja rakennuksen alla sekä lähialueella
- Rakennusten perustamistapa.

Värähtelyn leviämiseen maaperässä ja sen taajuussisältöön vaikuttaa erityisesti maalaji. Tärinän vaikutusalue on laajin pehmeissä kivennäismaalajeissa (savet ja siltit) ja pehmeissä eloperäisissä maalajeissa (turve ja lieju). Karkearakenteisilla kivennäismaalajeilla vaikutusalue on pienempi ja pienimmät tärinävaikutukset kohdistuvat moreeni-maalajialueille sekä kallioalueille.

5.7.3 Vaikutukset ja lieventämistoimenpiteet

Ennustetilanteissa liikennemäärät kasvavat ja liikenteen nopeus kasvaa. Koska tien linjaus ei muutu, tällä ei ole kuitenkaan merkittävää vaikutusta tien läheisyydessä olevien kohteiden tärinätasoon. Osittain tärinävaikutukset voivat pienentyä uuden väylän myötä, jos nykyisen tienpinnan epätasaisuudet poistuvat.

Mälkiän eritasoliittymän ja Kalevankadun varrella tärinän vaikutusalueen sisäpuolelle jäävien asuinrakennusten osalta tärinän tasoa voidaan seurata esimerkiksi mittauksin. On suositeltavaa, ettei tälle alueelle sijoitetta esimerkiksi hidastetöyssyjä.

5.8 Ajoneuvoliikenteen päästöt ja niiden vaikutus ilmanlaatuun

5.8.1 Lähtötiedot ja menetelmät

Päätien autoliikenteen hiilidioksidipäästömäärät on laskettu nykytilanteessa ja vertailutietoina vuoden 2030 ennustetilanteessa eri hankevaihtoehdoille käyttäen Liikenneviraston IVAR-laskentamallin mukaisia ajoneuvojen ominaispäästökertoimia.

Osana tieosan parantamisen ympäristövaikutusten arviointimenettelyä Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus tilasi Ilmatieteen laitokselta Nuijamaalla helmi–huhtikuussa 2014 toteutetun ilmanlaatumittauksen. Samanaikaisesti mittausten kanssa tarkasteltiin myös leviämismallilaskelmin valtatie 13 lähiympäristön ilmanlaatu nykytilanteessa sekä verrattiin nykytilannetta vuosien

2020 ja 2030 liikenne-ennuste-skenaarioiden perusteella arvioituun tilanteeseen.

Ilmanlaatumittausten ja leviämismallitarkastelujen tavoitteena oli arvioida erityisesti raskaan liikenteen ja mahdollisten rekkajonon vaikutuksia ilmanlaatuun valtatiellä 13, koska ohi ajavien rekkajonon ja erityisesti tien varressa ajoittain seisovien rekkajonon pakokaasupäästöt sekä liikenteen nostattama tiepöly koetaan yleisesti merkittävänä liikenteen haittavaikutuksena.

Ilmanlaatumittauksien mittausasema sijaitsi noin 1,5 kilometrin etäisyydellä Nuijamaan raja-asemasta niin sanotussa Vortsan liittymässä eli valtatie 13 ja Jysinmäentien liittymässä lähellä Laplandia-marketin pysäköintialuetta. Ilmanlaadun mittausten avulla kartoitettiin Nuijamaan alueen ilmanlaadun nykytilannetta ja valtatie 13 liikenteen päästöjen aiheuttamaa kuormitusta. Tutkimuksessa mitattiin typen oksidien (NO_x) ja alle 10 mikrometrin kokoisten niin sanottujen hengitettävien hiukkasten pitoisuuksia (PM₁₀) ajanjaksolla 1.2.–30.4.2014. Mittauspisteessä seurattiin myös säätilaa pitoisuusmittausten tulosten analysointia varten.

Tutkimuksessa mitattuja typen oksidien ja hengitettävien hiukkasten pitoisuuksia on verrattu kotimaisiin ohjearvoihin ja EU:n alueella voimassa oleviin raja-arvoihin. Lisäksi pitoisuustuloksia on verrattu Ilmatieteen laitoksen tausta-alueella sijaitsevalla Virolahden mittausasemalla ja Lappeenrannan kaupunkialueella mitattuihin pitoisuuksiin.

Ilmanlaatuselvityksien tulokset on esitetty yksityiskohtaisemmin Ilmatieteen laitoksen tutkimusraportissa ”Ilmanlaatumittaukset Lappeenrannan Nuijamaalla valtatie 13 varrella, Hengitettävät hiukkaset ja typen oksidit” 15.5.2014.

Vaikutukset

Päästöt

Liikenteen aiheuttamia päästövaikutuksia on arvioitu autoliikenteen aiheuttamien vuosittaisten hiilidioksidipäästöjen (CO₂) kokonaismäärän perusteella. Yleissuunnitelman tavoitteeksi on määritetty, että liikenteen aiheuttamien hiilidioksidipäästöjen määrä vähenee.

Koska tieosuudella on erityisen paljon raskasta liikennettä ja aiemmin tiellä seisoivat ajoittain myös rajanylitystä odottavia rekkajonoja, on yleissuunnitelman yhteydessä selvitetty myös muiden liikenteen aiheuttamien päästöjen pitoisuuksia. Nuijamaalla mitatut typpidioksidin ja hengitettävien hiukkasten pitoisuudet eivät ylittäneet kotimaisia ilmanlaadun ohjearvoja. Ohjearvoihin verrannolliset typpidioksidin tuntipitoisuudet vaihtelivat välillä 23–29 % ohjearvosta ja vuorokausipitoisuudet vaihtelivat välillä 20–33 % ohjearvosta. Suurimmat typpidioksidin ohjearvoihin verrattavat pitoisuudet mitattiin helmikuussa. Hengitettävien hiukkasten ohjearvoon verrattavat pitoisuudet olivat 39–79 % vuorokausiohjearvosta.

Hiilidioksidipäästöarviot on laskettu päätien liikenteelle Liikenneviraston Ivar-ohjelmistolla. Arvioihin sisältyvät myös Karjalantien eli maantien 3821 ja Nuijamaan Rajatien eli maantien 3921 liikenne. Nykyisen valtatie liikenteen hiilidioksidipäästöt ovat vuoden 2015 liikennemäärillä arvioituina noin 8 100 tonnia vuodessa. Liikennesuorite kasvaa ennusteiden mukaan vuoteen 2025 mennessä noin 80 % eli nykyisillä ajoneuvojen päästökertoimilla arvioituna päästöt kasvaisivat noin 14 100 tonniin vuodessa. Ivar-ohjelmiston laskentamalli ottaa huomioon ennakoitavissa olevan ajoneuvokannan uusiutumisen ja ajoneuvotekniikan kehityksen vaikutuksen päästöihin. Tämä kehitys huomioon ottaen päästöjen arvioidaan olevan nykyisellä tiellä vuodelle 2025 ennustetulla liikennesuoritteella 12 640 tonnia vuodessa.

Yleissuunnitelman mukaisella tiehankkeella on päästömäärään kaksisuuntaisia vaikutuksia. Liikenteen ruuhkautumisen väheneminen vähentää myös päästöjä, mutta toisaalta liikenteen ajonopeuksien kasvu nostaa päästöjä. Yleissuunnitelman mukaisesti parannetulla tieverkolla päästöt ovat 12 600 tonnia vuodessa. Kevennetyissä hankevaihtoehdoissa, joissa nopeuksien nousu on vähäisempää, päästömäärät vähenisivät noin 12 300 tonniin vuodessa.

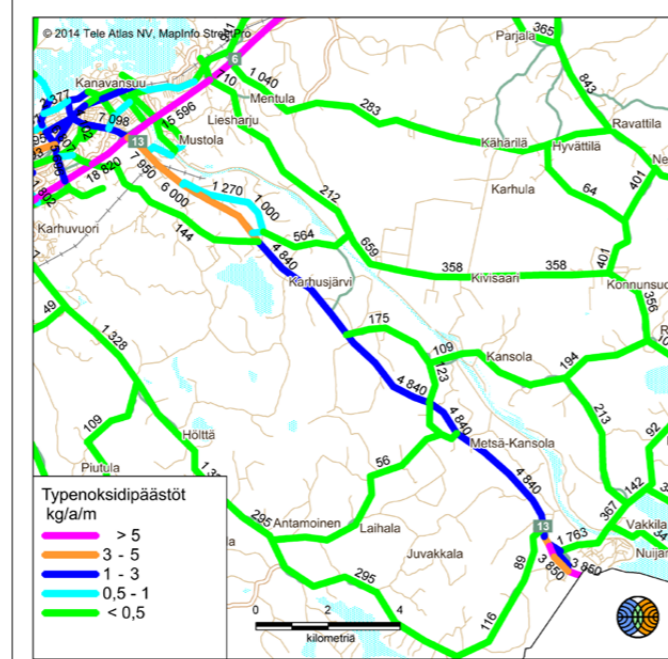
Päästöarviossa on otettu huomioon liikenteessä ja tieolosuhteissa tapahtuvien muutosten ohella myös autotekniikan kehittyminen. Valtaosa liikenteen hiilidioksidipäästö määrän vähenemisestä seuraa ajoneuvojen kehityksen pienenemisestä, ei niinkään valtatie liikenneympäristössä tapahtuvista muutoksista. Tässä tapauksessa ajoneuvotekniikan paranemisesta aiheutuva vähenemä

on 1 460 tonnia vuodessa ja yleissuunnitelman tieratkaisuilla saavutetaan tämän lisäksi vain 40–300 tonnia vuodessa vähemmän riippuen siitä, missä laajuudessa yleissuunnitelman mukainen tieverkko ratkaisu toteutuu.

Ilmanlaatu

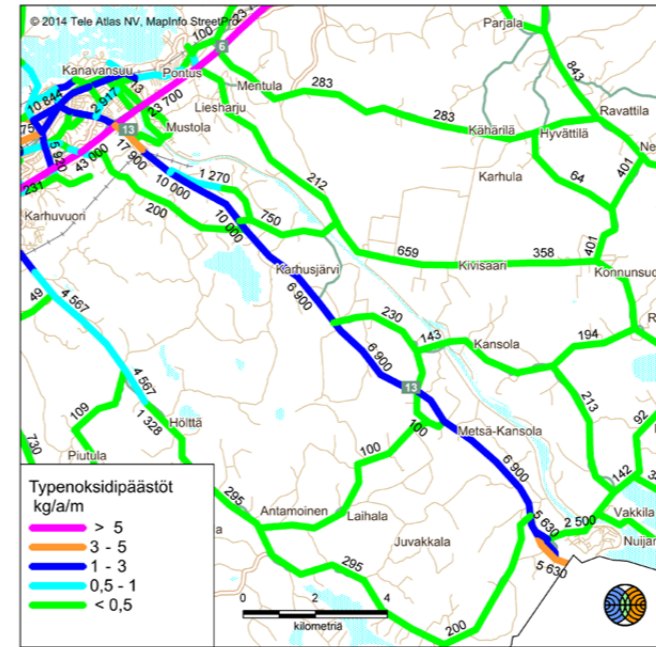
Liikenteen kasvun aiheuttamia vaikutuksia ilmanlaatuun on selvitetty leviämismallien avulla. Oheisissa kuvissa (Kuva 5.11) on esitetty autoliikenteen typen oksidipäästöjen kehitys nykytilanteesta vuosien 2020 ja 2030 perusennusteiden mukaiseen tilanteeseen (kuvat 1–3). Päästölaskelmissa käytetyt liikenne-ennusteet poikkeavat hieman edellä esitetyistä, koska laskelmat tehtiin jo aiemmassa suunnitteluvaiheessa. Ennusteiden eroilla ei kuitenkaan ole merkittävää vaikutusta tuloksiin.

Kuvassa 5.11 on esitetty leviämismalleilla arvioidut typpioksidin korkeimmat vuosiraja-arvoihin sekä vuorokausiohjearvoihin verrannolliset pitoisuudet nykytilanteessa sekä vuosien 2020 ja 2030 perusennusteiden mukaisessa tilanteessa valtatie 13 varrella.



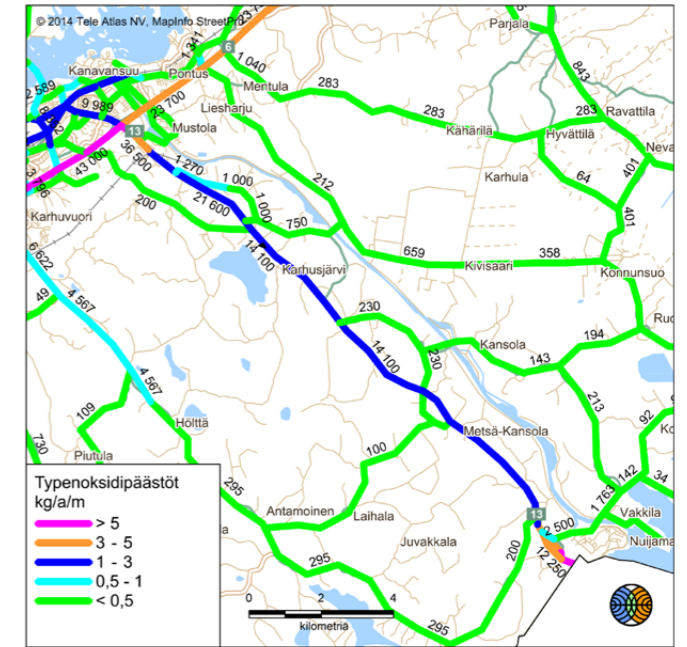
Ilmatieteen laitos 2014

Kuva 1. Autoliikenteen tiekohtaiset typenoksidipäästöt (kg/a/m) ja keskimääräiset vuorokausiliikennemäärät (KVL, ajoneuvoa/vrk) nykytilanteessa.



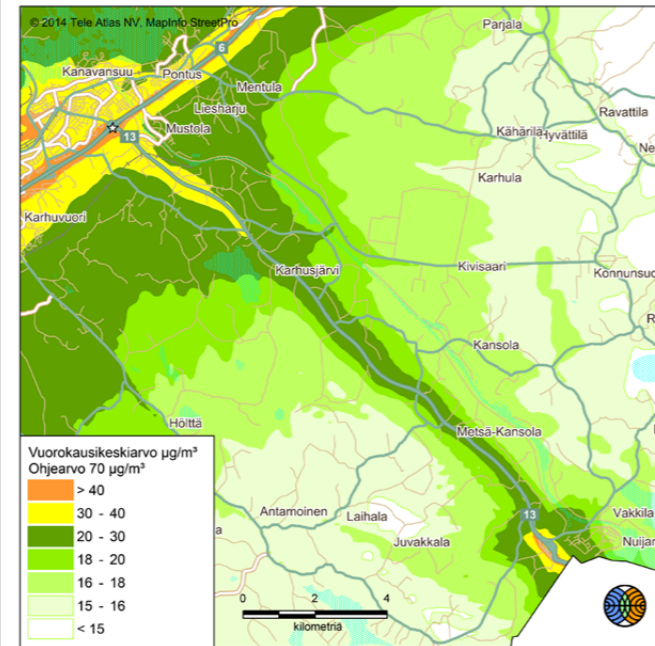
Ilmatieteen laitos 2014

Kuva 2. Autoliikenteen tiekohtaiset typenoksidipäästöt (kg/a/m) ja keskimääräiset vuorokausiliikennemäärät (KVL, ajoneuvoa/vrk) vuonna 2020. Autoliikenteen päästötaso on Euro 4.



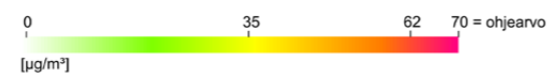
Ilmatieteen laitos 2014

Kuva 3. Autoliikenteen tiekohtaiset typenoksidipäästöt (kg/a/m) ja keskimääräiset vuorokausiliikennemäärät (KVL, ajoneuvoa/vrk) vuonna 2030. Autoliikenteen päästötaso on Euro 5.

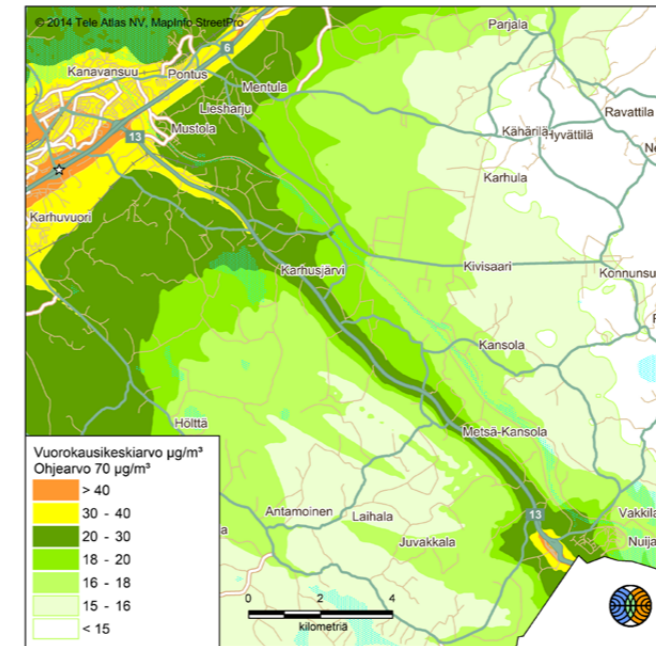


Ilmatieteen laitos 2014

☆ = maksimi = 62 µg/m³

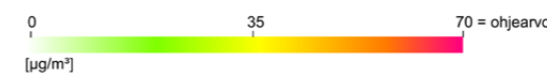


Kuva 10. Typpidioksidin korkein vuorokausiohjearvoon verrannollinen pitoisuus (µg/m³) nykytilanteessa.

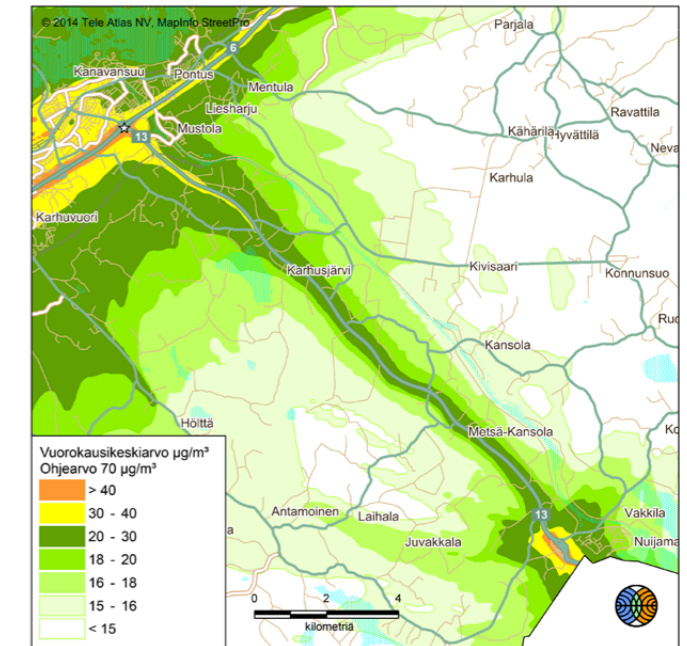


Ilmatieteen laitos 2014

☆ = maksimi = 70 µg/m³

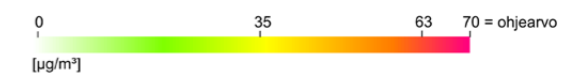


Kuva 11. Typpidioksidin korkein vuorokausiohjearvoon verrannollinen pitoisuus (µg/m³) vuonna 2020. Autoliikenteen päästötaso on Euro 4.



Ilmatieteen laitos 2014

☆ = maksimi = 63 µg/m³



Kuva 12. Typpidioksidin korkein vuorokausiohjearvoon verrannollinen pitoisuus (µg/m³) vuonna 2030. Autoliikenteen päästötaso on Euro 5.

Kuva 5.11. Typpidioksidin pitoisuudet vuosina 2020 ja 2030.

5.9 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriperintöön

5.9.1 Lähtötiedot ja menetelmät

Maiseman nykytilan kuvausta maisemavaikutusten arviointia varten on tarkasteltu vaikutusalueen maisemarakennetta, maiseman ominaispiirteitä, maisemakuvaa sekä kulttuuriympäristöä lähtöaineiston sekä maastohavaintojen pohjalta. Maisemavaikutusten arvioinnin laatinut maisemarakkitekhti on tehnyt maastokäyntejä vaikutusarviointityön pohjaksi.

Maiseman ja kulttuuriympäristön osalta vaikutusten painopistealueina ovat olleet maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet sekä maisemavaurioita aiheuttavat toimenpiteet kuten laajemmat maa- ja kallioleikkaukset sekä -pengerrykset. Erityisesti on arvioitu uusien eritasoliittymien aiheuttamat maisemavaikutukset.

Lähtötietoina on käytetty tehtyjä selvityksiä ja inventointeja, museoviranomaisten tietoja, kaavoja ja kaavaseloituksia sekä yleistä aiheeseen liittyvää kirjallisuutta. Maisemavaikutusten arvioinnissa on otettu huomioon myös paikallinen tieto ja paikalliset arvot, joita on saatu jonkin verran asukkaiden palautteista. Keskeisenä menetelmänä maisemavaikutusten arvioinnissa ovat olleet maastokäynnit sekä kartta- ja ilmakuva-analyysi. Tietoja on tarkennettu suunnittelun aikana laaditun virtuaalimallin perusteella.

Lappeenrannan kaupunki on teettänyt osayleiskaavakatöiden yhteydessä kulttuuriympäristön ja maiseman selvitykset kaava-alueelta, mitkä palvelevat myös valtatie suunnitelmiin liittyvää vaikutusten arviointia.

Keskustaajaman osayleiskaavan eteläisten alueiden 1. vaiheen ja Nuijamaantien osayleiskaava-alueiden ja arkeologiset inventoinnit tehtiin keväällä 2014. Inventoinnit on suunniteltu yhteistyössä museoviranomaisten kanssa. Muinaisjäännösten ja sotahistoriallisten kohteiden osalta suunnittelualueella on ollut selkeitä selvitystarpeita. Eri-tyistä huomiota kiinnitetään historiallisen ajan asutushistoriaan (vanhat kyläpaikat) ja sotahistoriallisiin kohteisiin (II ms).

5.9.2 Vaikutusmekanismit

Maisema muuttuu väistämättä tierakentamisen seurauksena. Vaikutusten merkittävyyteen ja laajuuteen vaikuttavat maiseman herkkyys ja mittasuhteet. Maiseman ja kulttuuriympäristön osalta vaikutusten painopistealueina ovat avoimet maisematilat, kuten pellot ja jokilaaksot sekä maisemavaurioita aiheuttavat laajat maa- ja kallioleikkaukset. Maisemaan kohdistuvia vaikutuksia ilmenee tässä hankkeessa pääosin kohteen lähimaisemassa. Joissain kohdissa muun muassa avoimien tilojen kohdilla vaikutukset ilmenevät laajemmin, mutta kaukomaisemaan kohdistuvat vaikutukset ovat kokonaisuudessaan hyvin vähäisiä.

Eritasoliittymäalueet ovat maisemakuvan muutoksen suhteen keskeisiä, joskin ne muuttavat vain lähimaisemakuvaa. Rakentaminen saattaa myös sulkea tai katkaista maiseman hahmottamisen kannalta tärkeitä näkymiä tai kulttuurihistoriallisesti arvokkaita näkymäyhteyksiä. Lisäksi asuin- ja virkistysalueille kohdistuvat maiseman muutokset ovat tärkeitä osallisten jokapäiväisen elinympäristön kannalta.

Maisemaan ja kulttuuriperintöön kohdistuvien vaikutusten merkittävyyden kriteerejä ja niiden soveltamista on käsitelty YVA-selostuksessa.

5.9.3 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriperintöön

Karjalantie

Karjalantien kaupunkiosuudella tehtävien tien kohdistuvien toimenpiteiden vaikutukset maisemaan ovat merkityksettömiä. Toimenpiteet eivät heikennä maakunnallisesti arvokkaiden Hakalin ja Lapveden alueiden arvoa, mutta ne on sovitettava kaupunkikuvaan huolellisesti.

Mälkiä–Soskua

Mälkiän ja Soskuan välillä valtatieta levennetään nykyisen tien eteläpuolelle. Levennetyn tien taseus noudattaa nykyisen tien tasausta, joten uusia maaston leikkauksia tai pengerryksiä ei tehdä. Tien leventäminen aiheuttaa vähäisiä maisemakuvallisia vaikutuksia avoimessa maisemati-

lassa Heimosillassa ja Rasalassa. Mälkiän eritasoliittymän parantamisen toimenpiteet ovat melko vähäisiä eivätkä aiheuta merkittäviä muutoksia maisemaan.

Mustolan eritasoliittymän eteläosan uusi ramppiyhteys sijoittuu avoimeen tilaan, pellolle. Maisemakuva muuttuu eteläsuuntaan, mutta muutos on hyvin vähäinen.

Sataman eritasoliittymä sijoittuu pääosin avoimeen maisematilaan ja kohoo selkeästi näkyville erityisesti etelän suunnasta mutta myös pohjoiseen. Vaikutukset maisemakuvaan ovat kohtalaisia etelän suunnasta ja vähäisiä pohjoisen suunnasta.

Soskuan eritasoliittymä sijoittuu suljettuun maisematilaan, metsään. Vaikutukset maisemaan ovat vähäisiä. Myös uuden rinnakaistieosuuden vaikutukset ovat vähäisiä.

Vaikutukset maiseman ja kulttuuriperinnön arvokohteisiin

Maisemalliset vaikutukset Rasalan–Lasolan kylämaisemaan ovat vähäisiä. Sataman eritasoliittymä saattaa joiltain kohdin näkyä Rasalan peltojen yli Rasalantieltä, mutta vaikutus maisemakuvaan on vähäinen.

Saimaan kanava sijaitsee Mälkiä–Soskua-välisellä osuudella lähimmillään muutaman sadan metrin etäisyydellä. Valtatien parantamistoimien vaikutukset ovat merkityksettömiä Saimaan kanava-alueen maisemakuvaan.

Melusteet muuttavat tiemaisemaa. Avoimissa maisematiiloissa melusteet sulkevat visuaalista yhteyttä. Tieympäristössä esteet dominoivat lähimaisemaa sitä selkeämmin mitä korkeampia ne ovat.

Soskua–Nuijamaa

Soskuan ja Metsä-Kansolan välillä valtatieta levennetään nykyisen tien pohjoispuolelle. Tiemaisema vaihtelee tällä osuudella avoimien maisematilojen ja suljetun metsämaiseman välillä. Tien leventäminen muuttaa maisemakuvaa avoimissa kohdissa, mutta vaikutukset ovat vähäisiä. Suljetun maisematilan osuuksilla maisemalliset vaikutukset ovat merkityksettömiä.

Karhusjärven kohdalta itään, yli avoimen pellon, tien parantamistoimet ovat tuskin huomattavissa, joten vaikutukset ovat merkityksettömiä.

Lyytikälän eritasoliittymä sijoittuu pääosin suljettuun metsämaisematilaan. Maisemakuvalliset vaikutukset ovat tällöin vähäisiä. Ainoastaan liittymän koillispuolinen ramppi tulee näkymään tiemaisemaan pohjoisen suunnalta tarkasteltuna. Maisemakuvallinen vaikutus on kuitenkin vähäinen ja näkyvillä vain liittymän välittömässä lähiympäristössä.

Metsä-Kansolan eritasoliittymä sijoittuu myös pääosin suljettuun metsämaisematilaan. Liittymän eteläpuolen rampit tulevat näkymään avoimeen maisematilaan, mutta korkeimmat pengerosuudet sijoittuvat metsään, jolloin maisemakuvalliset vaikutukset ovat hyvin vähäisiä.

Nuijamaan eritasoliittymä sijoittuu suljettuun metsämaisemaan. Ainoastaan liittymän läntinen ramppi näkyy Vortsan suuntaan, mutta rampin maisemakuvallinen vaikutus on vähäinen.

Nuijamaan tiejärjestelyt tulevat poikkeamaan nykyisestä melko paljon. Maisemakuvan kannalta merkityksellisen muutos on uuden ylikulkusillan rakentuminen tieympäristöön. Muutos maisemakuvassa on kohtalainen, mutta vaikutus kokonaisuudessaan on vähäinen, ja siltä voidaan kokea myös myönteisenä vaikutuksena, maisemakuvaa elävöittävänä ja selkeänä porttina raja-asemalle.

Vaikutukset maiseman ja kulttuuriperinnön arvokohteisiin

Karhusjärven kylämaiseman kohdalla tien parantamistoimien aiheuttamat vaikutukset ovat hyvin vähäisiä tai merkityksettömiä, erityisesti kun tietä levennetään nykyisen tien pohjoispuolelle.

Tien parantamisella ei ole vaikutuksia muinaisjäännöksiin. Nuijamaan kirkko sijaitsee niin kaukana parannettavasta valtatiestä, ettei siihen kohdistu maisemallisia vaikutuksia.

Melusteet muuttavat tiemaisemaa. Avoimissa maisematiiloissa melusteet näkyvät tien lähimaisemakuvassa ja

niiden arkkitehtoniseen ulkonäköön tuleekin kiinnittää erityistä huomiota.

Keskeiset vaikutukset

Maisemalliset vaikutukset jäävät vähäisiksi tai lähimaisemassa korkeintaan kohtalaisiksi. Eniten maisemakuvaa muuttavat suunnitellut eritasoliittymät ja meluntorjuntarakenteet. Kulttuurihistoriallisesti arvokkaisiin kohteisiin tai -alueisiin ei kohdistu merkittäviä vaikutuksia. On huomattava, että hankkeeseen liittyy merkittävää maankäytön kehittämistä, joka muuttaa alueen maisemakuvaa valtatiehanketta enemmän.

Hankkeen toteutuessa voidaan kokea myös myönteisiä maisemavaikutuksia, esimerkiksi siten, että uudet sillat ja taitorakenteet sekä tieympäristön yleisen ilmeen koheneminen parantavat ja elävöittävät nykyistä tiemaisemaa.

5.9.4 Haitallisten vaikutusten lieventämistoimenpiteet

Maisemalliset haitat ovat vähäisiä. Merkittävimmät maisemalliset vaikutukset kohdentuvat eritasoliittymien alueille sekä meluntorjunnan kohteisiin. Erityisen tärkeää on tiemaiseman huolellinen suunnittelu ja toteutus. Tiemaiseman kohokohtia ovat eritasoliittymät, joissa erityisesti ramppenkereiden reuna-alueiden ja ramppien välialueiden käsittelyyn tulee kiinnittää erityishuomiota niin maaston muotoilulla kuin istutuksillakin.

Maisemakuvan myönteistä muutosta voidaan tukea huomioimalla valtatie ylikulkevien siltojen ja taitorakenteiden estetiikka. Erityishuomiota tulee kiinnittää melukaiteiden, -aitojen ja -vallien ulkonäön suunnitteluun. Melueterakenteet ovat eniten maisemakuvaa muuttavia elementtejä ja myös aiheita, joihin tiellä liikkuja eniten kiinnittää huomiota.

Meluntorjuntarakenteissa tulisi suosia mahdollisuuksien mukaan melukaiteita. Näitä korkeampina meluesteinä tulisi käyttää mahdollisuuksien mukaan meluvalleja. Meluaitojen esteettiseen ja yhtenäiseen ilmeeseen tulee kiinnittää erityishuomio.



Kuva 5.12. Meluntorjunta saadaan sovitettua osaksi valtatieympäristöä hyvällä meluestetyypillä.



Kuva 5.13. Eritasoliittymät muuttavat maisemakuvaa, mutta vaikutukset jäävät vähäisiksi. Havainnekuva Soskuan eritasoliittymästä Karhusjärven suuntaan.

5.10 Vaikutukset luonnonoloihin

5.10.1 Lähtötiedot ja menetelmät

Vaikutukset luonnonoloihin on arvioitu asiantuntija-arviona monipuolisiin tietoihin pohjautuen. Arvioinnissa tarkastellaan valtatie vaihtoehtojen vaikutuksia kohteiden luonnon monimuotoisuuteen, arvokkaisiin luontokohteisiin ja suojeltaviin eliölajeihin sekä ekologisiin yhteyksiin.

Alueen luonnonoloista on hyvät tiedot, koska vaikutusten arvioinnin tueksi on tehty hankkeen oma luontoselvitys vuonna 2013 (Oheisraportti). Lisäksi ajantasaista tietoa alueen luonnonoloista on saatu tekeillä olevien kaavojen luontoselvityksistä (viimeiset täydennykset tehtiin keväällä 2016). Lähtötietoina on koottu tiedot Natura 2000 -alueista, valtakunnallisten luonnonsuojeluohjelmien kohteista, luonnonsuojelualueista, suojelluista luontotyypeistä, luonnonmuistomerkeistä ja mahdollisista muista arvokkaista luontokohteista sekä tiedot luontodirektiivin liitteiden II ja IV lajien, erityisesti suojeltavien ja uhanalaisten lajien sekä muiden merkittävien eliölajien esiintymistä. Tietolähteinä ovat olleet OIVA-ympäristö- ja paikkatietopalvelu, elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen ja maakuntaliiton muut tietolähteet sekä kaupungin aineistot.

Alueelta tehtiin vuonna 2014 lepakkopotentiaalin arviointi (Oheisraportti), jossa arvioitiin ilmakuvien ja olemassa olevien luontoselvitysten tietojen perusteella suunnittelualueen lepakkojen merkittävät ruokailu- ja siirtymäalueet. Tietopohjan tarkentamiseksi tehtiin kysely Etelä-Saimaan ja Joutsenon riistanhoitoyhdistyksille riistan liikkumisreiteistä ja talvilaidunalueiden nykytilanteesta maaliskuussa 2014. Keväällä 2014 suunnittelualueelta tehtiin lepakkojen, viitasammakon ja direktiivin liitteen IV sudenkorentojen lisääntymis- ja levähdyspaikkojen esiintymispotentiaalin arviointi.

5.10.2 Vaikutusmekanismit ja vaikutusten merkittävyyden arviointi

Välittömien luontovaikutusten vaikutusalueeksi on rajattu yleissuunnitelmassa esitetyt tiealueet. Välillisten luontovaikutusten vaikutusalue ulottuu tässä tarkastelussa kauemaksi valtatiestä tarkasteltavien luontokohteiden mukaisesti.

LUONTOSELVITYKSET

Luontoselvitykset tehtiin maastokaudella 2013. Maastotyöt kohdennettiin noin 200 metrin levyiselle vyöhykkeelle molemmiin puolin tielinjauksia ja liittymäalueita. Tarvittaessa selvitystä laajennettiin tämän alueen ulkopuolelle erityisesti liito-orava-kohteilla elinalueiden laajuuden ja kulkuyhteyksien arvioimiseksi.

Kasvillisuus- ja luontotyypikartoituksessa arvokkaista kohteista tehtiin elinympäristökuvaukset. Tässä keskityttiin arvokkaisiin luontotyyppeihin (luonnonsuojelulaki, vesilaki, uhanalaiset luontotyypit sekä soveltaen metsälätkäkohteet ja muut arvokkaat elinympäristöt) ja uhanalaisiin sekä rauhoitettuihin lajeihin. Kartoituksessa tutkittiin ja arvioitiin myös korvaavia paahdeympäristöjä, joita suunnittelualueella ovat etenkin tienvarsiluiskat. Arvokkailla kohteilla tehtiin harkinnan mukaan haavintaa kenttä- ja vesihaavilla ludelajiston selvittämiseksi.

Liito-oravien inventointikohteet valittiin kartta-, ilmakeu- ja VMI -aineistotulkinnan ja lähtötiedon pohjalta. Inventointikohteet hyväksyttiin ELY-keskuksessa. Maastaselvitys kohdistettiin tunnistettuihin potentiaaliin ympäristöihin ja selvitys toteutettiin huhti–toukokuussa 2013, jolloin liito-oravan ulostepapanat olivat hyvin löydettävissä. Liito-oravalle sopivilla metsäkuvioilla tutkittiin haapojen ja suurempien kuusten tyvet papanoiden löytämiseksi. Liito-oravan elinalueilta etsittiin lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi sopivia kolopuita, pönttöjä ja vanhoja oravan risupesä.

Linnustonselvitykset tehtiin toukokuussa 2013 aamukuunteluna laajimmilla peltoaukeilla. Kuuntelujen perusteella voitiin arvioida peltokenttien merkitystä uhanalaisille ja silmälläpidettäville lintulajeille. Linnustoa havainnoitiin myös kaikkien muiden maastotöiden yhteydessä.

Luontoselvityksessä tehtiin yhteistyötä Lappeenrannan kaupungin kaavoitusprosessien kanssa. Luontoselvitykset täydensivät hyvin toisiaan, sillä tutkimusalueet olivat laajalti päällekkäisiä.

Uuteen maastokäytävään sijoittuvan tien tai kadun välitön luontoon kohdistuva vaikutus on luonnonympäristöjen häviäminen ja pirstoutuminen. Luonnon toiminnan kannalta pirstoutuminen heikentää etenkin metsäalueiden sopivuutta monille eläinlajeille sekä aiheuttaa reunavaikutuksen lisääntymistä ja mahdollisia muutoksia muun muassa kasvillisuudessa, valaistusoloissa ja pienilmastossa. Uuden tien linjauksella tai parannettavan tien alueella voi olla arvokkaita luontokohteita tai lajiesiintymiä, joihin kohdistuu haitallisia välittömiä vaikutuksia kohteen, esiintymän tai sen osan muuttumisen tai häviämisen kautta.

Tiehankkeen tyypillinen välillinen vaikutus on estevaikutuksen lisääntyminen. Leveä valtatie vaikeuttaa monien eläinten liikkumista ja jopa katkaisee niiden kulkuyhteyden. Osalle lepakkolajeista myös tievalaistus voi aiheuttaa estevaikutuksen. Muita mahdollisia välillisiä vaikutuksia ovat esimerkiksi tiealueen läheisyydessä melun lisääntyminen, jolle eräät lintulajit ovat herkkiä, sekä muutokset tiealueen lähellä sijaitsevien kosteikkojen tai muiden sellaisten kohteiden vesitaloudessa. Vesistöissä tapahtuva rakentaminen saattaa aiheuttaa joihinkin lajeihin haitallisesti vaikuttavaa veden samentumista. Rakentamisen aikaista veden samentumisen vaikutusta voidaan vähentää työtavoilla ja suojuuksilla.

Tunnistettuihin luonnon arvokohteisiin kohdistuvien vaikutusten merkittävyyttä on arvioitu käyttäen taulukossa 5.11 esitettyjä kriteerejä.

Taulukko 5.11. Luontovaikutusten merkittävyyden arvioinnin kriteerit.

Erittäin suuri haitallinen vaikutus	Laji/luontotyyppi häviää tai menettää ominaispiirteitä oleellisesti (esimerkiksi metsäympäristöt) / Toimenpide hävittää kokonaan tai suurelta osin luonnonsuojelulla suojellun tai muun valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaan kohteen tai lajiesiintymän.
Suuri haitallinen vaikutus	Kohteen ominaispiirteet muuttuvat selvästi / Hävittäminen kohdistuu paikallisesti arvokkaaseen luontokohteeseen tai lajiesiintymään.
Kohtalainen haitallinen vaikutus	Lajin elinmahdollisuudet/luontotyypin ominaispiirteet voivat heiketä (esimerkiksi avosuot) / Vaikutuksessa luontokohteesta tai lajiesiintymästä häviää vain pieni osa, mutta kohde menettää olennaisesti ominaispiirteitään tai sopivuuttaan arvokkaan lajin elinympäristöksi.
Vähäinen haitallinen vaikutus	Vain (pieniä) muutoksia, jotka eivät muuta ominaispiirteitä / Luontokohteesta tai lajiesiintymästä häviää pieni osa, mutta kohde säilyttää keskeiset ominaispiirteensä tai sopivuutensa arvokkaan lajin elinympäristöksi.
Neutraali muutos tai ei vaikutusta, myönteinen vaikutus	Ei todennäköisiä muutoksia ominaispiirteissä / Ympäristö ihmisen voimakkaasti muokkaama.

Vaikutuksen merkittävyys määräytyy vaikutuksen laajuuden ja lajin/luontotyypin sietokyvyn mukaan. Lisäksi lajin tai luontotyypin esiintyminen tai yleisyys voi vaikuttaa luokan nousuun asiantuntija-arviona. Tiehankkeen luontovaikutukset ovat tyypillisesti haitallisia tai neutraaleja; myönteisiä vaikutuksia on vain harvoin. Myönteiseksi vaikutukseksi voidaan katsoa hiekkapohjaisten niin sanottujen korvaavien paahdealueiden luominen tieleikkauksiin. Korvaavilla paahdeympäristöillä on huomattavan suuri merkitys uhanalaislajistolle. Vastaavalla periaatteella toimivaa merkittävyyden luokittelua on käytetty myös muiden välittömien sekä välillisten luontovaikutusten osalta.

5.10.3 Vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen

Karjalantie

Kaupunkiosuudelle esitettävillä toimenpiteillä ei ole tunnistettavissa luonnonoloihin kohdistuvia vaikutuksia. Kaupunkiosuudelle ei ole erityisiä luontoarvoja ja toimenpiteet ovat pieniä.

Mälkiä–Soskua

Liito-oravan elinalueita on todettu valtatie molemmilla puolilla Hartikkalassa ja Mustolassa. Niiden väliin on rakennettu laaja liittymäjärjestely, joka estää jo tällä hetkellä yksilöiden siirtymisen valtatie yli.

Eteläisen osa-alueen osayleiskaavan luontoselvityksen täydennyksenä tehtiin toukokuussa 2016 maastotarkastelu Mustolan ja satamaradan alueelle. Sen tarkoituksena oli selvittää liito-oravien kulkumahdollisuuksia valtatie yli. Maastokäynnin perusteella alueella ei ole hyvää liito-oraville sopivaa kulkureittiä. Paras yhteys tulee Heimosillan tienvarsipuustoa pitkin Nuijamaantien varteen ja ylittää tien sen itäpuolella olevan kapean puustokaistaleen kohdalla. Rinnakkainen vaihtoehto on valtatie länsipuolen penkere. Kumpikin tunnistettu yhteys on epävarma ja vaatisi vahvistamista istutuksin. Valtatie leventyminen ja meluvalli väistämättä heikentävät tätä epävarmaa kulkuyhteyttä. Kevään 2016 maastotarkastelun johtopäätöksiä todetaan, että satamaradan silta voisi olla paras kehitettävä ekologinen yhteys alueella, sillä sen kautta osa eläimistä voisi alittaa valtatie turvallisesti. Raportissa todetaan, että liito-oravia varten sillan ympäristöön ja valtatie länsipuolelle pellon reunaan tulisi istuttaa puita. Osayleiskaavassa viheryhteystarve otetaan huomioon merkinnällä ja jättämällä viheryhteyden toteutumiseksi rakentamatonta aluetta. Haitallisten vaikutusten lieventämistoimenpiteitä on syytä tutkia valtatie ja maankäytön jatkosuunnittelussa (esimerkiksi istutukset).

Osayleiskaavoituksen yhteydessä ekologisia yhteyksiä on tarkasteltu laajempaan kokonaisuutena. Saimaan kanavan varrelle muodostuu kohtalaisen yhtenäisen viheralueiden ketju, joka voi toimia ekologisena yhteytenä. Lisäksi liito-oravien liikkumisyhteyksiä on pyritty turvaamaan Pajarilan suunnalla, leventämällä sähkölinjan kohdalle osoitettua luoteen-kaakonsuuntaista suojaviheraluetta metsäisten alueiden suuntaan. Asiaa on syytä tarkentaa jatkosuunnittelussa.

Pelkolan liito-oravan elinalueesta on hakattu tien pohjoispuolinen osa, joten lajin esiintyminen valtatie eteläpuolella on tulevina vuosina epätodennäköistä. Sen kohdalla tie levenee noin 10 metriä, mikä kaventaa tätä liito-oravalle soveltuvaa metsää. Vaikutus jää korkeintaan vähäiseksi kohteen arvosta johtuen. Rinnakkaistien varrella sijaitseva Pelkolan liito-orava-alue 2 ei ollut vuonna 2014 asuttuna osayleiskaavoituksen selvitysten mukaan.

Mustolan liito-oravan mahdollinen kulkuyhteys heikentyy valtatie, katujen ja laajenevan maankäytön johdosta. Muutoin tiehankkeella ei ole vaikutusta liito-oravan kulkuyhteyksiin, eikä valtatie läheisyydessä ole lajin lisäänty-

mis- ja levähdyspaikkoja, joten vaikutukset jäävät vähäiseksi.

Valtatie 6 läheisyydessä on laaja lepakoiden I-alue, joka on myös liito-oravan elinaluetta. Myös Saimaan kanavan rantamilla on suuri todennäköisyys lepakoiden esiintymiseen. Aivan valtatie 13 tuntumassa olevat I-luokan kohteet ovat pienialaisia peltojen ympäröimiä metsäkuvioita. Ennen Heimosiltaa oleva Mustolan satamaan johtava junarata on arvioitu lepakaille sopivaksi lentoreitiksi. Pelkolassa on useita potentiaalisia lepakoiden lentoreittejä valtatie läheisyydessä, joista osa on valtatie tien suuntaisia. Tiehankkeen vaikutukset suunnitteluvälillä kohdistuvat todennäköisesti juuri estevaikutuksena siirtymäreitteihin.

Arvokkaiksi elinympäristöiksi luokitellut kohteet, myös perinnebiotoopit, ovat valtatie ja myös siihen liittyvien toimenpiteiden ulkopuolella, joten toimenpiteillä ole niihin heikentäviä vaikutuksia.

Valtatie eteläpuolella sijaitsevilla Rasalan pelloilla on merkitystä hanhien levähdysalueena, ja kohde on nimetty vuonna 2014 BirdLife Suomi ry:n MAALI-hankkeessa maakunnallisesti arvokkaaksi lintualueeksi nimellä Rasalan lintupellot. Pelloilla on merkitystä erityisesti metsähänhen, tundrahanhen ja valkoposkihanhen levähdysalueena. Ruokailevat hanhet yöpyvät Karhusjärvellä. Peltoaukea on varsin laaja, eikä levähdysalue ulotu valtatie molemmille puolille, joten valtatiehankkeen vaikutus ruokaileville hanhille on vähäinen.

Soskua–Nuijamaa

Vaikutukset liito-oraviin

Jo ennen tiehanketta toteutetut valtatie varren hakkuut ja rekkakaistan rakentaminen ovat leventäneet puutonta maastokäytävää, joka ei enää merkittävästi tässä hankkeessa levenee. Tästä johtuen valtatie estevaikutus ei enää merkittävästi muutu yleissuunnitelman myötä. Suunnittelualueella on tehty aiemmissa luontoselvityksissä liito-oravahavaintoja valtatie molemmilla puolilla, mutta erityisesti metsänhakkuut ovat muuttaneet lajin esiintymiskuvaa.

Vuoden 2014 havaintojen perusteella ainoa paikka, jossa tarvitaan puustoinen kulkuyhteys valtatie yli, on Jysinmäellä. Alueelta hakattiin vuonna 2013 merkittävä osa liito-oravan elinpiiristä, mutta sille jäi vielä lisääntymispaikkoja ja lajille sopivaa elinympäristöä (habitaattia) valtatie molemmille puolille. Jysinmäeltä on kulkuyhteystarve Pöyryn (2014) luontoselvityksessä löytyneelle Vortsan liito-oravan elinalueelle, joka jää Nuijamaan eritasoliittymän ulkopuolelle. Jysinmäen alueen läpi on osoitettu yksityistieyhteys nykyiseen tiehen pohjautuen (Y32). Vaikka tien rakennetta hieman vahvistetaan murskeella, liito-oravan elinolat eivät muutu tai heikenny. Yksityistieyhteys (Y36) ei todennäköisesti vaikuta Vortsan liito-oravakohteeseen ja sen mahdolliseen luoteeseen suuntautuvaan kulkuyhteyteen, mutta kohde tulee tarkistaa jatkosuunnittelussa.

Nuijamaan raja-aseman tuntumassa ollut, vuonna 2013 todettu, merkittävä liito-oravan elinalue on hakattu lähes kokonaan, mikä poisti vuosiksi alueella olleen kulkuyhteystarpeen valtatie yli. Tällä hetkellä liito-oravalla on merkittävä Soskuanjoen varteen ulottuva elinalue Juolukkamäellä sekä rajavyöhykkeellä Hirvimäellä. Nyt liito-oravien puustoinen kulkuyhteys Nuijamaalla toimii ainoastaan Soskuanjoen rantametsiä pitkin, mikä lisää sen merkitystä entisestään. Vuoden 2014 tietojen perusteella tiehankkeella voi olla estevaikutusta vain Jysinmäen alueella.

Luontoselvityksen liito-orava-alue Lempiälä 3 sijaitsee tutkittavan rinnakkaistieyhteyden varrella. Kohteelta ei löytynyt papanoita 2013, mutta se oli asuttuna keväällä 2014 (Pöyry 2014). Todennäköinen kulkuyhteys alueelta on itään Saimaan kanavan rantametsiin. Kohteelta ei ole löytynyt lisääntymis- ja levähdyspaikkaa, joka saattaa kuitenkin olla vanhassa oravan risupesässä. Rinnakkaistien kunnostuksella ei ole heikentävää vaikutusta kohteelle.

Valtatie varressa sijaitsevalta liito-orava-alueelta Lempiälä 2 ei ole löytynyt lisääntymispaikkaa valtatie läheisyydestä ja papanoita on löytynyt niukasti. Siten alueen osalta ei ole tunnistettavissa vaikutuksia tien leventämisestä ja rinnakkaistiestä johtuen.

Jatkosuunnittelussa alueen tilanne on tarkistettava ja tieverkkoa tarvittaessa tarkennettava ajantasaisen liito-oravatilanteen mukaan.

Vaikutukset muihin lajeihin

Hankkeen vaikutukset suunnitteluvälin lepakoille ovat todennäköisesti enimmäkseen estevaikutuksia, sillä myös tievalaistus voi toimia esteenä, ja lisääntyvän liikenteen aiheuttaman törmäysriskin kasvamista. Metsä-Kansola ja Jysinmäen alue ovat seuraavissa suunnitteluvaiheessa Nuijamaan ohella tärkeimpiä lepakkokartoitusalueita, mutta hakkuut saattavat edelleen vähentää alueen varttuneiden metsien merkitystä lepakolle. Vaikutuksen merkittävyyteen ei voi ottaa kantaa selvityksen yleispiirteisyyden ja epävarmuustekijöiden vuoksi.

Suunnittelualueen läheisyydestä on löytynyt yksi viitasammakon lisääntymispaikka, joka sijaitsee Nuijamaan raja-aseman läheisyydessä olevalla kaivetulla lammikolla. Lisäksi laji esiintyy hyvin todennäköisesti Karhusjärvellä. Myös idänkirsikorennolle raja-aseman lammikko olisi mahdollinen lisääntymispaikka, mutta lajista ei tehty havaintoja keväällä 2014. Tiehankkeella ei ole välittömiä vaikutuksia kohteeseen, mutta välillisenä vaikutuksena veden laadun heikkeneminen voi heikentää viitasammakon lisääntymispaikkoja.

Suunnittelualueen läheisyydessä ainoa potentiaalinen täplä-, lumme- ja sirolampikorennon lisääntymisalue on Karhusjärvi, joka jää hankealueen ja siten merkittävästi lisääntymispaikkoja heikentävien vaikutusten ulkopuolelle. Soskuanjoki on potentiaalinen kirjojokikorennon elinalue, joka jää tiehankkeen ulkopuolelle.

Vaikutukset uhanalaisien kasvien lajistoihin

Suunnitteluvälillä esiintyy uhanalaisista lajeista liito-oravan lisäksi kangasvuokkoa useilla kasvupaikoilla Lyytikälässä entisen soranottoalueen reunaosissa. Kasvupaikat ovat hyvin lähellä suunniteltua rinnakkaistietä, joka sijoittuu uuteen maastokäytävään. Jos jatkosuunnittelussa kangasvuokoesiintymät voidaan kiertää, haittaa ei aiheudu. Mikäli esiintymä jäisi väylän alle, tarvittaisiin poikkeuslupa hakemista lajin rauhoitussäännöksistä poikkeamiseen (luonnonsuojelulaki 49 § ja 48 §). Kangasvuokon säilymisestä täytyy huolehtia rakennustöiden aikana. Esiintymä voidaan tarvittaessa merkitä maastoon rakennustöiden ajaksi.



Kuva 5.14. Mustolan eritasoliittymän alueella on vanha kaatopaikka, joka on otettava huomioon rakentamisessa. Havainnekuva on etelän suuntaan.



Kuva 5.15. Vihersilta Kähärilässä lieventää hankkeen vaikutuksia estevaikutusta.

Valtatien tieleikkauksissa ja rinnakkaisteiden varsilla kasvaa useita silmälläpidettäviä putkilokasvilajeja: ketoneilikkaa, kelta- ja musta-apilaa sekä ahokissankäpälää. Paikoilla, joilla edellä mainittuja lajeja kasvaa, on myös melko suuri uhanalaisten ja vaateilaiden hyönteislajien esiintymisen todennäköisyys. Tien varren kasvillisuus varmasti kärsii ainakin väliaikaisesti rakentamistöistä.

Lempiälän eritasoliittymässä on paahdeympäristö ja kasvi-havainnot. Niihin ei kohdistu haitallisia vaikutuksia, mikäli kasvi voidaan ottaa huomioon rakentamisen aikana. Kohteen merkitys on kuitenkin vähäinen. Paahdeympäristöön voi kohdistua jopa myönteisiä vaikutuksia rakentamisesta.

Vaikutukset arvokkaisiin elinympäristöihin

Alueella on ollut useita arvokkaita elinympäristöiksi luokiteltavia kohteita, joista Koivumäen noro on jo tuhoutunut rekkakaistan rakennustöissä. Karhusjärven kohdalla olleista METSO-ohjelmaan sopiviksi arvioituista kohteista on toinen hakattu vuonna 2014 kokonaan ja toisesta on hakattu osa. Kohteilla ei ole enää luonnonsuojelullista merkitystä, eikä niitä tarvitse erityisesti huomioida tiehankkeessa.

Suunnittelualueen arvokkaimpia kohteita on rinnakkaistien varrella oleva Kähärilän pohjavesivaikutteinen puro, jolla elää vaateilasta purolajistoa ja jota reunustavissa metsissä

elää liito-orava. Kohde jää tiehankkeen vaikutusten ulkopuolelle. Myös toinen erityisen arvokas kohde, Kaura-ahon lähde ja noro, on aivan rinnakkaistien varrella Metsä-Kansolassa, jonka vesitalous täytyy ottaa huomioon jatkosuunnittelussa. Soskuanjoki on luontoarvokeskittymä, johon tiehankkeen vaikutukset eivät todennäköisesti kohdistu. Joki on valuma-alueen perusteella arvioitu puroksi ja siten vesilain suojelemaksi kohteeksi (Pöyry 2014). Jokea on käsitelty myös luvussa 5.12 vaikutukset pohja- ja pintavesiin.

Vaikutukset linnustoon

Välin linnustollisesti merkittävin kohde on Karhusjärven FINIBA-alue, joka on nimetty myös maakunnallisesti arvokkaaksi lintualueeksi (MAALI). Kasvava liikennemäärä laajentaa tieliikenteen melualueita (yli 45 dB) ainakin järven pohjoisreunaan. 45 db päivämeluvoihyke leviää Karhusjärven pohjoisosaan mallinnuksen mukaan vaihtoehtoa 0 hieman laajemmalle alueelle. Melualueen vähäisellä laajenemisella saattaa olla vaikutuksia alueen linnustoon. Vaikutukset voivat ilmetä siten, että linnusto siirtyy etäämmälle melualueesta järven muihin osiin. Järven pohjoisrannassa pesivien lajien ja parien määrä voi pienentyä. Vaikutus on kuitenkin merkittävydeltään vähäinen.

Myös suunnittelualueen peltolinnustolle tien meluvaikutus voi olla vähäistä, sillä lintujen reviirit siirtyvät melun takia kauemmaksi tiestä, jolloin peltojen reviirimäärät pienevät.

Suuri osa suunnitteluvälin pesimälinnustoltaan merkittävistä peltoaukeista sijaitsee rinnakkaisteiden varsilla, joille valtatie meluvaikutus ei yllä.

Suomessa on melko vähän tutkimustietoa siitä, miten melu vaikuttaa linnustoon. Maailmalla on tehty jonkin verran tutkimusta asiasta. Asiasta on esitetty yhteenveto YVA-selostuksessa.

Keskeiset vaikutukset

Tiehankkeella ei ole juuri vaikutusta toimiviin liito-oravan kulkuyhteyksiin, eikä tien läheisyydessä ole lajin lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Ainoastaan yhdessä kohdassa voidaan tunnistaa tien rakentamisesta aiheutuvaa estevaikutusta. Erityisesti metsänhakkuut ovat muuttaneet lajin esiintymiskuvaa valtatie molemmin puolin. Johtopäätöksenä voidaan todeta, että valtatiehankkeella itsessään ei ole vaikutusta lajin esiintymiseen alueella.

Myöskään muihin luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeihin tiehankkeella ei ole merkittävää heikentävää vaikutusta. Tien läheisyydestä ei ole löytynyt lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Lepakkojen lisääntymispaikkoja voi olla rakennuksissa, mutta rakennusten lunastustarpeita ei liity vaihtoehtoihin. Lepakkojen siirtymäreitit ovat kuitenkin yleispiirteisiä arvioita, joihin liittyy epävarmuustekijöitä.

Suunnittelualueella tai sen vaikutusalueella ei ole Natura-ohjelmaan kuuluvia kohteita eikä luonnonsuojelualueita, joten hanke ei vaikuta niihin. Suunnitteluväliltä ei ole tiedossa liito-oravan lisäksi muita uhanalaislajiston esiintymiä lukuun ottamatta kangasvuokkoja, jotka voidaan kiertää todennäköisesti.

Kokonaisuutena valtatiehanke vaikuttaa vähäisesti ekologiaan yhteyksiin, mutta osa liikkumisyhteyksistä voidaan turvata. Valtatie parantaminen nykyisellä paikallaan ei pirsto luonnonympäristöä. Jo ennen tiehanketta toteutetut valtatie varren hakkuut ja rekkakaistan rakentaminen ovat leventäneet maastokäytävää, joka ei enää merkittävästi tässä hankkeessa levene. Tästä syystä johtuen tien estevaikutus ei enää merkittävästi muutu valtatiehankkeen myötä. Kähärilän vihersilta (S12) ja jotkut yksityisteiden alikulut (S7, S8, S11, S14) lieventävät estevaikutusta.

Nelikaistainen tie muodostaa väistämättä keskikaiteineen ja riista-aitoineen liikkumisesteen hirvieläimille. Hirvet pääsevätkin uimalla Saimaan kanavan ylitse. Pitkäaikaisvaikutuksena hirvikannat alkavat eriytyä, ja sisäsiittoisuus lisääntyy geenivaihdon vähentyessä. Hirvieläimet pääsevät liikkumaan valtatie rajan ylitse. Viheryhteys Kähärilässä on sijoitettu siten, että se sijoittuu hirvieläinten kulkureitille ja vähentää estevaikutusta.

On huomattava, että hankkeeseen liittyy merkittävää maankäytön kehittämistä, joka muuttaa alueen luonnon-

ympäristöä valtatiehanketta enemmän. Metsäisten alueiden pinta-alan pieneneminen muun maankäytön lisääntyessä heikentää metsälajien elinoloja ja liikkumista metsäisten alueiden välillä. Lepakoiden saalistusalueille ja siirtymäreiteille osoitetut toiminnot voivat heikentää niiden elinoloja. Peltolinnustolle viljelyn väheneminen ja peltoalueiden siirtyminen muuhun maankäyttöön aiheuttaa kantojen vähenemistä.

Vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen jäävät kokonaisuutena vähäisiksi. Muutokset eivät ole suuria nykytilanteeseen verrattuna, mikäli haitallisten vaikutusten lieventämistoimenpiteitä voidaan toteuttaa.

5.10.4 Haitallisten vaikutusten lieventämistoimenpiteet

Liito-oravaan kohdistuvien haittojen lieventämistoimenpiteiden suunnittelu edellyttää esiintymistilanteen nykytilan päivittämistä jatkosuunnittelussa. Liito-oravaan kohdistuvia haitallisia vaikutuksia voidaan mahdollisesti lieventää tie- ja rakennussuunnittelun yhteydessä tarkentuvan tiedon valossa. Myös maankäytön muutokset tulee ottaa huomioon toimenpiteiden suunnittelussa. Lähtökohtaisesti pyritään säästämään puustoa ja turvaamaan kulkuyhteyksiä.

Myös lepakoihin kohdistuvia haittavaikutuksia voidaan lieventää tekemällä esiintymiskartoitukset vähintään lepakoarvioinnissa potentiaalisiksi esitetyillä ruokailu- ja siirtymäalueilla ja suunnitteleamalla niiden perusteella tien ylitystä ja saalistusta helpottavia rakenteita ja valaistusta. Rakenteilla tarkoitetaan lepakoiden lentokorkeutta nostavia pensasistutuksia tien varrella. Lepakoista erityisesti siippalajeille tievalaistus on yksi merkittävä estevaikutusta aiheuttava tekijä. Valaistuksen vähentäminen kesäkuusta elokuun loppuun helpottaisi lepakkojen saalistamista ja liikkumista tiealueen yli.

Kähärilän vihersillan toteuttaminen on keskeinen ekologisiin yhteyksiin kohdistuvien haittojen lievennystoimenpide. Joidenkin alikulkujen tielympäristössä voidaan muotoilla eläinten liikkumista houkuttelevaksi maastonmuotoilun ja puuistutusten avulla. Maankäytön suunnittelussa ja toteutuksessa on huolehdittava riittävien viheryhteyksien toteu-

tumisesta ja jatkuvuudesta varaamalla rakentamattomat viheryhteydet tärkeimpiin ylityspaikkoihin.

Valtatien tieleikkausten pitäminen hiekkaisina edesauttaa uhanalaistuneen kuivien kетоjen kasvillisuuden säilymistä ja turvaa samalla uhanalaisten hyönteislajien säilymistä suunnittelualueella. Tieleikkauksille ei saisi tuoda muualta rehevöittävää multaa, joiden mukana voi tulla myös haitallisten tulokaskasvien siemeniä. Erityisesti lupiini uhkaa tienvarsikasvillisuutta. Hiekkaisille luiskille voitaisiin kylvää uhanalaisille hyönteislajeille tärkeitä ravintokasveja, kuten kangasajuruohoa, ahokissankäpälää ja ketomarunaa.

Purojen, norojen ja lähteikköjen huomioiminen tienrakenuksen ojituksissa ja silloituksissa niin, ettei kohteiden vesitalous merkittävästi muutu, turvaa suunnittelualan tärkeimmät ja uhanalaisimmat elinympäristöt.

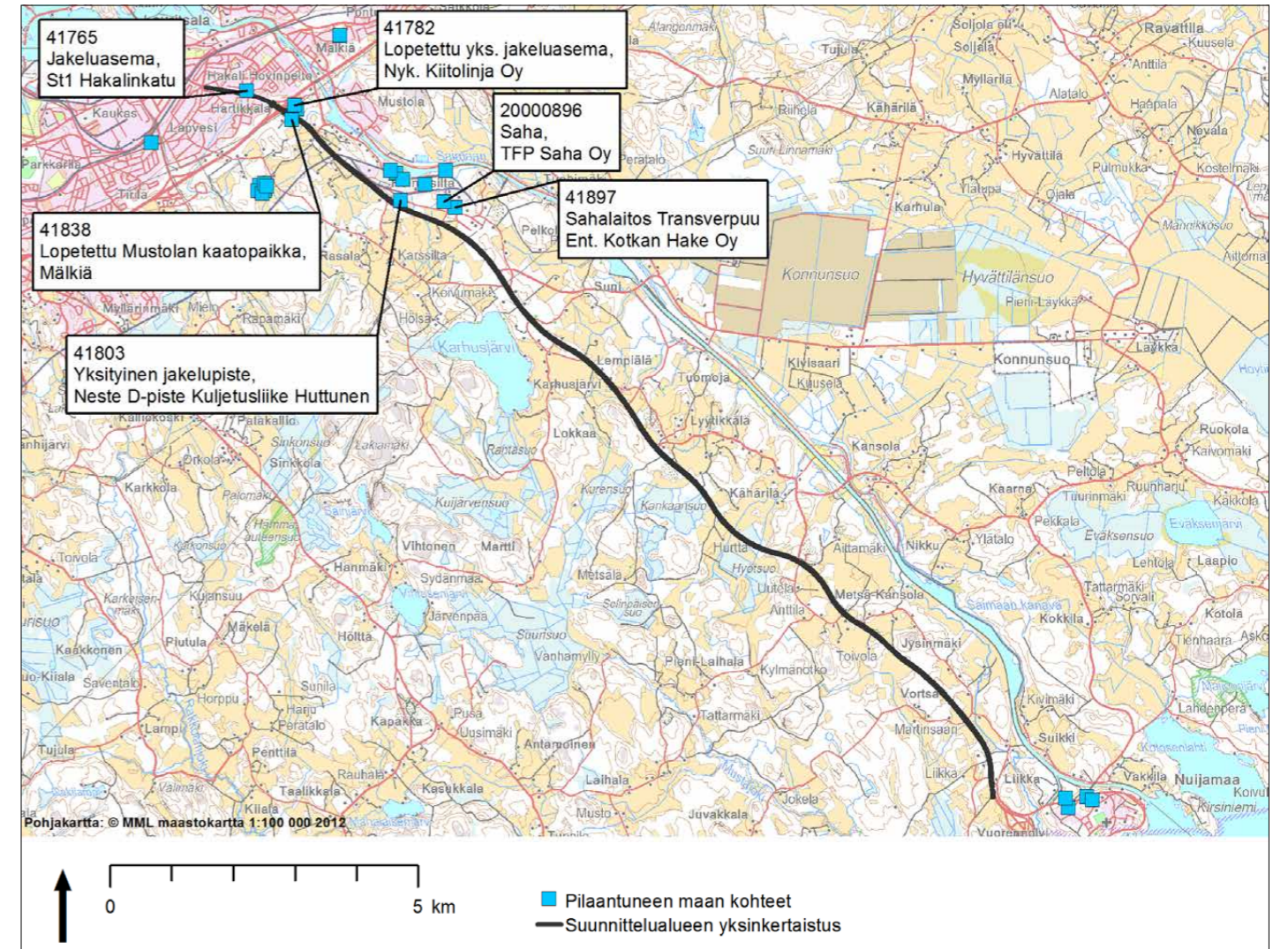
Luontoselvityksissä tunnistettuja arvokkaita lajeja on pyrittävä säilyttämään. Uhanalaisen kangasvuokon kasvupaikat Lyytikälän eritasoliittymän läheisyydessä on tarkistettava ja merkittävä maastoon ennen rakennustöiden aloittamista.

5.11 Pilaantuneen maan kohteet

5.11.1 Lähtötiedot ja menetelmät

Tiedot mahdollisista pilaantuneen maaperän kohteista selvitettiin valtakunnallisesta maaperän tilan tietojärjestelmästä (MATTI) YVA-vaiheessa. Yleissuunnitelman laadintavaiheessa tietojärjestelmästä tarkistettiin mahdollisten uusien kohteiden merkitseminen järjestelmään. YVA-vaiheessa pyydettyjä tietoja ei muutoin päivitetty. Järjestelmässä on tietoja alueista, joissa maaperään on voinut päästä haitallisia aiheita alueen nykyisestä tai aikaisemmasta toiminnasta. Järjestelmässä on tällä hetkellä noin 24 000 kohdetta ja se kattaa Suomen Ahvenanmaata lukuun ottamatta.

MATTI-järjestelmän tietoja päivitetään ELY-keskusten toimesta jatkuvasti. Tietojärjestelmässä saattaa kuitenkin olla puutteita, esimerkiksi järjestelmässä olevat tiedot eivät aina ole ajantasaisia tai jokin kohde saattaa puuttua järjestelmästä kokonaan. Suunnittelualan tiedot perustuvat ELY-keskukselta saatuihin MATTI-tietoihin. Vaikutus-



Kuva 5.16. Pilaantuneen maan kohteiden sijoittuminen.

ten arviointi on tehty karttataustatarkastelun, suunnittelutiedon ja Kaakkois-Suomen ELY-keskukselta saadun MATTI-tiedon perusteella asiantuntija-arviona.

5.11.2 Vaikutusmekanismit

Vaikutukset pilaantuneen maan kohteisiin kohdistuvat erityisesti tien rakentamisvaiheeseen. Maanrakentamisen yhteydessä kaivettava pilaantunut maa-aines tulee käsitellä asianmukaisesti, jotta se ei aiheuta ympäristö- tai terveysriskiä. Mikäli pilaantunut maaperä rakennustöiden aikana kunnostetaan, voi hankkeella olla ympäristön ja terveyden kannalta myös myönteisiä vaikutuksia joskin kunnostustyöt kasvattavat hankkeen toteutuskustannuksia.

Tieliikenne ei itsessään juuri vaikuta maaperään onnettomuustapauksia lukuun ottamatta. Mahdolliset onnettomuustapaukset (esimerkiksi öljy- ja kemikaalivahingot) voivat muodostaa riskin maaperän, pintaveden ja pohjaveden tilalle. Pintavesi- ja pohjavesivaikutuksia on käsitelty erikseen luvussa 5.12.

Pilaantuneiden maiden osalta vaikutusalue rajautuu valtatieen rakentamistoimenpiteiden rajaamaan alueeseen. Lähtökohtaisesti vastuu pilaantuneen maaperän kunnostamisesta on aiheuttajalla.

5.11.3 Vaikutukset

Karjalantie

Kaupunkiosuudella on yksi mahdollinen pilaantuneen maan kohde (kohde 41765), joka on toiminnassa oleva jakeluasema. Toimenpiteenä Hakalinkadun nelihaaraliittymä muutetaan kiertoliittymäksi, jolloin myös nykyiset kevyen liikenteen järjestelyt siirtyvät hieman. Toimenpiteet voivat ulottua kohdekiinteistölle. Kohdekiinteistön maaperän tila ei ole tiedossa. Kohde tulee huomioida suunnittelun myöhemmissä vaiheissa.

Mälkiä–Soskua

Välillä Mälkiä–Soskua on tiedossa viisi mahdollista pilaantuneen maan kohdetta (kohteet 41782, 41803, 41838, 41897 ja 20000896). Kohteista kahdessa (41782 ja 41803) on yksityinen polttonestesäiliö, kaksi (41897 ja 20000896) on toiminnassa olevia sahoja ja yksi (41838) on Mustolan entinen kaatopaikka. Suunnitelman perusteella toimenpiteitä voi ulottua kohteiden 41838, 41897 ja 20000896 alueille. Kohteet 41782 ja 41803 sijaitsevat mahdollisen toimenpidealueen ulkopuolella.

Mustolan eritasoliittymän alueella sijaitseva Mustolan entinen kaatopaikka on tunnistettu pilaantuneen maan kohteena aiemmassa vaiheessa. Mustolan eritasoliittymän rakentamiseen liittyen on kaatopaikka-alueella työskentelyä varten laadittu toimintaohje sekä pinta- ja pohjavesivaikutuksiin keskittyvä ympäristötarkkailusuunnitelma. Alueella on myös Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen 15.6.2012 myöntämä lupa pilaantuneen maaperän puhdistamiseen (KASELY/126/07.00/2012). Suunnitelman mukaan kaatopaikan kohdalla tiealue laajenee nykyisen väylän eteläpuolella ja tältä osin kaatopaikan alueelle on tarve tehdä kaivutöitä ja todennäköisesti myös kunnostustöitä. Kaatopaikan sijoittuminen tulee huomioida suunnittelun myöhemmissä vaiheissa.

Kohteiden 41897 ja 20000896 läheisyydessä on suunnitteilla sekä ramppoja että kiertoliittymä. Suunnittelualue ulottuu vähäisessä määrin kohteiden 41897 ja 20000896 kiinteistöjen alueelle. Edellä mainittujen kohteiden maaperän tila ei ole tiedossa, ja kohteet tulee huomioida suunnittelun myöhemmissä vaiheissa.

Soskua–Nuijamaa

Valtatiellä tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole tiedossa mahdollisia pilaantuneen maan kohteita.

5.11.4 Haitallisten vaikutusten lieventämistoimenpiteet

Pilaantuneiden maiden rakentamisen aikaisia haitallisia vaikutuksia voidaan ehkäistä selvittämällä hyvissä ajoin tiedossa olevien kohteiden historia-, tutkimus- ja kunnostustiedot sekä hakemalla tarvittavat luvat kunnostuksille. Ilmoitus pilaantuneen maan puhdistamisesta tehdään alueelliselle ELY-keskukselle, jos puhdistaminen ei ympäristönsuojelulain (527/2014) 4 luvun nojalla edellytä ympäristölupaa. Ilmoitus on tehtävä hyvissä ajoin, kuitenkin viimeistään 45 vuorokautta ennen puhdistamisen kannalta olennaisen työvaiheen aloittamista.

Tarvittavien kaivu- ja kunnostustöiden yhteydessä tulee noudattaa mahdollista kunnostuspäätöstä ja muita annettuja ohjeita. Pilaantuneella alueella työskentelyyn voidaan tarvittaessa laatia myös erillinen ohje. Kunnostustyötä on valvottava asianmukaisesti, ja pilaantuneet massat on sijoitettava luvanmukaiseen vastaanottoaikaan. Rakentamisesta, esimerkiksi työkoneista, aiheutuvia päästöjä voidaan välttää huolellisella toiminnalla muun muassa koneiden tankkauksen ja jätteiden käsittelyn aikana.

5.12 Vaikutukset pohja- ja pintavesiin

5.12.1 Lähtötiedot ja menetelmät

Tiedot pohjavesialueista selvitetiin Ympäristöhallinnon OIVA-tietopalvelun kautta. Valtatien lähialueen mahdollisesti käytössä olevia talousvesikaivoja ei tässä vaiheessa ole selvitetty, vaan ne selvitetään tien suunnittelun myöhemmissä vaiheissa. Pohjavesivaikutusten arviointi on tehty asiantuntija-arviona pääasiassa karttatarkastelun, suunnittelutiedon ja ympäristöhallinnon pohjavesialuetietojen perusteella.

Pintavesivaikutusten arviointi on tehty pääasiassa karttatarkastelun, suunnittelutiedon ja ympäristöhallinnon OIVA-tietopalvelun kautta saadun tiedon perusteella.

5.12.2 Vaikutusmekanismit

Pohjavedet

Vaikutukset pohjavesiin ajoittuvat sekä rakennusvaiheeseen että käytön ja kunnossapidon aikaan. Rakentamisvaiheessa vaikutukset ovat yleensä haitallisia, kun käytön aikana vaikutukset ovat ennemminkin myönteisiä lähtölanteeseen verrattuna. Yleensä parannustoimenpiteet vähentävät liikenneonnettomuusriskiä. Teitä uudistettaessa liikenteen aiheuttama riski ja kunnossapidon vaikutukset saattavat siirtyä aikaisemmasta sijainnista toiseen paikkaan, mutta kokonaisuutena riskit ja haitalliset vaikutukset yleensä vähenevät.

Rakennusvaiheessa pohjavesivaikutuksia voi aiheutua maanrakennustöistä sinänsä ja niissä käytettävistä koneista (poltto- ja voiteluaineiden vuotaminen) sekä mahdollisten pilaantuneen maan kohteiden alueella tehtävien kaivutöiden seurauksena. Rakentamisen yhteydessä poistetaan pohjavettä suojaavaa pintamaannosta ja maakeroksia. Paineellisen pohjaveden alueella voidaan puhkauttaa salpaava kerros, jolloin pohjavesi pääsee purkautumaan haitallisesti kuivattaen mahdollisesti lähistöllä olevia kaivoja. Maaleikkausten ja alikulkujen kohdilla voidaan joutua alentamaan pohjavedenpintaa rakentamisen aikana tai pysyvästi. Tällä voi olla haittaa lähialueen kaivoihin tai se voi aiheuttaa maanpinnan painumaa muutamien kymmenien metrien etäisyydellä tai kauempanakin, riippuen hydrogeologisista olosuhteista.

Tienpidosta aiheutuva pohjavesiriski muodostuu suurelta osin talviaikaisesta tiesuolauksesta ja sen aiheuttamasta pohjaveden kloridipitoisuuden noususta. Vaarallisten aineiden kuljetuksiin ja mahdollisiin onnettomuustilanteisiin liittyy pohjaveden pilaantumisen riski. Alueen talousvesikaivot tullaan selvittämään tien suunnittelun myöhemmissä vaiheissa, jolloin suunnitellaan tarvittaessa myös kaivojen vedenlaadun tarkkailu.

Vaikutusalueen laajuus vaihtelee suunnittelualueen sisällä riippuen hydrogeologisista olosuhteista, kaivojen sijainnis-

ta ja suunnitelluista toimenpiteistä. Tyypillisesti vaikutusalue voi ulottua 100–300 metrin etäisyydelle toimenpiteistä.

Pintavedet

Vaikutukset pintavesiin ajoittuvat sekä rakennusvaiheeseen että käytön ja kunnossapidon aikaan. Rakentamisvaiheessa vaikutukset ovat yleensä haitallisia, kun käytön aikana vaikutukset ovat ennemminkin myönteisiä lähtölanteeseen verrattuna. Yleensä parannustoimenpiteet vähentävät liikenneonnettomuusriskiä ja parantavat muun muassa kuivatusjärjestelmiä. Teitä uudistettaessa liikenteen aiheuttama riski ja kunnossapidon vaikutukset saattavat siirtyä aikaisemmasta sijainnista toiseen paikkaan, mutta kokonaisuutena riskit ja haitalliset vaikutukset yleensä vähenevät.

Pintavesivaikutusten kautta vaikutukset voivat kohdistua myös vesistöjen arvokkaisiin kalakantoihin.

Rakentamisvaiheessa yleisesti ja etenkin uoman siirtoon liittyen pintavesivaikutuksia voi aiheutua kiintoainekuormituksena ja siitä aiheutuvana veden samenenemisena. Kiintoainekuormitus voi aiheuttaa myös ojien liettymistä. Lisäksi kiintoaineen mukana vesistöihin joutuu fosforia sekä mahdollisesti haitta-aineita, kuten metalleja. Puustoa ja pintamaita poistettaessa aiheutuu lisäksi typpi- ja humuskuormitusta. Valumavesien vesistökuormitus riippuu pitkälti muun muassa vuodenajasta, sääolosuhteista, valuma-alueista ja vesien pidättymisestä sekä olemassa olevista ja mahdollisesti toteutettavista vesiensuojeluratkaisuista. Vesistökuormitus on suurinta lumen sulamisvesien ja runsaiden sateiden aiheuttamien valumien aikaan. Vesistövaikutukset riippuvat muun muassa vastaanottavan vesistön ominaisuuksista, laimenemisolosuhteista ja virtausoloista. Uoman siirron alueella aiheutuvaan vesistökuormitukseen vaikuttaa merkittävästi uoman siirron toteutus ja uuden uoman luiskien kasvittuminen.

Rakennusvaiheessa pintavesivaikutuksia voi aiheutua myös mahdollisten pilaantuneen maan kohteiden alueella tehtävien kaivutöiden seurauksena. Myös vaarallisten aineiden kuljetukseen ja mahdollisiin onnettomuustilanteisiin liittyy pintaveden pilaantumisen riski.

Tien kunnossapidossa käytetään talviaikaan liukkauden torjunta-aineita, joita joutuu tien kuivatus- ja valumavesien mukana ojiin ja sitä myötä mahdollisesti pintavesiin. Tieltä tulevat hulevedet ovat yleisesti ottaen nuhraantuneita, ja niissä on usein haitta-aineita, kuten orgaanisia yhdisteitä ja raskasmetalleja.

Vaikutusalueen laajuus vaihtelee suunnittelualueen sisällä riippuen vesistöolosuhteista ja suunnitelluista toimenpiteistä. Suppeimmillaan vaikutusalue ulottuu tien kuivatusojiin valtatieväälittömällä lähialueella. Laajimmillaan vaikutusalue ulottuu Soskuanjokeen ja edelleen jokea pitkin alavirtaan joitakin kilometrejä (rakentamisen aikaiset vaikutukset).

5.12.3 Vaikutukset pohjavesiin

Kaupunkiosuudella eli Karjalantien osuudella linjaus sijoittuu noin 420 metrin matkalla Lpr keskusta – Lauritsala -pohjavesialueelle (tunnus 0540510), joka on luokituksestaan muu pohjavesialue (III-luokka). Pohjavesialueelle ei ole suunniteltu toimenpiteitä, joten toimenpiteillä ei ole pohjavesivaikutuksia. Pohjavesialueen ulkopuolelle suunnitellut toimenpiteet ovat vähäisiä, eikä niillä ole suorita pohjavesivaikutuksia.

Mälkiän ja Nuijamaan välillä valtatiellä tai sen läheisyydessä ei ole pohjavesialueita, joihin vaikutuksia voisi syntyä. Valtatien läheisyydessä voi sen sijaan olla talousvesikäivoja, joihin hankkeella voi olla vaikutuksia. Pohjavedenpinnan laskuna vaikutuksia voi ilmetä alikulkujen sijaintipaikkojen ympäristössä. Vedenlaadussa vaikutuksia voi ilmetä talvikausien aikana suolattavan tiepinta-alan ja siten käytettävän suolamäärän lisääntymisen myötä. Liikenneturvallisuuden parantamisen ja sitä kautta onnettomuusrisikin pienenemisen ansiosta aiheutuu pohjavesien kannalta positiivisia vaikutuksia.

Mustolan eritasoliittymän alueelle sijoittuu Mustolan entinen kaatopaikka. Kaatopaikkaa ja sen mahdollista vaikutusta on käsitelty tarkemmin pilaantuneita maita käsittelevässä luvussa 5.11. Entisen kaatopaikan vaikutukset on tunnistettu jo aiemmassa vaiheessa ja Mustolan eritasoliittymän rakentamiseen liittyen on kaatopaikka-alueella työskentelyä varten laadittu toimintaohje. Eritasoliittymän rakentamista varten kaatopaikalle on laadittu ympäristö-

tarkkailusuunnitelma, joka keskittyy pinta- ja pohjavesivaikutuksiin.

5.12.4 Vaikutukset pintavesiin

Vaikutusarviossa ei ole otettu huomioon mahdollisia haittojen lieventämistoimenpiteitä, kuten laskeutusaltaita tai kosteikkoja.

Karjalantie

Kaupunkiosuudella suunnitellut toimenpiteet ovat pintavesien näkökulmasta vähäisiä eikä niillä arvioida olevan merkitystä pintavesien kannalta.

Mälkiä–Soskua

Välillä Mälkiä–Soskua-tien leventäminen tehdään nykyisen tien eteläpuolelle. Valtatie sijoittuu pääsääntöisesti Saimaan kanavan osa-alueelle (5.003) ja vain pieni osuus, noin 150 metriä, Mustajoen osa-alueeseen (5.001). Karttatarkastelun perusteella pintavedet virtaavat alueelta koilliseen nykyisen tien kuivatusjärjestelyiden mukaisesti ja edelleen Saimaan kanavaan. Mustajoen osa-alueeseen kuuluvalla osuudella vedet virtaavat lounaaseen, mutta suoraan ojayhteyttä Karhusjärveen ei ole.

Saimaan kanavan osa-alueen osalta työnaikaisia vaikutuksia, kuten kiintoainespitoisuuden kasvua ja samentumista, ilmenee todennäköisesti tien kuivatusojissa. Saimaan kanavaan asti näkyvät vaikutukset tuskin ulottuvat. Mustajoen osa-alueen osalta työnaikaisten vaikutukset ovat vastaavia eli esimerkiksi kiintoainespitoisuuden kasvua ja samentumista. Vaikutusten ei kuitenkaan arvioida karttatarkastelun perusteella ulottuvan Karhusjärveen, koska suoraan ojayhteyttä Karhusjärveen ei ole. Jos yhteyttä Karhusjärveen ja edelleen Mustajokeen ole, ei siten myöskään ole vaikutuksia muun muassa joessa todettuihin taimeniin.

Kokonaisuudessaan rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat kielteisiä. Rakentamisen aikaisten vaikutusten suuruus riippuu merkittävästi erityisesti pintavesien johtamis- ja käsittelyjärjestelyistä. Talvikausien aikana vaikutuksia voi tulla suolattavan tiepinta-alan ja siten käytettävän suo-

lamäärän kasvun kautta. Liikenneturvallisuuden parantamisen ja sitä kautta onnettomuusrisikin pienenemisen kautta aiheutuu pintavesienviesien kannalta myönteisiä vaikutuksia.

Saimaan kanavan osa-alueella sijaitsevalla Mustolan eritasoliittymän alueella on Mustolan entinen kaatopaikka. Kaatopaikkaa ja sen vaikutusta on käsitelty tarkemmin mahdollisia pilaantuneita maita käsittelevässä luvussa 5.11. Entisen kaatopaikan vaikutukset on tunnistettu jo aiemmassa vaiheessa, ja Mustolan eritasoliittymän rakentamiseen liittyen on kaatopaikka-alueella työskentelyä varten laadittu toimintaohje. Eritasoliittymän rakentamista varten kaatopaikalle on laadittu ympäristötarkkailusuunnitelma, joka keskittyy pinta- ja pohjavesivaikutuksiin.

Soskua–Nuijamaa

Valtatien leventäminen tehdään valtatie pohjoispuolelle, mutta Metsä-Kansolan eritasoliittymän kohdalla leventäminen tehdään valtatie eteläpuolelle. Valtatie sijoittuu pääsääntöisesti Saimaan kanavan osa-alueelle (5.003). Soskuan kohdalla osuus sijoittuu noin 950 metrin osalta Mustajoen osa-alueelle (5.001).



Kuva 5.17. Valtatien parantaminen nelikaistaiseksi edellyttää sujuvia liikennejärjestelyjä rakentamisen aikana. Havainnekuva itään Sataman eritasoliittymän suuntaan.

Karttatarkastelun perusteella pintavedet virtaavat Soskuan kohdalla aiemmin mainitulla noin 950 metrin matkalla lounaaseen kohti Karhusjärveä. Muilta osin pintavedet virtaavat alueelta koilliseen nykyisen tien kuivatusjärjestelyiden mukaisesti ja edelleen Saimaan kanavaan tai Soskuan jokeen ja siihen laskeviin uomiin. Kähärilässä, tutkittavasta valtatiestä lähimmillään noin 1 300 metrin etäisyydellä, on tunnistettu puro. Luontokohteeseen nähden ylävirran suunnassa oleva uoma kerää vettä myös Kähärilan kohdalla olevalta tieosuudelta. Metsä-Kansolassa rinnakkais-tien välittömässä läheisyydessä on tunnistettu Kaura-ahon lähde ja noro.

Aivan tutkittavan valtatie Nuijamaan puoleisessa päässä pintavedet voivat virrata myös tien lounaispuolelle ja edelleen Häysteenojaan, joka laskee Soskuanjokeen aivan Suomen ja Venäjän rajan tuntumassa. Luontoselvityksessä (Pöyry Oy 2014) puron on todettu olevan uomaltaan suurelta osin luonnontilainen.

Mustajoen osa-alueen osalta työnaikaisia vaikutuksia, kiintoainespitoisuuden kasvua ja samentumista ilmenee todennäköisesti tien kuivatusojissa ja mahdollisesti myös Karhusjärven kohdissa, joissa ojien vedet laskevat järveen. Vaikutuksia Mustajokeen, ja siten myöskään muun

muassa joessa todettuihin taimeniin, ei kuitenkaan arvioida aiheutuvan.

Myös Saimaan kanavan osa-alueen osalta työnaikaisia vaikutuksia ilmenee todennäköisesti tien kuivatusojissa. Kuivatusojista vedet virtaavat pääsääntöisesti Soskuanjokeen laskeviin uomiin, ja ainoastaan vähäisen määrän arvioidaan virtaavan Saimaan kanavaan. Ennen Lyytikkälän eritasoliittymää plv. 7400–7500 välisellä alueella tehdään uoman siirto. Siirrosta voi aiheutua muuta rakentamista voimakkaampia vesistövaikutuksia erityisesti kiintoaineskuormituksen muodossa. Uoman siirron suunnittelulla ja toteutuksella voidaan huomattavasti vaikuttaa pintavesivaikutuksiin.

Kähärilän kohdalla noin 1 200 metrin etäisyydellä tutkittavasta tiealueesta pintavesiuomastoa pitkin alavirtaan on tunnistettu uhanalaislajiston esiintymä, ja on mahdollista, että rakentamisen aikaiset vaikutukset ulottuvat sinne asti. Kaura-ahon lähteen ja noron osalta vaikutukset riippuvat rinnakkaistielle tehtävistä toimenpiteistä. Yleisesti rakentamisen aikaisten vaikutusten ei arvioida näkyvän Soskuanjoessa asti, lukuun ottamatta Vortsan ja Liikan välistä aluetta. Tällä alueella Soskuanjoki on lähimmillään noin 100 metrin etäisyydellä tutkittavasta valtatieosuudesta ja pintavedet pääsevät virtaamaan jokseenkin suoraan Soskuanjokeen. Tällä osuudella rakentamisen aikaisilla pintavesien johtamis- ja käsittelyjärjestelyillä voidaan huomattavasti vaikuttaa pintavesivaikutuksiin.

Yleisesti Saimaan kanavan osa-alueella välillä Soskuanjamaa hankkeen vaikutukset ovat vähäisesti kielteisiä. Tosin Vortsan ja Liikan välillä Soskuanjokeen kohdistuvat vaikutukset ja Nuijamaalla vaikutukset Häysteenojaan riippuvat merkittävästi rakentamisen aikaisista järjestelyistä. Siltä osin vaikutuksia ei tässä suunnittelun vaiheessa voi tarkasti arvioida.

Kokonaisuudessaan rakentamisen aikaiset pintavesivaikutukset ovat kielteisiä. Rakentamisen aikaisten vaikutusten suuruus riippuu merkittävästi erityisesti pintavesien johtamis- ja käsittelyjärjestelyistä. Talvikausien aikana vaikutuksia voi tulla suolattavan tiepinta-alan ja siten käytetävän suolamäärän kasvun kautta.

Liikenneturvallisuuden parantumisen ja sitä kautta onnettomuusriskin pienenemisen kautta aiheutuu pintavesien kannalta myönteisiä vaikutuksia.

Keskeiset pintavesivaikutukset

Hankkeella on vaikutusta pintavesiin. Vaikutuksia luontselvityksissä tunnistettuihin pintavesikohteisiin (Kähärilän puro, Kaura-ahon lähde ja noro ja Häysteenoja) ei tässä suunnitteluvaiheessa voitu kuitenkaan tarkasti arvioida johtuen yleissuunnitelmavaiheen suunnittelun tarkkuustasosta. Vortsan ja Liikan välisellä alueella hankkeella voi olla havaittavia vaikutuksia Soskuanjokeen. Vesien johtamis- ja käsittelyjärjestelyt ratkaistaan myöhemmissä suunnitteluvaiheissa, joten tältä osin vaikutuksia on voitu arvioida vain yleispiirteisesti.

5.12.5 Haitallisten vaikutusten lieventämistoimenpiteet

Pohjavedet

Mahdolliset käytössä olevat talousvesikaivot kartoitetaan tien suunnittelun myöhemmissä vaiheissa. Erityistä huomiota tulee kiinnittää maaleikkausten ja alikulkujen läheisyydessä mahdollisesti oleviin talousvesikaivoihin. Rakentamisen ja käytön aikaisia vaikutuksia talousvesikaivoihin seurataan riittävällä tarkkuudella.

Rakentamisen aikana tulee kiinnittää huomiota koneiden kuntoon, tankkauksiin ja työmaalla säilytettävien väliainekaiden polttoainesäiliöiden sijoitukseen. Polttoainesäiliöt tulee olla kaksoisvaipallisia tai varustettu niiden tilavuutta vastaavalla suoja-altaalla. Talousvesikaivojen lähellä työskenneltäessä on noudatettava erityistä varovaisuutta. Riskikohteet talousvesikaivojen kannalta tutkitaan riittävällä tarkkuudella, ja työ toteutetaan siten, ettei vaikutuksia yksityisille vedenottajille synny.

Pintavedet

Suunnittelun lähtökohtana on haitallisten vesistövaikutusten ehkäiseminen siten, että vesistöjen tila ei heikkene.

Valumavesiä viivytämällä, laskeuttamalla tai johtamalla niitä kosteikkojen kautta voidaan ehkäistä valumavesien aiheuttamaa kuormitusta ja ehkäistä vesistöjen tilan heikkenemistä. Valumavesien käsittely on tärkeää sekä rakentamistoimenpiteiden että käytön aikana erityisesti alueille, joissa valumavedet saavuttavat nopeasti vesistön tai noron. Rakentamisen aikana on tärkeää ehkäistä sameneamista aiheuttavaa kiintoainekuormitusta. Laskeuttamalla kiintoainetta saadaan kiintoaineen mukana poistettua valumavesistä myös fosforia ja haitta-aineita.

Suunnittelun myöhemmissä vaiheissa tulee huomioida erityisesti Kähärilän puro, Kaura-ahon lähde ja noro, Häysteenoja sekä vesien johtaminen Vortsan ja Liikan välisellä osuudella. Rakentamisaikaisten vesien johtamisessa tulee huomioida myös purkupaikkojen sijainti suhteessa taimenten siirtoalueeseen (Suikin Myllykoski) sekä Rajalinjankoskeen, jossa on todettu lohenpoikasia. Rakentamistöiden ajoittamisessa tulee huomioida lohikalojen kutuajankohta.

Suunnittelun myöhemmissä vaiheissa tulee suunniteltavasti uoman siirto ja siihen liittyen myös siirtoon liittyvien vesistövaikutusten ehkäisy. Myös siirron lupatarve tulee tarkistaa.

5.13 Vaikutukset maa- ja kallioperään ja luonnonvarojen käyttöön

5.13.1 Lähtötiedot ja menetelmät

Luonnonvarojen hyödyntämisellä tarkoitetaan mm. maa- ja kalliokiviainesten hyödyntämistä, pohjavesivarojen käyttöä, marjastusta, sienestystä, metsästystä ja kalastusta. Hankkeen elinkaaren suunnittelun, rakentamisen ja käytön aikaiset vaikutukset on arvioitu yleispiirteisesti.

Hankkeen massataloutta on tarkasteltu asiantuntija-arviona arvioimalla erikseen päätien leventämisen, rinnakkais tien, muiden maanteiden, eritasoliittymien, yksityisteiden sekä kevyen liikenteen väylien massat. Tarkastelu tarkentuu myöhemmissä suunnitteluvaiheissa.

5.13.2 Vaikutukset

Tien parantamiseen tarvitaan maa- ja kiviainesta ja rakentaminen synnyttää myös ylimääräisiä massoja. Pehmeillä pohjamailla maaperää joudutaan vahvistamaan massanvaihdolla, jolloin huonosti kantava maa-aines korvataan paremmin kantavalla. Huonot, tierakenteisiin kelpaamattomat maa-ainekset läjitetään tien läheisyyteen. Läjitysalueiden paikat määritetään tiesuunnitelmavaiheessa.

Kun valtatie parannetaan nykyisellä paikallaan, jolla maaleikkaukset ovat vähäisiä, eikä tasausta juuri muuteta edes rakennettavien eritasoliittymien kohdilla, ei massatasapaino ole saavutettavissa ja hanke tarvitsee ulkopuolisia maa- ja kalliomassoja.

Keskikaiteiden kohdalla tien ylittäminen jalan ei ole sallittua. Tämän voi vaikeuttaa marjastamista ja sienestämistä sekä virkistysmahdollisuuksia.

Tien leventäminen, eritasoliittymät ja rinnakkais- ja yksityistiejärjestelyt vaativat jonkin verran uutta maa-alaa, joka on peltoa sekä erityisesti metsää.

Toimenpiteiden toteutuksessa tarvitaan päällysrakenne- ja pengermassoja yhteensä noin 665 000 m³. Vastaavasti leikkausmassoja syntyy arviolta noin 89 000 m³. Mikäli kaikki leikkausmassat voidaan hyödyntää pengerrakenteissa, tarvitaan hankkeen ulkopuolisia massoja yhteensä noin 576 000 m³. Tarkastelussa ei ole mukana meluesteiden tarvitsemia massoja.

Tien parannustoimia varten maa-aineksia joudutaan tuomaan hankealueen ulkopuolelta. Ainekset tuodaan luvituilta ottoalueilta, joiden luvan hakemisen yhteydessä vaikutukset ympäristöön on jo arvioitu. Isot rakennushankkeet lisäävät maa-ainesten kulutusta ja siten osaltaan lisäävät painetta uusien maa-ainesalueiden hankkimiseen. Näin vaikutukset lisääntyvät alueilla, joille maa-ainesten otto tulee jatkossa kohdistumaan.

On oletettavaa, että näillä nykyisinkin tien vierustoilla olevilla alueilla ei kerätä marjoja tai sieniä, toisinsanoen vaikutusta tältä osin ei synny.

5.13.3 Haitallisten vaikutusten lieventämistoimenpiteet

Tietä rakennettaessa ja parannettaessa pyritään maainesten osalta massatasapainoon. Kallio- ja maaleikkauksista irrotettava aines pyritään käyttämään täyttöihin, penkereisiin, tien rakennekerrokseen, meluvalleihin tai esimerkiksi erilaisiin maisemointeihin. Tätä varten tarkemmissa suunnitteluvaiheissa aineiden laatu tutkitaan käyttökelpoisuuden toteutukseksi. Muualta tuotavan maa-aineksen määrä on jo taloudellisestikin tarkoituksenmukaista määriä.

5.14 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

5.14.1 Menetelmät ja vaikutusmekanismit

Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat enimmäkseen palautuvia, mutta rakentamisen aikana yleensä merkittäviä. Rakentamisen aikaisista vaikutuksista on tarkasteltu liikenteelle, asutukselle ja asukkaille sekä elinkeinoille ja luonnonympäristölle sekä pintavesille aiheutuvia haittoja. Asutukselle aiheutuvien vaikutusten arvioinnissa on huomioitu asukkaiden liikkuminen. Rakentamisen aikaisten haittojen ajallista kestoa ja rakentamisalueen laajuutta on myös arvioitu alustavasti.

Arvio perustuu asiantuntija-arvioihin vaihtoehtojen vaatimista rakentamistoimenpiteistä sekä niiden sijainnista suhteessa asutukseen ja liikenneväyliin.

5.14.2 Vaikutukset

Valtatien parantaminen nykyisellä paikallaan aiheuttaa osin merkittäviä vaikutuksia liikenteen sujumiselle ja vaatii onnistuneita työnaikaisia liikennejärjestelyjä, toisinaan liikenteen pysäyttämistä paikallisten ja pienimuotoisten louhintojen ja räjäytysten ajaksi sekä nopeusrajoitusten alentamista rakenteilla olevalla tieosuudella. Valtatien leventämisen haitta liikenteelle on vähäinen osuudella Sosku–Nuijamaa, koska nykyinen rekkakaista tuo tilaa liikennejärjestelyille. Vastaavasti Mälkiä–Sosku-osuudella nykyinen tie on 2-kaistainen ja leventämisen työnaikainen haitta liikenteelle on merkittävämpi. Rakennettavien erita-

soliittymien kohdalla rakentamisen aikainen haitta on suurimmillaan. Valtatien liikennemäärä on niin suuri, että lähtökohtaisesti sitä ei ohjata edes tilapäisesti rinnakkaisille teille.

Rakentamisen aikana syntyy melu- ja värinähaittaa paikallisesta ja pienimuotoisesta kallion räjäytyksestä ja louhimisesta sekä mahdollisesta kiviaineksen murskaustoiminnasta sekä työmaaliikenteestä. Työmaaliikenne, louhiminen, mahdollinen kiviaineksen murskaustoiminta ja massojen siirto aiheuttavat myös pölyämishaittaa, joka erityisesti kesäkuukausien kuivina aikoina aiheuttaa haittaa asutukselle ja asukkaille sekä luonnonympäristölle rakentamisen välittömässä läheisyydessä.

Valtatie ei ylitä vesistöjä tai merkittäviä uomia. Siltojen ja pengertöiden rakentamisen aikaiset vaikutukset pintavesiin saattavat ilmetä läheisten vesistöjen (lähinnä Soskuanjoki ja Karhusjärvi) tilapäisenä samenenemisena. Pysyviä vaikutuksia ei muodostu.

Tien vaikutusalueella ei ole pohjavesialueita. Mahdolliset paikalliset vaikutukset kaivoihin selvitetään tie- ja rakennussuunnitteluvaiheessa.

Valtatien parantamisen rakentamisajaksi voidaan arvioida 2–3 vuotta, mikä tarkoittaa, että häiriötä ohikulkevalle ja paikalliselle liikenteelle sekä lähiympäristön asukkaille ja viihtyisyydelle aiheutuu joissain määrin koko rakentamisen aikana. Mikäli tieosuus parannetaan vaiheittain, ajoittuu haitta pidemmälle ajanjaksolle, mutta pienempänä kerta-haittana.

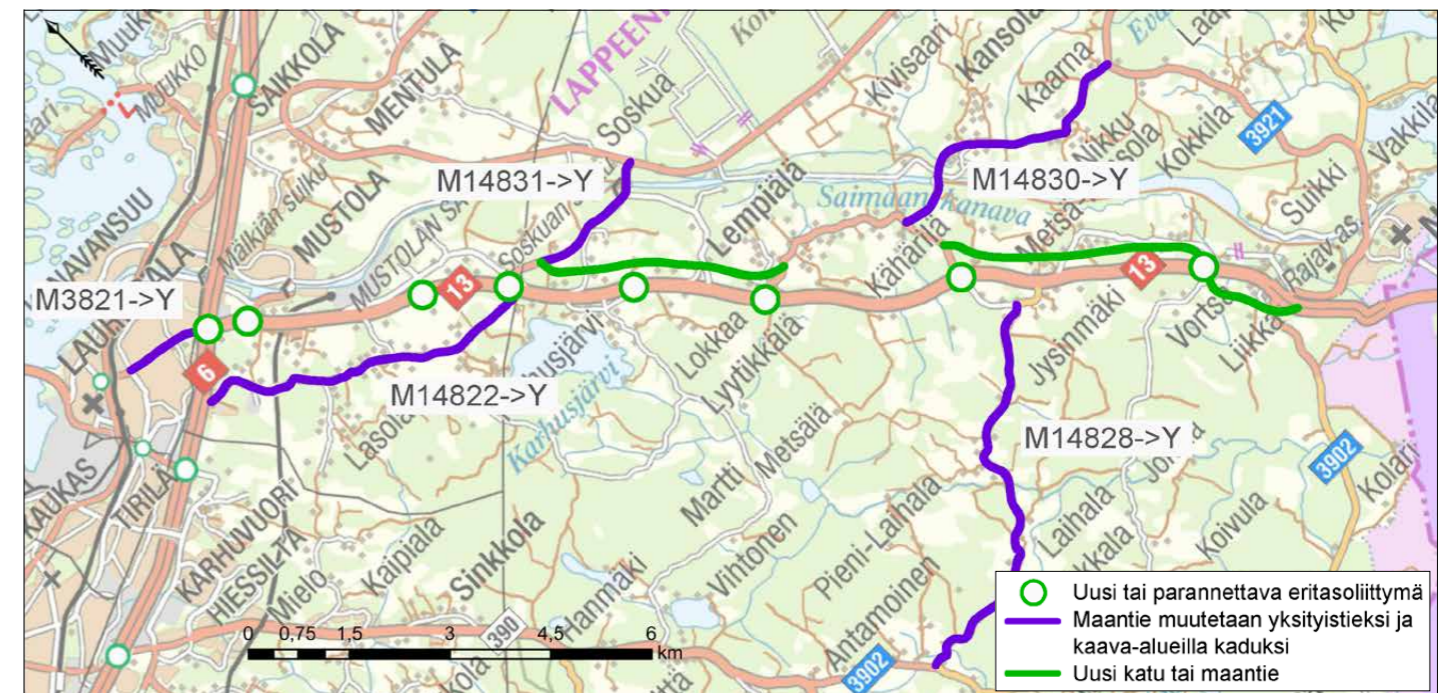
Luonnonympäristöön aiheutuu haitallisia vaikutuksia, lähinnä estevaikutusta eläinten liikkumiselle. Haitta on kuitenkin vähäinen, koska valtatie parannetaan nykyisellä paikallaan.

Elinkeinoille kohdistuvia vaikutuksia ilmenee esimerkiksi raskaan liikenteen kuljetusaikojen pidentymisestä rakentamisen aikana. Työn aikaisilla sujuvilla liittymäjärjestelyillä voidaan pitää rakentamisen aikainen haitta paikalliselle elinkeinoelämälle vähäisenä. Hankkeen työllistävä vaikutus on myönteinen.

5.15 Tieverkon hallinnolliset muutokset

Valtatien 13 parantaminen välillä Lappeenranta–Nuijamaa aiheuttaa muutoksia tieverkon hallinnolliseen luokitukseen. Vaikutuksia on käsitelty koko suunnittelualueella ja ne tahtuvat pidemmällä aikavälillä. Maantie 14824 (Sulkutie) on muuttunut jo kaduksi Mustolan eritasoliittymän rakentamisen yhteydessä. Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen esitys valtatieparantamisen aiheuttamista hallinnollisen luokituksen muutoksista on:

- Valtatien 13 uudet eritasoliittymät ovat valtatieparantamisen osia.
- Uudesta rinnakaistiestä Soskuasta Rajatielle (M3, Maantie 14830 Kaarnatie, Maantie 14829 Metsäkansolantie, M8) tulee yhdystietasoinen maantie.
- Maantie 3812 (Karjalantie) muuttuu kaduksi Mälkiän eritasoliittymän ja Kalevankadun välillä.
- Maantie 14822 (Pajarilantie) muuttuu yksityistieksi ja kaavoituksen edetessä kaduksi valtatieparantamisen 6 ja Soskuan eritasoliittymän välillä.
- Maantie 14831 (Soskuan sulkutie) muuttuu yksityistieksi ja kaavoituksen edetessä kaduksi rinnakaistien M3 pohjoispuolella.
- Maantie 14830 (Kaarnatie) muuttuu yksityistieksi ja kaavoituksen edetessä kaduksi maantien 14829 (Metsäkansolantie) pohjoispuolella.
- Maantie 14828 (Laihialantie) muuttuu yksityistieksi.



Kuva 5.18. Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen ehdotus tieverkon hallinnollisiksi muutoksiksi.

Luokitus täsmenyy tiesuunnitelman laatimisen yhteydessä. Alueen nykyisen tieverkon sekä uuden tilanteen hallinnollisen ja toiminnallisen luokituksen ehdotukset on esitetty yleissuunnitelman yleis- ja suunnitelmakartoissa.

5.16 Alustava kustannusarvio

Rakentamiskustannukset on arvioitu hankeosalaskelmalla. Kustannuksissa ovat mukana valtatie 13 parantamiseen liittyvät tiejärjestelyt, ympäristövaikutusten lieventämistoimet, sillat ja pohjarakentamistoimenpiteet. Siltojen osalta kustannusarviossa on mukana nykyisiin siltoihin tehtävät muutokset, putkisiltojen uusimiset ja uusien siltojen rakentaminen. Nykyisten siltojen korjauskustannuksia ei ole kustannusarviossa mukana. Savikoille sijoittuvien korkeiden meluvallien osalle on huomioitu perustamiskustannuksena savikon massanvaihto. Tutkimusten vähäisyyden takia savikoiden massanvaihdon kustannusarvio on tarkkuudeltaan karkea. Lisäksi kustannusarviossa on varauduttu valtatie 13 telematiikan uusimiseen 0,35 miljoonan euron kustannuksilla. Valtatie 6 varren meluntorjunnan tehostamisen, Pajarilanväylän ja Terminaalikadun jatkeen kustannuksia ei ole mukana arvioissa. Valtatie parantaminen tavoitetilanteen liikennemäärille edellyttää kansainvälisen liikenteen kasvua, jolloin myös Nuijamaan rajanylityspaikalla täytyy tehdä parantamistoimenpiteitä ja Nuijamaan ja Viipurin välinen yhteys täytyy parantaa uuteen maastokäytävään. Näitä kustannuksia ei ole arvioitu tässä hankkeessa.

Rakentamiskustannukset on arvioitu lokakuun 2015 hintatasossa, jossa maanrakennuskustannusindeksi on 109,1; 2010=100. Kustannusarvion hanketehtäväprosentteissa on käytetty Liikenneviraston väylähankkeiden kustannushallinta-ohjeen (46/2013) mukaisia arvoja. Työmaatehtävien osuus on 20 %, tilaajatehtävien osuus 24 % ja muiden varauksien, kuten johto- ja laitesiirot sekä rakentamisen aikaiset liikennejärjestelyt 3,5 %. Maantielain 5. luvun mukaiset lunastus- ja korvaus sekä tietoimituskustannukset on arvioitu alustavina erikseen. Lisäksi on tarkasteltu kustannusarvioon sisältyviä riskejä ja mahdollisuuksia, joita ei ole otettu huomioon peruskustannusarviossa.

Yleissuunnitelmassa esitetyn ratkaisun kokonaiskustannukset ovat 58,2 miljoonaa euroa, josta lunastus- ja korvauskustannusten osuus on noin 0,5 miljoonaa euroa.

Kaupungin uusien katuyhteyksien ja Nuijamaan rajanylityspaikan kehittämisen kustannukset eivät sisälly kustannusarvioon.

Kustannusriskit ja mahdollisuudet

Työn yhteydessä on arvioitu hankkeeseen liittyviä kustannusriskejä ja mahdollisuuksia jatkosuunnittelua varten. Niistä on tehty seuraavat oletukset:

- Päätien, eritasoliittymien, yksityisteiden, jalankulku- ja pyöräilyteiden kustannuksissa on varauduttu 5 % kustannusten nousuun, joka aiheutuu maastomallin karkeudesta ja arvioitujen massamäärien likimääräisyydestä sekä tiejärjestelyjen laajuuden tarkentumisesta. Tästä aiheutuu **noin 1,7 miljoonan euron kustannusriski**.
- Maamassojen kuljetusetaisytenä on käytetty 1-5 kilometriä koko hankkeella. Todennäköisesti ainakin 50 % kuljetuksista voitaneen hoitaa 0–1 kilometrin kuljetusmatkalle, jolloin on **mahdollisuus 1,0 miljoonan euron säästöön**.
- Pohjanvahvistusten määrittelyä varten on ollut käytössä vain vähän tutkimuksia ja on mahdollista, että tarkempien tietojen perusteella pohjanvahvistuksia tarvitaan enemmän, mutta on mahdollisuus myös säästöihin. **Kustannusriskiksi on arvioitu 0,6 miljoonaa euroa ja mahdolliseksi säästöksi 0,6 miljoonaa euroa.**
- Nykyisen valtatie rakenteen kantavuus on maatulkaustausanalyysin perusteella todettu paikoin heikentyneeksi. Hankkeen toteutuksen viivästyessä tierakenteen kantavuus voi heikentyä merkittävästi ja johtaa massiivisiin rakenteenparantamistoimenpiteisiin. **Kustannusriskiksi on arvioitu 1,2 miljoonaa euroa.**
- Siltojen riskikustannusarvio on 10 %. Kustannukset voivat aiheutua muun muassa kunnostustarpeesta, melusteiden sijoittamisesta, määräärvioista ja laatutasosta. Hankkeessa on haasteellisia siltakohteita Mälkiässä nykyisen risteys sillan ja Mustolassa ratasillan muutostyöt. **Kustannusriskiksi on arvioitu 1,3 miljoonaa euroa.**
- Meluntorjunta on määritelty melko kattavana ja torjuntaan on otettu kohteita, joiden tarve saattaa poistua maankäytön kehittämisen seurauksena. Esteiden mahdollista läpinäkyvyyttä ei ole otettu huomioon. Suojusten määrä voi siten myös vähentyä myöhemmissä suunnitteluvaiheissa. Myöhemmassä suunnittelussa saatetaan todeta, ettei ole järkevää suojata kohdetta tai kannattaa enemminkin lunastaa suojattava kohde. **Kustannussäästöjen mahdollisuudeksi on arvioitu 1,0 miljoonaa euroa.**
- Ympäristörakentamisen kustannukset kasvavat yleensä suunnitelmien tarkentuessa, johon on varauduttu noin

0,5 miljoonan euron kustannusriskillä.

- Johto- ja laitesiirot arvioidaan yleissuunnitelmavaiheessa hyvin karkealla tasolla ja tiedoissa on epävarmuutta. Alueella on johtoja ja laitteita jonkin verran ja niiden siirroille on varattu **0,3 miljoonan euron riskivaraus**.
- Rakentamisen aikaiset liikennejärjestelyt ovat mukana hankeosalaskelmassa, mutta pääosa toimenpiteistä tehdään nykyisen tien vieressä tai päällä. Siihen on varattu **0,5 miljoonan euron kustannusriski**.

Yhteenvedona voidaan todeta, että arvioidut kustannusriskit ovat yhteensä 6,1 miljoonaa euroa ja mahdollisuudet säästöihin 2,6 miljoonaa euroa.

Kustannusjaon periaatteet

Valtion ja kuntien välinen kustannusvastuu määräytyy kuntien ja valtion sopimien yleisperiaatteiden mukaan. Lappeenrannan kaupungin esitetään osallistuvan Karjalantien kiertoliittymän, Mustolan, Sataman, Soskuan ja Nuijamaan eritasoliittymien rakentamiseen muun muassa katujärjestelyjen ja siltojen osalta. Mälkiän ja Soskuan välisen alueen kehittämistarve aiheutuu merkittävässä määrin alueen maankäytön kehittymisestä ja osittain kansainvälisen liikenteen mahdollisesta kasvusta. Silloin on ohjeen mukaan tarve neuvotella ja sopia kustannusjaosta tapauskohtaisesti hankkeen toteuttajan, valtion ja kunnan kesken. Viime aikoina nämä neuvottelut ovat yleistyneet ja pohjana kustannusjaolle on ollut sovittava prosenttisuhde. Maankäytön kehittäminen Mälkiän ja Mustolan alueella edellyttää kaupungilta myös Pajarilanväylän ja Terminaalikadun jatkeen rakentamista, jotta liikenteen sujuvuus voidaan turvata.

Lopullinen kustannusjako sovitaan tiesuunnitelman laatimisen yhteydessä.

Taulukko 5.12. Yleissuunnitelmaratkaisun alustava kustannusarvio hankeosittain (MAKU 109,1; 2010=100).

Kohde	Miljoonaa euroa
Päätie	15,8
Eritasoliittymien rampit	8,9
Muut maantiet	9,1
Kadut	1,0
Yksityistiet	2,4
Erilliset jalankulku- ja pyörätiet	0,2
Sillat	13,0
Meluntorjunta	4,0
Pohjanvahvistukset	1,9
Rakentamiskustannukset yhteensä	56,3
Johto- ja laitesiirot	0,5
Rakentamistyön aikaiset liikennejärjestelyt	0,9
Lunastus-, korvaus- ja tietoimituskustannukset	0,5
Yhteensä	58,2

5.17 Taloudelliset vaikutukset

5.17.1 Taloudellisten vaikutusten arviointi

Yleissuunnitelmassa esitettyjen tie- ja katuverkon parannusten taloudellisia vaikutuksia on arvioitu käyttäen Liikenneviraston vuonna 2013 julkaisemien ja syksyllä 2015 päivitettyjen tiehankkeiden arviointiohjeiden mukaisia arviointiperusteita, joissa hankkeen taloudellisia vaikutuksia arvioidaan seuraavien hyötyjen ja kustannusten perusteella:

- Eri tienkäyttäjryhmille aiheutuvat ajoneuvo-, aika- ja onnettomuuskustannusten muutokset, jotka sisältyvät kannattavuuslaskelmaan säästöinä tai lisäkustannuksina.
- Tienpitäjälle aiheutuvat investointikustannukset, rakentamisen aikaiset korkokustannukset sekä kunnossapitokustannusten muutokset.
- Ne ulkopuolisille aiheutuvat kustannukset ja ympäristökustannukset, joiden määrittämiseksi on käytettävissä yleisesti hyväksytyt yksikköarvot ja laskentatavat eli tässä tapauksessa päästö- ja melukustannukset sekä liikenteelle aiheutuvat rakennustyön aikaiset haitat.
- Julkisen talouden osalta vaikutukset polttoaine- ja arvonlisäveroihin.

Parannetun tieverkon yhteiskuntataloudellisia vaikutuksia on arvioitu vertaamalla niitä vertailuvaihtoehtoon, jollaisena on käytetty nykytilanteen mukaista tieverkkoa. Nykyisen tieverkon liikenteen aikakustannuksia arvioitaessa on otettu huomioon valtiolla 13 todennäköisesti tehtävät nopeusrajoitusten muutokset. On todennäköistä, että maankäytön kehittymisen ja kansainvälisen liikenteen kasvun seurauksena joudutaan nopeusrajoituksia joudutaan laskemaan liikenneturvallisuussyistä Mälkiä–Mustola-välillä 50 km/h ja Mustola–Soskua-välillä 70 km/h, jos tietä ei paranneta. Erilaisia hankevaihtoehtoja on käsitelty luvussa 5.18 Hankearvioinnin yhteenvedo.

5.17.2 Hyöty-kustannuslaskelma

Suunnitelmaratkaisun toteutuskustannukset ovat luvun 5.16 kustannusarvion mukaan 58,2 miljoonaa euroa, josta siltarakenteiden kustannusosuus on noin 13,0 miljoonaa euroa (MAKU 109,1; 2010=100). Siltarakenteiden kustannukset on eritelty, koska niiden käyttöikä ja kuoletusaika

oletetaan hyöty-kustannustarkastelussa muita tierakenteita pidemmäksi. Hyöty-kustannuslaskelma on tehty käyttäen seuraavia Liikenneviraston syksyllä 2015 päivitettyjen tiehankkeiden arviointiohjeiden mukaisia laskentaoletuksia:

- Rakentamiskustannukset on indeksikorjattu samaan kustannustasoon kuin hyötyjen laskennassa käytetyt yksikkökustannukset eli vuoden 2013 kustannustasoon. Hyötyjen yksikkökustannuksina on käytetty vuonna 2015 tarkistettuja yksikkökustannuksia.
- Tierakenteiden käyttöikä on käytetty ohjeiden mukaisesti 30 vuotta eli niillä ei ole jäännösarvoa 30 vuoden laskentakauden jälkeen. Siltarakenteiden ja vastaavien käyttöikäksi on oletettu 50 vuotta, jolloin niille muodostuu myös jäännösarvoa.
- Kunnossapitokustannusten muutokset sekä henkilö- ja tavaraliikenteen ajoneuvo- ja aikakustannusten muutokset on arvioitu Liikenneviraston Ivar-ohjelmistolla (versio 2.4).
- Onnettomuuskustannushyödyt on arvioitu henkilövahinko-onnettomuuksien vähenemän perusteella. Arvioinnissa on otettu huomioon syksyllä 2015 arviointiohjeisiin tehty täsmennys, jonka mukaisesti onnettomuuskustannussäästöjä arvioitaessa otetaan huomioon myös hankkeesta riippumaton liikenneturvallisuuden yleinen paraneminen ohjeessa erikseen määritellyillä korjauskertomilla.
- Melu- ja päästökustannusten muutokset on arvioitu Liikenneviraston Ivar-ohjelmistolla. Melukustannusarvioita on tarkennettu melulaskennassa todettujen haitankokijoiden määrien mukaisesti.
- Laskentakorkona on käytetty uusien ohjeiden mukaisesti 3,5 % (aiemmin 4 %). Hyödyt on laskettu hyväksytyjen yksikkökustannusten mukaisesti vuoden 2013 kustannustasossa. Aika-, onnettomuus- ja ympäristökustannusten yksikkökustannuksen on arvioitu kasvavan laskentakaudella arviointiohjeen mukaisesti 1,125 % vuodessa.
- Liikennetaloudelliset tarkastelut ja hyöty-kustannusarviot on tehty arviointiohjeiden mukaisesti 30 vuoden laskentakaudelta. Suunnitellun tiehankkeen mahdollinen käyttöönottoajankohta on arvioitu olevan aikaisintaan vuonna 2020, joten laskentakautena on käytetty vertailussa vuosia 2020–2050.

Hyöty-kustannustarkastelussa on oletettu, että liikennemäärät kehittyvät vuosina 2015–2035 luvussa 2.4 esitel-

tyjen vuoden 2035 perusliikenne-ennusteiden mukaisesti. Laskentakaudella 2035–2050 on käytetty vuoden 2035 liikenne-ennustetta. Hyöty-kustannuslaskelmalle on tehty herkkyystarkasteluja myös perusennustetta pienemmillä kasvuennusteilla, joita on käsitelty hankearvioinnin yhteydessä luvussa 5.18.

Näillä oletuksilla arvioitu yleissuunnitelman mukainen tie- ja katuverkon parantaminen on yhteiskuntataloudellisesti kannattava ja hyöty-kustannussuhde on 1,9. Laskelma on esitetty taulukossa 5.13. Hyöty-kustannussuhteeseen vaikuttavat suurimmat hyötyerät muodostuvat:

- Henkilö- ja tavaraliikenteelle syntyy merkittäviä aikakustannussäästöjä, kun ruuhkautumisen aiheuttamat hidastukset poistuvat nelikaistaisiksi parannetuilla osuuksilla, henkilöliikenteen matkanopeudet nousevat parannetun tien korkeamman nopeusrajoituksen ansiosta ja myös raskaiden ajoneuvojen matka-ajat lyhenevät.
- Toinen merkittävä hyöty ovat onnettomuuskustannussäästöt, kun liikenneonnettomuuksien riski vähenee nelikaistaiseksi parannetulla tiellä merkittävästi. Lisäksi onnettomuusmääriä vähentävät liittymien parantamiset sekä rinnakkaiset yhteydet eritasoristeyksineen.
- Ajoneuvokustannuksissa syntyy säästöjä ruuhkautumisen vähentymisen myötä. Tämä koskee etenkin kuljetuksia, kun ajonopeudesta tulee tasaisempaa esimerkiksi liittymien sujuvuuden parantumisen seurauksena.
- Lisäkustannuksia muodostuu kunnossapitokustannusten kasvusta sekä rakennustyön aikaisista liikennehaitoista.

Hanke tukee maankäytön ja elinkeinotoiminnan kehittämistä alueella ja sillä on positiivinen työllistävä vaikutus. Hanke parantaa myös elinkeinoelämän kuljetusten taloudellisuutta, joka tukee yritysten kilpailukyvyyn parantamista. Rakentamisen aikaisen työllistävän vaikutuksen arvioidaan olevan noin 650 henkilötyövuotta, josta välitön vaikutus on noin 400 henkilötyövuotta.

Taulukko 5.13. Yleissuunnitelmaratkaisun hyöty-kustannuslaskelma.

Kustannukset, miljoonaa euroa	Tavoite-tilanne
Kustannusarvio (MAKU 2010; 109,1)	58,2
Väyläpitäjän hyödyt tai lisäkustannukset	
Kunnossapitokustannukset	-1,7
Väylän käyttäjän hyödyt ja haitat	
Henkilöliikenteen ajoneuvokustannukset	1,4
Tavaraliikenteen ajoneuvokustannukset	6,6
Henkilöliikenteen aikakustannukset	53,1
Tavaraliikenteen aikakustannukset	13,1
Onnettomuuskustannukset	48,7
Rakentamisen aikaiset haitat	-6,0
Ympäristövaikutukset	
Ympäristökustannukset/päästöt	0,4
Ympäristökustannukset/melu	1,1
Vaikutukset julkiseen talouteen	
Polttoaine- ja arvonlisäverot	-2,1
Jäännösarvo 30 v käytön jälkeen	1,9
Hyödyt yhteensä (H)	116,4
Kustannukset (K)	
Rakentamiskustannukset (indeksikorjattu v. 2013 vertailutasoon)	58,4
Rakentamisen aikaiset korot	2,1
Hyöty-kustannussuhteessa käytettävät kustannukset yhteensä	60,5
HYÖTY-KUSTANNUSSUHDE (H/K)	1,9

*) Plus-merkki tarkoittaa hyötyä tai kustannusten säästöä, miinus-merkki haittaa tai kustannusten lisäystä

5.18 Hankearvioinnin yhteenveto

5.18.1 Hankevaihtoehdot

Koska on todennäköistä, että yleissuunnitelman mukaista tavoitetieverkkoa ei rahoitus- ja muista syistä, esimerkiksi maankäytön ja rajaliikenteen kehittymisen edellytyksistä, pystytä tai ei ole tarve toteuttaa kerralla yhtenä hankkeena, on arvioitu tieverkkoarvioita toteutusta useampana hankevaihtoehtona. Samalla on arvioitu, millainen hankekonaisuus täyttää parhaiten yleissuunnitelmalle asetettuja tavoitteita suhteessa toteutuskustannuksiin. Hankearviointi on käsitelty laajemmin oheisraportissa olevassa erillisessä muistiossa.

Tiehanke yhteiskuntataloudellisia vaikutuksia on arvioitu tekemällä hyöty-kustannuslaskelmat koko suunnitteluosuudelle valtatie 6 liittymä – Nuijamaa mukaan lukien Karjalantie. Hyöty-kustannustarkastelut on tehty kolmelle toteutusvaihtoehdolle, jotka on esitetty kuvassa 5.19.

Hankevaihtoehto 1 (parannettu nykytila), joka sisältää vain kaikkein keskeisimpien kohteiden parannuksia, jotka tulevat esille Mustolan alueen uuden maankäytön sekä Nuijamaan rajanylityspaikan edellyttämistä vaatimuksista liikenteen sujuvuudelle ja turvallisuudelle. Lisäksi parannetaan liikenneturvallisuuden kannalta ongelmalliset ja tarpeettomaksi jääneet rekkosten pysäköintikaistat. Parannetun nykytilan hankkeiden kustannusarvio on 3,7 miljoonaa euroa ja se sisältää seuraavat toimenpiteet:

- Valtatie 6 Mälkiän eritasoliittymän parantaminen toteuttamalla liikennevalo-ohjaus ramppiin liittymiin valtatiellä 13.
- Mustola–Nuijamaa (Vortsa) väliä poistetaan nykyiset rekkosten pysäköintikaistat käytöstä ja tehdään ajokais-tojen uudelleenjärjestelyt ajoratamaalauksilla ja muuttamalla siihen liittyen opastus.
- Vortsan liittymä porrastetaan ja kanavoidaan. Vortsasta Nuijamaalle tehdään rinnakkaistie ja Rapattilan risteys-silta.

Hankevaihtoehtona 2 (kevennetty hankevaihtoehto) on tarkasteltu vaihtoehtoa, jolla pystytään vastaamaan melko suureen osaan suunnitellusta maankäytön kehittämisestä ja sen toteutumisen edellyttämään kansainvälisen liikenteen kasvuun. Kevennetyn hankevaihtoehdon kustannus-

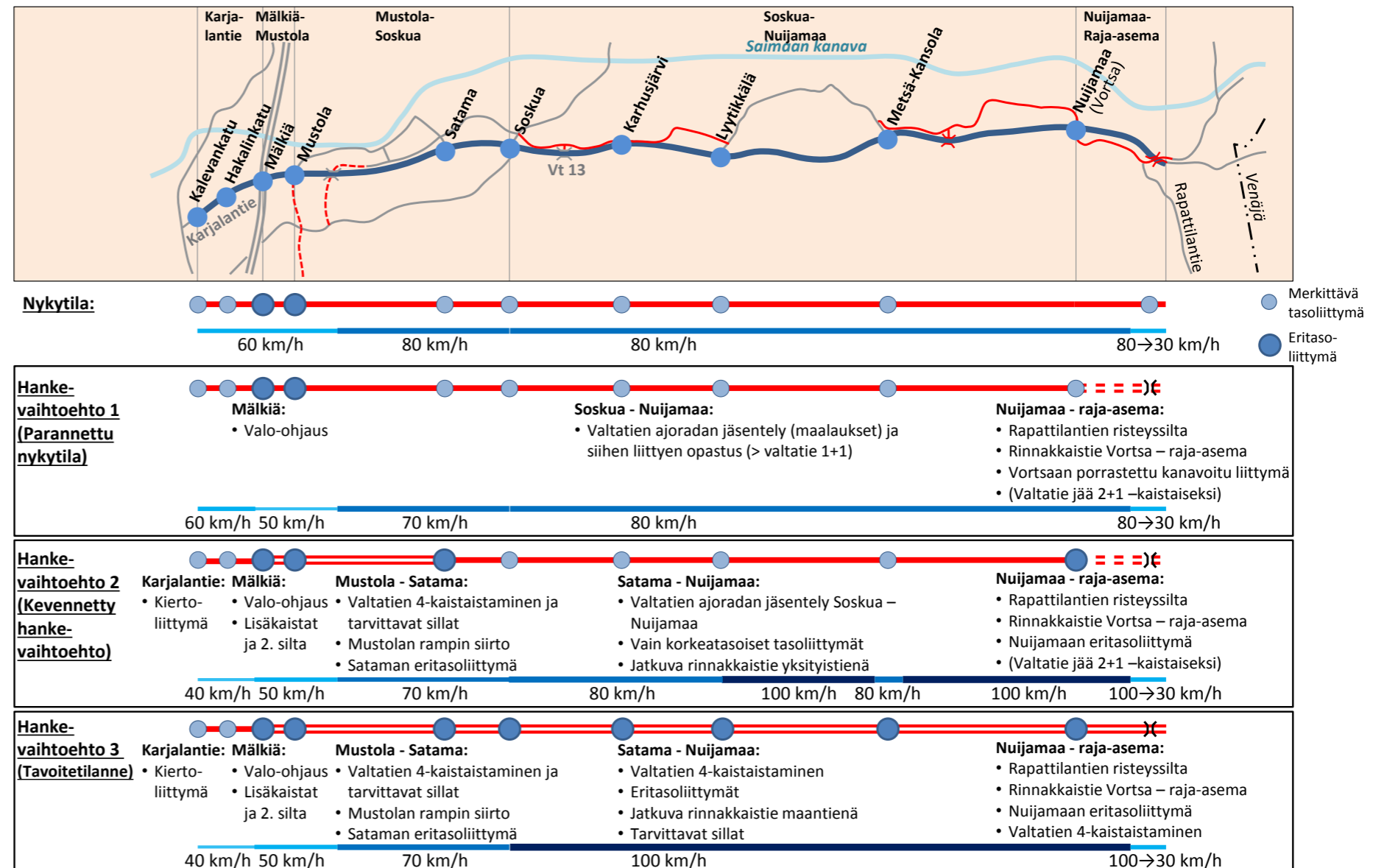
arvio on 27,4 miljoonaa euroa ja se sisältää seuraavat toimenpiteet:

- Karjalantielle Hakalinkadun kiertoliittymä.
- Valtatie 6 Mälkiän eritasoliittymän parantaminen ja liikennevalo-ohjaus.
- Mustolan eritasoliittymän parantaminen ja uusi Sataman eritasoliittymä
- Valtatie 13 parantaminen nelikaistaiseksi välillä Mälkiä – Sataman eritasoliittymä tarvittavine meluntorjuntoi-neen.
- Sataman ja Nuijamaan (Vortsa) väliä tie parannetaan kaksikaistaisena valtatiellä ja liittymiä parannetaan korkeatasoisina tasoliittyminä samalla tehdään yksityistie- ja rinnakkaistiejärjestelyjä sekä keskeisin meluntorjunta.

- Nuijamaalle (Vortsa) tehdään uusi eritasoliittymä ja Vortsasta Nuijamaalle tehdään rinnakkaistie sekä Rapattilan risteys-silta.

Hankevaihtoehtoon 3 (tavoitetilanne) sisältyvät toimenpiteet kuvaavat tavoitetilannetta siten, että niillä voidaan turvata valtatie eri käyttäjäryhmien kannalta riittävän hyvää liikenteen palvelutasoa ja liikenteen turvallisuutta myös tulevaisuudessa. Se mahdollistaa suunnitellun maankäytön toteutumisen osayleiskaavojen mukaisesti ja rajaliikenteen voimakkaan kasvun. Hankevaihtoehtoon 3 sisältyy yleissuunnitelman mukaiset tie- ja katuverkon parantamistoimenpiteet ja sen kustannusarvio on 58,2 miljoonaa euroa ja se sisältää seuraavat toimenpiteet:

- Karjalantielle Hakalinkadun kiertoliittymä.
- Valtatie 13 parannetaan kaksiajorataiseksi eritasoliittymien varustetuksi päätieksi Mälkiästä Nuijamaan rajanylityspaikalle ja tehdään meluntorjunta.
- Mälkiän ja Mustolan eritasoliittymiä parannetaan, Satamaan, Soskuaan, Karhusjärvelle, Lyytikälään, Metsä-Kansolaan ja Nuijamaalle (Vortsa) tehdään uudet eritasoliittymät.
- Valtatielle muodostuu maantietasoinen rinnakkais-yhteys ja jalankulku- ja pyöräily-yhteyksiä parannetaan. Paikallinen liikkuminen turvataan rinnakkaisteillä ja risteys-silloilla.



Kuva 5.19. Tutkittujen hankevaihtoehdojen periaatteet.

5.18.2 Taloudelliset vaikutukset

Hankevaihtoehtojen yhteiskuntataloudellisia vaikutuksia on tarkasteltu luvussa 5.17 kuvattujen periaatteiden mukaisesti sekä edellisen kappaleen mukaisten kustannusarvioiden perusteella.

Hankevaihtoehtojen yhteiskuntataloudellista kannattavuutta kuvaavat hyöty-kustannussuhteet ovat eri vaihtoehtoisissa seuraavat:

- Hankevaihtoehto (tavoitetila) 1,9
- Kevennetty hankevaihtoehto 2,4
- Parannetun nykytilan toimenpiteet 3,4.

Kaikki hankevaihtoehdot ovat taloudellisesti kannattavia. Hankkeen hyödyt syntyvät seuraavista kustannusvaikutuksista:

- Henkilö- ja tavaraliikenteelle syntyy merkittäviä aikakustannussäästöjä, kun ruuhkautumisen aiheuttamat hidastukset poistuvat nelikaistaisiksi parannetuilla osuuksilla, henkilöliikenteen matkanopeudet nousevat parannetun tien korkeamman nopeusrajoituksen ansiosta ja myös raskaiden ajoneuvojen matka-ajat lyhenevät. Aikakustannussäästöjen osuus on sekä hankevaihtoehdossa että kevennyksessä hankevaihtoehdossa lähes 60 % hyödyistä. Parannetun nykytilan hankkeessa aikakustannussäästöjen osuus on vain noin 20 % hyödyistä
- Toinen merkittävä hyöty ovat onnettomuuskustannussäästöt, joiden osuus on hankevaihtoehdoissa yli 40 % ja kevennyksessä hankevaihtoehdossa noin 30 % kokonaishyödyistä. Parannetun nykytilan hankkeessa onnettomuuskustannussäästöjen osuus on noin 80 % hyödyistä.
- Ajoneuvokustannusten säästöjen osuus on hankevaihtoehdoissa noin 7 % hyödyistä ja ympäristökustannusten osuus 1–2 % luokkaa.
- Lisäkustannuksia muodostuu kunnossapitokustannusten kasvusta sekä rakennustyön aikaisista liikennehaitoista.

Hyöty-kustannuslaskelmat on esitetty kokonaisuudessaan oheisessa taulukossa

Hankevaihtoehtojen kustannustehokkuudesta voi tehdä hyöty-kustannuslaskelman perusteella seuraavia johtopäätöksiä:

Taulukko 5.14. Hankevaihtoehtojen hyöty-kustannuslaskelma.

Kustannukset, miljoonaa euroa	Parannettu nykytila	Kevennetty hankevaihtoehto	Tavoitetilanne
Kustannusarvio (MAKU 2010; 109,1)	3,7	27,4	58,2
Väyläpitäjän hyödyt tai lisäkustannukset			
Kunnossapitokustannukset	0,0	-0,1	-1,7
Väylän käyttäjän hyödyt ja haitat			
Henkilöliikenteen ajoneuvokustannukset	0,1	3,9	1,4
Tavaraliikenteen ajoneuvokustannukset	0,1	5,7	6,6
Henkilöliikenteen aikakustannukset	2,1	33,5	53,1
Tavaraliikenteen aikakustannukset	0,7	8,0	13,1
Onnettomuuskustannukset	10,1	22,8	48,7
Rakentamisen aikaiset haitat	-0,4	-2,7	-6,0
Ympäristövaikutukset			
Ympäristökustannukset/päästöt	0,0	0,7	0,4
Ympäristökustannukset/melu	0,0	0,3	1,1
Vaikutukset julkiseen talouteen			
Polttoaine- ja arvonlisäverot	-0,1	-3,1	-2,1
Jäännösarvo 30 v käytön jälkeen	0,2	1,0	1,9
Hyödyt yhteensä (H)	12,9	70,1	116,4
Kustannukset (K)			
Rakentamiskustannukset (indeksikorjattu v. 2013 vertailutasoon)	3,7	27,5	58,4
Rakentamisen aikaiset korot	0,1	1,0	2,1
Hyöty-kustannussuhteessa käytettävät kustannukset yhteensä	3,8	28,5	60,5
HYÖTY-KUSTANNUSSUHDE (H/K)	3,4	2,5	1,9

*) Plus-merkki tarkoittaa hyötyä tai kustannusten säästöä, miinus-merkki haittaa tai kustannusten lisäystä

- Parannetun nykytilanteen toimenpiteet ovat kustannustehokkaita. Investoinnin suuruus on vain 6 % varsinaisen hankevaihtoehdon kustannusarviosta, mutta sillä saavutetaan 11 % osuus kokonaishyödyistä.
- Myös kevennetty hankevaihtoehto on varsinaista hankevaihtoehtoa kustannustehokkaampi. Vaadittava investointi on 46 % varsinaisen hankevaihtoehdon kustannusarviosta, mutta sillä saavutetaan 60 % osuus laskennallisista hyödyistä.
- Kevennyksellä hankevaihtoehdolla saavutetaan 30 vuoden laskentakaudella henkilöautoliikenteessä noin 34 miljoonan euron aikakustannushyödyt eli 63 % varsinaisella hankevaihtoehdolla saavutettavissa olevista hyö-

dyistä.

- Samoin tavaraliikenteen aikahyödyistä noin 60 % saavutetaan jo kevennyksessä hankevaihtoehdossa.
- Ajoneuvokustannusten säästöt on kevennyksessä hankevaihtoehdossa jopa hieman suuremmat kuin varsinaisessa hankevaihtoehdossa. Tämä selittyy sillä, että hankevaihtoehdossa henkilöautoliikenteen ajonopeudet ja niiden myötä polttoainekustannukset nousevat enemmän.
- Onnettomuuskustannushyödyistä saavutetaan jo kevennyksessä hankevaihtoehdossa lähes puolet eli investointia vastaava osuus.

Herkkyystarkastelut

Hyöty-kustannuslaskelmaan on tehty herkkyystarkasteluja seuraavien epävarmuustekijöiden suhteen.

Kustannusarvioihin liittyvä epävarmuus

Kustannusarvioon liittyvä epävarmuus, jota on tarkasteltu laskemalla hyöty-kustannussuhteet oletuksilla, että kustannukset ovat noin 5 % pienemmät kuin kustannusarvio sekä oletuksella, että toteutuneet kustannukset ovat noin 15 % suuremmat. Arviot perustuvat hankkeen kustannusarvion eri osatekijöiden riskianalyysiin.

Hanke on yhteiskuntataloudellisesti kannattava, vaikka rakennuskustannukset olivat ennakoitua korkeammat.

Liikennemäärien tulevaan kehitykseen liittyvän epävarmuus

Liikenne-ennusteisiin sisältyy tässä hankkeessa erityisen suurta epävarmuutta. Tämän vaikutuksia on arvioitu määrittelemällä hyöty-kustannussuhteet oletuksella, että liikenteen kasvu onkin ennustetilanteessa selvästi oletettua pienempi. Vuorokausiliikennemäärien kasvu vaihtelee paljon tieosuudesta riippuen, joten liikennemäärien tulevaa kehitystä on kuvattu tässä koko suunnitteluosuuden liikennesuoritteen eli ajoneuvokilometrien muutoksina, joi-

Taulukko 5.15. Hankevaihtoehtojen hyöty-kustannussuhteiden herkkyystarkastelut rakennuskustannusten muutosten suhteen.

Tekijä	Parannettu nykytila	Kevennetty hankevaihtoehto	Tavoitetilanne
Rakentamiskustannukset kustannusarvion mukaiset	3,4	2,5	1,9
Rakentamiskustannukset ovat 5 % pienemmät	3,5	2,5	2,0
Rakentamiskustannukset ovat 10 % suuremmat	3,1	2,3	1,7

hin liikennetaloudelliset vaikutuslaskelmatkin perustuvat. Peruslaskelma perustuu oletukseen, että valtatie liikennesuorite kasvaa vuoteen 2035 mennessä noin 85 miljoonaa ajoneuvokilometriin vuodessa ja pysyy sen jälkeen tällä vuositasolla. Vuodelle 2015 arvioitu liikennesuorite on laskelmassa noin 35 miljoonaa ajoneuvokilometriä. Liikennesuorite kasvaa perusennusteessa noin 150 % eli tavanomaisiin tiehankkeisiin verrattuna ennustettu kasvu on noin kolme–neljäkertainen.

Hankkeen hyöty-kustannussuhde on kaikissa hankevaihtoehdoissa perusennusteella varsin korkea ja kaikki hankevaihtoehdot ovat yhteiskuntataloudellisesti kannattavia, vaikka esimerkiksi toteutuskustannukset olisivat hieman arvioitua korkeammakin. Ennustettua suuremman liikenteen kasvun vaikutusta ei ole tästä syystä enää erikseen arvioitu. Herkkyytarkastelut on tehty tässä poikkeuksellisessa tapauksessa sen sijaan kahdelle perusennustetta pienemmälle liikenne-ennusteelle. Liikenne-ennusteissa on tehty seuraavia oletuksia:

1. Vuoteen 2035 mennessä tapahtuvaksi ennustetusta liikenteen kasvusta toteutuu vain noin puolet. Vuoteen 2035 mennessä liikennesuorite oletetaan kasvavan noin 60 miljoonaa ajoneuvokilometriin vuodessa eli vuoden 2015 arviosta noin 75 %. Tämä vastaa perusennusteessa noin vuodelle 2025 arvioitua liikennetilannetta.
2. Vuoteen 2035 mennessä liikennesuorite kasvaa vain noin 48 miljoonaa ajoneuvokilometriin vuodessa eli vuoden 2015 arviosta noin 40 %. Tämä vastaa perusennusteessa noin vuoden 2020 tilannetta ja suuruusluokaltaan yleisesti vuosille 2030–35 käytettyjä liikenteen kasvuennusteitä muulla päätieverkolla.

Hankkeen yhteiskuntataloudellinen kannattavuus on suhteellisen herkkä liikennemäärien kehitykselle. Hankkeen tavoitetilanne pysyy yhteiskuntataloudellisesti kannattavana vaikka liikenteen kasvu olisi puolet ennustettua pienempää. Tällöin tosin hankkeen investointikustannusten tulisi ehdottomasti pysyä arvioidussa kustannusraamissa. Tavoitetilannetta suppeammat hankevaihtoehdot ovat yhteiskuntataloudellisesti kannattavia myös ennakoitua pienemmällä liikenteen kasvulla.

Jos kansainvälisen liikenteen ja uuden maankäytön kasvu jää hyvin pieneksi ja valtatie liikennemäärät kehittyvät vain keskimääräisten valtakunnallisten päätieverkon liikenne-ennusteiden mukaisesti, eivät laskennalliset kustannus-hyödyt vastaa enää tavoitetilanteen mukaista investointia. Hyöty-kustannussuhde on vain 0,8. Hyötykustannussuhteen muutokseen on suurin vaikutus aikakustannussäästöillä. Jos liikenteen kasvu on maltillisempaa, riittää nykyisen kaksikaistaisen tien välityskyky pidempään ja niin sanottuja ruuhkakustannussäästöjä syntyy vähemmän. Aikakustannushyötyjä muodostuu pienimmällä liikenne-ennusteella vain noin 30 % perusennusteella arvioiduista hyödyistä. Samoin raskaan liikenteen ajokustannussäästöt jäävät pienemmiksi. Turvallisuus- ja muista hyödyistä taas toteutuisi noin 50–60 % osuus pienimmänkin liikenne-ennusteen mukaisessa tilanteessa.

Toisaalta jos liikenteen kasvu jää selvästi ennakoitua pienemmäksi, nousee ensisijaiseksi hankevaihtoehdoksi edellä kuvattu investointikustannuksiltaan alle puoleen jäävä kevennetty hankevaihtoehdot, jonka hyöty-kustannussuhde on perusennusteellakin korkeampi. Parannetulla nykytilan kustannustehokkuus on erittäin hyvä kaikilla ennusteilla.

Taulukko 5.16. Hankevaihtoehdojen hyöty-kustannussuhteiden herkkyytarkastelut liikennemäärien tulevan kehityksen suhteen.

Tekijä	Parannettu nykytila	Kevennetty hankevaihtoehdot	Tavoitetilanne
Liikennesuorite kasvaa perusennusteen mukaisesti (kasvua vuoteen 2035 mennessä noin 150 %)	3,4	2,5	1,9
Liikennesuorite kasvaa vain noin puolet (kasvua vuoteen 2035 mennessä noin 75 %)	2,6	1,6	1,1
Liikennesuorite kasvaa vain yleisiä päätieverkon liikenne-ennusteita vastaavasti (kasvua vuoteen 2035 mennessä noin 40 %)	2,3	1,3	0,8

Liikenne-ennusteen vaikutusta hankkeen kustannusvaikutuksiin voidaan arvioida seuraavasti:

- Ajoneuvokustannusten säästöt kasvavat pääosin liikennesuoriteen muutosten suhteessa.
- Henkilö- ja tavaraliikenteen aikakustannussäästöt parannetulla tiellä kasvavat liikennesuoriteen kasvua nopeammin, koska tietyn liikennemäärärajan ylittyttyä nykyinen kaksikaistainen tie alkaa ruuhkautua ja aikakustannukset kasvavat liikenteen lisääntyessä nopeasti.
- Onnettomuuskustannussäästöt kasvavat pääosin liikennesuoriteen muutosten suhteessa.
- Kunnossapitokustannusten sekä ympäristökustannusten muutokset ovat vähäisiä.

5.18.3 Hankearvioinnin yhteenvedo ja tavoitteiden toteutuminen vaikutusmittareiden perusteella

Kaikki hankevaihtoehdot ovat toteuttamiskelpoisia ja poistavat keskeisiä palvelutasopuutteita hieman eri laajuudella ja kohdentumisella. Kaikki hankevaihtoehdot ovat myös liikennetaloudellisesti kannattavia, mutta varsinaisessa hankevaihtoehdossa kannattavuus edellyttää, että ennustetusta liikenteen kasvusta toteutuu vuoteen 2035 mennessä vähintään noin puolet.

Tehdyt tarkastelut osoittavat, että tavoitetilanteen mukaiseen yleissuunnitelmaratkaisuun on syytä varautua ja sillä saadaan lähes täysin poistettua kaikki keskeiset palvelutasopuutteet myös vuoden 2035 liikenne-ennusteen mukaisessa tilanteessa, jossa liikennemäärät ovat nykyiseen verrattuna 2–5-kertaisia. Se mahdollistaa suunnitellun maankäytön ja kansainvälisen liikenteen kasvun.

Yleissuunnitelman mukaisella hankevaihtoehdolla toteutuvat hankkeelle asetetut tavoitteet eri vaikuttavuusmittareilla arvioituna seuraavasti:

- Liikenteellistä palvelutasoa kuvaavista tavoitteista matka-aikojen lyheneminen sekä henkilöliikenteessä että tavaraliikenteessä toteutuu 90 prosenttisesti. Vähäisiä puutteita matka-ajan suhteen jää tieosuuden pohjoispäähän, missä liittymä- ja kaistajärjestelyjä ei voida toteuttaa 80 km/h mitoitusnopeudelle hyvin lyhyiden liittymäväliden takia.
- Tien välityskyvystä johtuvan liikenteen ruuhkautumisen vähentämistä koskeva tavoite toteutuu täysin. Raja-

aseman toimintaan liittyvän mahdollisen liikenteen ruuhkautumisen vähentämiseksi on suunniteltu ja toteutettu erillisiä kehittämishankkeita sekä Suomen että Venäjän puolella. Niiden vaikutuksia ei arvioida tässä yhteydessä.

- Liikkumisen turvallisuuteen liittyvät tavoitteet henkilövahinko-onnettomuuksien vähentämisestä ja liikennekuolemien vähentämisestä toteutuvat täysin.
- Ihmisiin kohdistuviin vaikutuksiin liittyvä tavoite liikennemeluhaittojen vähentämistä toteutuu vain 60 % osalta. Tämä on tyypillistä haja-asutusalueiden tiehankkeissa, missä liikennemelun torjunta jokaisen yksittäisten kiinteistöjen kohdalla voi olla teknisesti hyvin vaikeaa ellei mahdotonta ja kustannuksiltaan kallista saavutettuihin hyötyihin nähden. Tässä tapauksessa liikennemelualueelle jäävän asutuksen määrä kasvaa alle 30 henkilöllä. Lisäksi on huomattava, että tämä arvio perustuu erittäin suuriin henkilöautoliikenteen ja raskaan liikenteen kasvuennusteisiin. Jos liikenteen kasvu jää pienemmäksi, myös meluhaittojen laajeneminen jää suppeammaksi ja tällöin investoinnit maksimaalisiin meluntorjuntatoimenpiteisiin olisivat ylimitoitettuja.
- Liikenteen hiilidioksidipäästöjen vähentämisen suhteen hankevaihtoehdossa tavoite toteutuu vain noin 10 % osalta verrattuna parhaaseen vaihtoehtoon. Tämä on tyypillistä tiehankkeissa, joiden vaikutuksesta autoliikenteen nopeustaso ja sen myötä päästöt nousevat.

Tavoitetilanteen mukaisen hankevaihtoehdon toteuttamiskustannukset ovat varsin suuret (noin 58,2 miljoonaa euroa) ja osa toimenpiteistä on ylimitoitettuja siinä tapauksessa, että ennustettu merkittävä liikenteen kasvu ei toteudu tai siitä toteutuu vaikka vain puolet. Tien parantaminen nelikaistaiseksi Sataman eritasoliittymän ja Nuijamaan välillä on tarpeen perusliikenne-ennusteen mukaisessa tilanteessa, mutta jos liikenteen kasvu jää herkkyytarkasteluissa kuvattujen pienempien liikenne-ennusteiden mukaiseksi, riittää tieosuuden kehittäminen kaksikaistaisena. Myöskään kaikki eritasoliittymäjärjestelyt eivät ole tällöin välttämättömiä.

Yleissuunnitelmassa suositellaan siksi ensimmäisen vaiheen toteuttamiskustannuksiltaan edullisempia ja kustannuksiltaan noin 27,4 miljoonaa euroa eli vain 47 % tavoitetilanteen kustannusarviosta.

Kevennetyllä hankevaihtoehdolla toteutuvat hankkeelle asetetut tavoitteet eri vaikuttavuusmittareilla arvioituna seuraavasti:

- Liikenteellistä palvelutasoa kuvaavista tavoitteista matka-aikojen lyheneminen toteutuu henkilöliikenteessä noin 40 prosenttisesti, koska nopeusrajoitus voidaan nostaa tavoitteiden mukaisesti 100 kilometriin tunnissa vain osalla tietä. Tavaraliikenteessä tavoite toteutuu noin 30 prosenttisesti.
- Tien välityskyvystä johtuvan liikenteen ruuhkautumisen vähentämistä koskeva tavoite toteutuu täysin jo kevennetyllä hankevaihtoehdolla. Varsinaisen hankevaihtoehdon toteutus toisi vain vähäisen lisähyödyn.
- Liikenneturvallisuuden liittyvistä tavoitteista henkilövahinko-onnettomuuksien vähentäminen toteutuu yli 50 % osalta ja liikennekuolemien vähentäminen noin 40 % osalta.

- Ympäristötavoitteista liikennemeluhaittojen vähentämistavoite toteutuu vain alle 20 % osalta. Kuten edellä todettiin, tässä tavoitteessa jäädytään varsinaisessa hankevaihtoehdossakin alle 60 % toteutumiseen.
- Liikenteen päästöjen vähentämisen suhteen kevennetyssä hankevaihtoehdossa tavoite toteutuu parhaiten.

Kevennetyä hankevaihtoehdosta voidaan tarvittaessa toteuttaa myös osahankkeina, jos koko ehdotettavalle ensimmäisen vaiheen hankkeelle ei saada rahoitusta.

Parannetulla nykytilanteella pystytään varautumaan vain pieneen liikennemäärien kasvuun eikä sillä ole kovinkaan suuria vaikutuksia matka-aikoihin, ruuhkautumiseen tai melun leviämisen estämiseen. Se parantaa kuitenkin liikenneturvallisuutta kustannustehokkaasti.

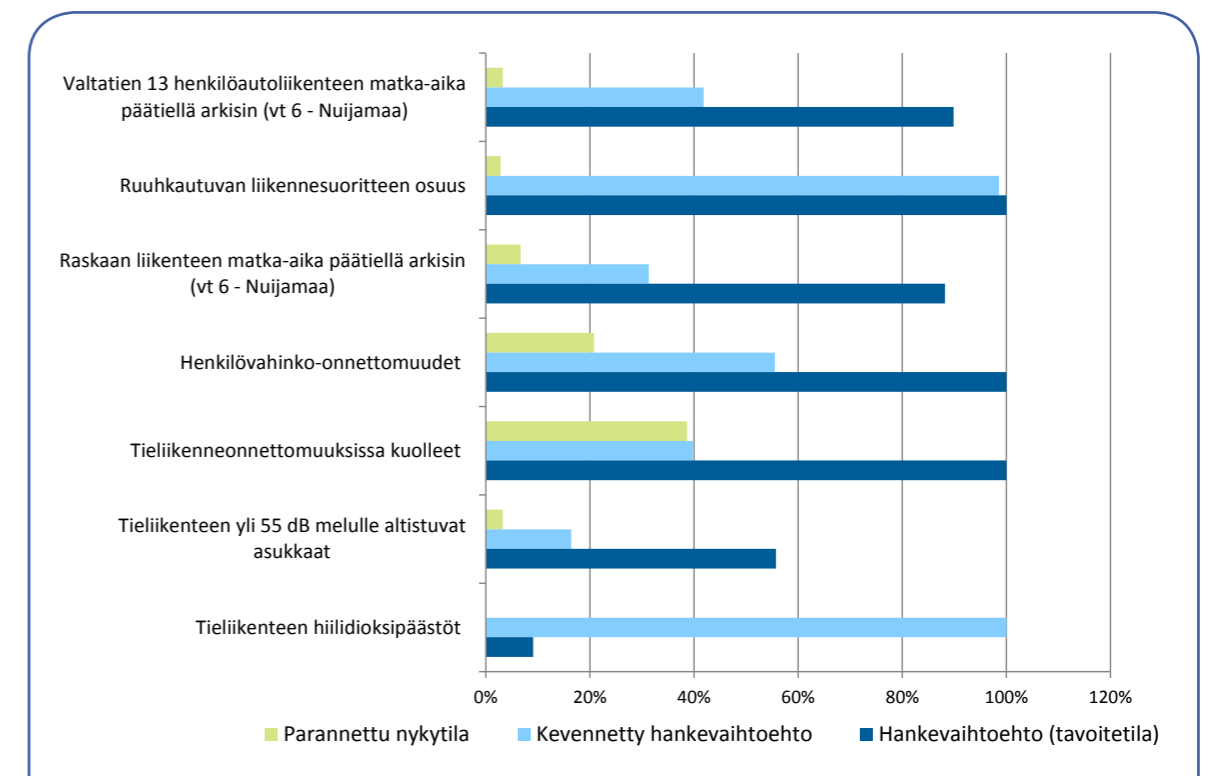
Yhteenvedo tavoitteiden toteutumisesta eri hankevaihtoehdoissa on esitetty kuvassa 5.21 ja taulukossa 5.17. Vaiheittain toteuttamisen vaihtoehtoja ja niiden vaikutuksia on käsitelty luvussa 5.19.



Kuva 5.20. Valtatien parantaminen nelikaistaiseksi tieksi Soskuan ja Nuijamaan välillä edellyttää voimakasta kansainvälisen liikenteen kasvua. Ensivaiheessa riittää rinnakkaisen tieverkon ja liittymien kehittäminen. Havainnekuva Lyytikälän eritasoliitymästä Nuijamaan suuntaan.

Taulukko 5.17. Hankkeen vaikutuksia kuvaavien mittareiden arvot eri hankevaihtoehdoissa.

Tarkasteltava vaikutus (kriteeri ja mittari)	Nykyverkko (2015 liikenne)	Nykyverkko (2025 liikenneennuste)	Vaikutusakseli (v. 2025 ennustetilanne)				
			Huonoin arvo	Parannettu nykytila	Kevennety hankevaihtoehto	Hankesvaihtoehto (tavoitetila)	Paras arvo / tavoite
Kannattavuuslaskelmaan sisältyvät vaikutukset							
1. Vt 13 pääsuunnan henkilöautoliikenteen matka-aika välillä vt 6 – Nuijamaa	13,8	14,3	14,3	14,2	13,0	11,5	11,2
2. Matka-ajan ennustettavuus (ruuhkautuvan liikennesuorituksen osuus %)	0,0	7,2	7,2	7,0	0,2	0,1	0,1
3. Pääsuunnan raskaan liikenteen matka-aika välillä vt 6 – Nuijamaa	14,7	15,1	15,1	15,0	14,5	13,4	13,2
4. Henkilövahinko-onnettomuudet (kpl/vuosi)	3,8	5,2	5,19	4,63	3,68	2,48	2,48
5. Tieliikenneonnettomuuksissa kuolleet (henkilöä/vuosi)	0,20	0,20	0,20	0,17	0,17	0,12	0,12
6. Tieliikenteen yli 55 dB melulle altistuvat henkilöt (vertailu vuoden 2035 liikenteellä)	41	102	102	100	92	68	41
7. Tieliikenteen hiilidioksidipäästöt (CO ₂), tn/v	8 121	12 610	12 630	12 630	12 300	12 600	12 300



Kuva 5.21. Vaikuttavuusmittareilla arvioitujen tavoitteiden toteutuminen eri hankevaihtoehdoissa.

5.19 Vaiheittain toteuttaminen ja hankkeistaminen

5.19.1 Neliporrasperiaatteen soveltaminen

Neliporrasperiaatteen soveltamisella tarkoitetaan kuvassa 5.22 esitettyä lähestymistapaa todettujen liikenteellisten ongelmien ratkaisemiseksi.

Valtatien 13 kehittämissuunnitelman muodostamisessa on sovellettu neliporrassuunnittelua kartoittamalla portaittain suunnittelualueen eri kohteisiin ja tilanteisiin jo suunnitellut ja sopivat toimenpiteet. Niistä on eroteltu eri portaille sijoituvia osia. Lisäksi on ideoitu mahdollisia uusia toimenpidevaihtoehtoja ja tarkasteltu miten ne vastaavat keskeisiin palvelutasopuutteisiin eri käyttäjäryhmien kannalta.

Keinovalikoimasta tarkastellaan ensiksi, voidaanko ongelma hoitaa vaikuttamalla liikenteen kysyntään. Ensimmäisen portaan toimenpiteillä pyritään tällöin vaikuttamaan maankäyttöön, liikennetarpeeseen ja kulkumuodon valintaan.

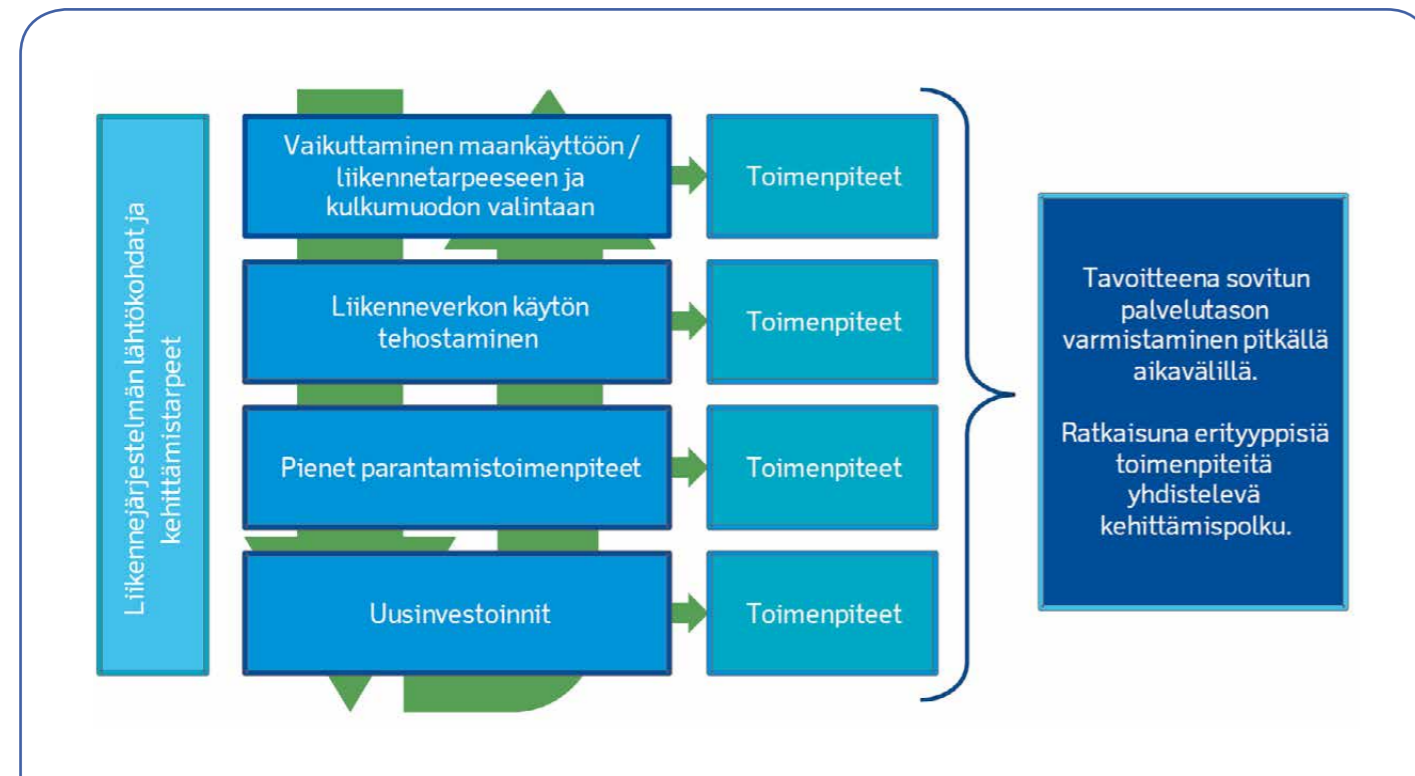
Toisella portaalla tutkitaan mahdollisuudet olemassa olevan liikenneverkon käytön tehostamiseen esimerkiksi liikennevirtojen hallinnan keinoin. Myös nykyisen tieverkon käytettävyyden turvaaminen kuuluu toisen portaan toimenpiteisiin.

Kolmannen portaan toimenpiteinä tutkitaan pieniä parannustoimenpiteitä, joilla voidaan joitakin yksittäisiä palvelutasopuutteita poistaa.

Vasta neljännen portaan toimenpiteenä tarkastellaan suurempia uusinvestointeja.

5.19.2 Vaiheittain toteuttamisen lähtökohdat

Valtatien 13 keskeisiin palvelutasopuutteisiin ei voida merkittävästi vaikuttaa ensimmäisen portaan toimenpiteillä, ellei suunniteltua maankäytön kehittämistä haluta hidastaa tai pienentää.



Kuva 5.22. Neliporrasperiaate.

Valtatien 13 kansainvälisen liikenteen kasvuun ei tienpitäjällä tai kaupungilla ole vaikutusmahdollisuuksia. Kansainvälisen liikenteen määrään tällä tieosuudella voi vaikuttaa mahdollinen Parikkalan rajanylityspaikan avaaminen. Tämän vaikutusta voi arvioida siten, että jos perusliikenneennusteessa kansainvälisen raskaan liikenteen määrä on vuonna 2035 noin 850 raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa, pienentäisi Parikkalan rajanylityspaikka ennustetta noin 100 ajoneuvolla vuorokaudessa eli noin 12 %. Henkilöautoliikenteessä Parikkalan rajanylityspaikan vaikutus on pienempi. Nuijamaan rajanylityspaikan kansainvälisen henkilöautoliikenteen ennusteena vuodelle 2035 on käytetty noin 6 000 ajoneuvoa vuorokaudessa ja Parikkalan rajanylityspaikka pienentäisi tätä ennustetta noin 250 ajoneuvolla vuorokaudessa. Nämä muutokset eivät vielä vaikuta vaadittavien tieratkaisujen mitoitukseen, mutta voivat lykätä parannustarpeita joillain vuosilla.

Kokonaisliikenteen kasvuun vaikuttaa merkittävästi myös uusi tien varren maankäyttö. Tien parantamistarpeisiin ja niiden ajoitukseen voitaisiin jossain määrin vaikuttaa uusien maankäyttöhankeiden mitoituksella yleis- ja asema-kaavoituksessa. Tieosuuden varteen on nyt kaavailtu uutta maankäyttöä noin 200 000 kerrosneliömetrin laajuudella. Vaikka on todennäköistä, että kaikki tämä maankäyttö ei toteudu vielä lyhyellä aikavälillä, on yleissuunnitelman mitoituksessa silti varauduttava myös vastaavaan uuden maankäytön aiheuttamaan autoliikenteeseen. Uuden maankäytön aiheuttaman liikenteen määrä voi nousta tieosuuden pohjoispäässä yli 10 000 ajoneuvoon vuorokaudessa, joka yksin jo edellyttää lisäkaistojen rakentamista tietyille tieosuuksille.

Joukkoliikenteen rooli valtatie 13 liikenteessä on hyvin pieni ja joukkoliikenteen käyttöä edistämällä ei voida vaikuttaa tieliikenteen kysyntään ja sitä kautta valtatie 13 autoliikenteen ruuhkautumiseen.

Liikenneverkon käytön tehostamisella (toinen porttas) voidaan jossain määrin poistaa odotettavissa olevia ongelmia päätiellä. Uuden maankäytön vaikutukseen päätien liikenteessä voidaan varautua kehittämällä samanaikaisesti myös valtateiden 13 ja 6 rinnakkaiskatuverkkoa siten, että uuden maankäytön aiheuttama liikenne ei kokonaisuudessaan keskity valtatielle 13 ja valtateiden 13 ja 6 eritasoliittymään. Tärkeitä toimenpiteitä on muun muassa Pajarilänvaylän toteuttaminen ja Terminaalikadun jatke.

Päätien liikenneturvallisuutta voidaan parantaa nopeusrajoituksia alentamalla. Jatkossa täytyy pohtia nopeusrajoitusten alentamista välillä valtatie 6 – Sataman liittymä, jolle liittymiä saada parannettua. Toiseen portaaseen kuuluu myös tieverkon ja siltojen ylläpito liikennöitävässä kunnossa, josta täytyy huolehtia, ellei tietä muutoin paranneta.

Kolmannen portaan toimenpiteitä, joilla keskeisiä palvelutasopuutteita saadaan poistettua, ovat muun muassa valtatie yksittäisten liittymien parantamiset, rinnakkaisyhteydet sekä jalankulku ja pyöräilytiet. Niitä esitetään toteutettavaksi hankkeen ensimmäisenä toteutusvaiheena ja myös kevennetty hankevaihtoehto muodostuu osin näistä toimenpiteistä, niitä on käsitelty luvussa 5.19.3. Toimenpiteillä parannetaan liikenneturvallisuutta ja osittain liikenteen sujuvuutta. Lisäksi ne tukevat jalankulun ja pyöräilyn kehittämistä.

Neljännen portaan suuremmilla kehittämisinvestoinneilla saadaan vastattua kaikkiin keskeisiin palvelutasopuutteisiin ja turvataan tiejakson riittävä palvelutaso pitkälle tulevaisuuteen. Näille toimenpiteille on tutkittu erilaisia kehittämismuutoksia, joita on käsitelty luvussa 5.19.3.

5.19.3 Hankkeistaminen ja vaiheittain toteuttamisen hanke-ehdotus

Eri hankevaihtoehtojen vertailun ja palvelutasopuutteiden poistamisen sekä kustannustehokkuuden kannalta suositellaan ensimmäisen vaiheen toteuttamisratkaisuksi kevennettyä hankevaihtoehtoa 2 (Kuva 5.23 ja luku 5.19), ellei koko hankkeelle saada rahoitusta kerralla. Hankevaihtoehto 2 on toteuttamiskustannuksiltaan yli puolet (47%) tavoitetilanteen mukaista vaihtoehtoa 3 edullisempi ja sillä saadaan poistettua keskeisimmät palvelutaso-ongelmat kustannustehokkaasti.

Työn yhteydessä tarkasteltiin eri toimenpidekokonaisuusien vaikutuksia, jonka perusteella voidaan tarvittaessa muodostaa hankevaihtoehtoa 2 edullisempia kokonaisuus- rahoituksen sitä edellyttäessä. Samalla muodostettiin hanke-ehdotus mahdollisesta vaiheittain toteuttamisesta kohti tavoitetilaa, joka on käsitelty tässä luvussa ja esitetty kuvassa 5.23.

Toteuttamisen lähtökohtana on vastata liikenteen ja maankäytön kehittymisen aiheuttamiin tarpeisiin vaiheittain. Konkreettisimmin tämä näkyy valtatie poikkileikkauksen, liittymien ja rinnakaistiestön kehittämisenä.

Vaihe 1 (nykytilan välttämätön parannus)

Ensimmäisen vaiheen hankkeella turvataan valtatie liikenteen sujuvuus ja turvallisuus sekä maankäytön lähi-aikojen kehittyminen Mustolan ja Vortsan alueilla noin vuoteen 2020 asti. Se turvaa myös Nuijamaan rajanylityspaikan toimivuuden, jos kansainvälinen liikenne palaa vuosien 2011–2013 tasolle. Vaiheen 1 rakentamisen kustannusarvio on noin 3,7 miljoonaa euroa (MAKU 109,1; 2010=100) ja se sisältää seuraavat toimenpiteet:

- Valtatie 6 Mälkiän eritasoliittymän parantaminen toteuttamalla liikennevalo-ohjaus ramppien liittymiin valtatiellä 13. Kustannusarvio on noin 0,4 miljoonaa euroa.
- Mustola–Nuijamaa (Vortsa) -väliä poistetaan nykyiset rekkojen pysäköintikaistat Soskuan ja Vortsan väliä käytöstä ja tehdään ajokaistojen uudelleenjärjestelyt ajoratamaalauksilla ja muuttamalla siihen liittyen opastus. Kustannusarvio on noin 0,8 miljoonaa euroa.
- Vortsan liittymä porrastetaan ja kanavoidaan. Vortsasta Nuijamaalle tehdään rinnakaistie ja Rapattilan risteys-silta. Kustannusarvio on noin 2,5 miljoonaa euroa.

Ensimmäisen vaiheen toimenpiteet voidaan tarvittaessa toteuttaa myös kolmena osahankkeena. Tärkeimpänä tulisi poistaa nykyiset rekkojen pysäköintikaistat Soskuan ja Vortsan väliä, koska ne aiheuttavat liikenneturvallisuusriskejä ja muuttavat ajokäyttäytymistä. Ajosuunnat erotetaan leveällä keskialuemerkinnällä ja ajoratamaalaukset tekevät tieosuudesta helpommin ajettavan. Toimenpide on ajankohtaista jo tällä hetkellä.

Vortsan ja Nuijamaan välisen osuuden parantaminen riippuu kansainvälisen liikenteen kehittymisestä ja se mahdollistaa rajanylityspaikalla henkilö- ja tavaraliikenteen eriyttämisen tulin ja rajavartioloituksen tavoitteiden mukaisesti. Tieosuus Vortsasta rajanylityspaikalle jää kansainvälisen liikenteen käyttöön ja siellä pystytään hallitsemaan mahdolliset rajanylityspaikan ongelmatilanteet esimerkiksi liikenteen jonoutuminen ilman haittoja paikalliselle liikkumiselle. Se palvelee myös alueen maankäytön kehittämistä ja paikallista liikkumista Nuijamaan kylään.

Jos Mustolan alueen maankäyttö kehittyy, niin se edellyttää Mälkiän eritasoliittymän parantamisen lisäksi Mustolan alueen rinnakkaiskatujen toteuttamista ainakin Pajarilänväylän osalta jo ensimmäisessä vaiheessa. Niillä pystytään palvelemaan paikallista liikkumista ja turvaamaan valtatielle 13 riittävä palvelutaso ennen toisen ajoradan rakentamista.

Hankkeen ensimmäinen vaihe on kustannustehokas ja sen hyöty-kustannussuhde on 3,4. Pääosa hyödyistä muodostuu turvallisuuden parantumisesta Soskuan ja Nuijamaan välillä.

Ensimmäinen vaihe ei mahdollista Mälkiän ja Mustolan välisen alueen voimakasta maankäytön kasvua, vaan se edellyttää laajempia toimenpiteitä, jotta tiejakson turvallisuus ja palvelutaso voidaan turvata. Ongelmia muodostuu myös Mustolan ja Vortsan välille, jos kansainvälinen liikenne kasvaa.

Vaihe 2

Toinen toteutusvaihe on muodostettu niin, että se mahdollistaa alueen maankäytön ja kansainvälisen liikenteelle merkittävän kasvun. Toisen rakentamisvaiheen kustannusarvio on noin 25,4 miljoonaa euroa (MAKU 109,1; 2010=100) ja se sisältää seuraavat toimenpiteet:

- Karjalantielle Hakalinkadun kiertoliittymä. Kustannusarvio on noin 0,3 miljoonaa euroa.
- Valtatie 6 Mälkiän eritasoliittymän parantaminen lisäkaistoilla, liikennevalo-ohjauksella ja jalankulku- ja pyörätien uusimiselle sekä valtatie nelikaistaisella Mälkiän ja Mustolan eritasoliittymän välillä. Lisäksi Mustolan eritasoliittymän eteläinen ramppi siirretään risteys-sillan itäpuolelle. Kustannusarvio on noin 6,8 miljoonaa euroa.
- Valtatie 13 parantaminen nelikaistaiseksi välillä Mustola – Sataman eritasoliittymä ja Sataman eritasoliittymä tarvittavine siltoineen, tiejärjestelyineen ja meluntorjuntoineen. Kustannusarvio on noin 9,2 miljoonaa euroa.
- Sataman ja Nuijamaan (Vortsa) välillä tie parannetaan kaksikaistaisena valtatie ja tehdään Nuijamaan eritasoliittymä. Liittymiä parannetaan korkeatasoisina tasoliittyminä ja samalla tehdään yksityistie- ja rinnakaistiejärjestelyjä sekä keskeisin meluntorjunta. Kustannusarvio on noin 9,1 miljoonaa euroa.

Toinen vaihe edellyttää viimeistään Mustolan alueen katuverkon täydentämistä Pajarilänväylällä ja Terminaalikadun jatkeelle, jotta valtatie toimivuus ja maankäytön kehittämisen voidaan turvata.

Toisen vaiheen toteuttaminen vastaa etenkin Mustolan ja Sataman välisen alueen maankäytön kehittymisen aiheuttamaan liikenteen kasvuun. Maankäytön kehittymisen edellyttää myös kansainvälisen liikenteen kasvua. Arvioiden perusteella toisen vaiheen toimenpiteet pystyvät vastaamaan liikenteen turvallisuuteen ja sujuvuuteen tilanteessa, jossa liikenne on kasvanut noin 75 % nykytilanteeseen verrattuna. Toisen vaiheen toteuttamisen on arvioitu olevan ajankohtaista noin vuosien 2022–2025 tienoilla. Liikenneturvallisuuteen jää vielä riskejä etenkin Sataman ja Nuijamaan (Vortsa) välille, vaikka niitä vähennetään tie- ja liittymäjärjestelyillä. Ajosuuntien erottelemattomuus lisää etenkin vakavien onnettomuuksien riskiä.

Toinen rakennusvaihe on kustannustehokas ja sen hyöty-kustannussuhde on 2,2. Myös toisen vaiheen toimenpiteet voidaan tarvittaessa toteuttaa vaiheittain maankäytön ja kansainvälisen liikenteen kehittymisen edellytysten mukaisesti. Mustolan alueen maankäytön kehittyminen edellyttää melko pian Mälkiän ja Mustolan eritasoliittymien välisen osuuden kaksiajorataistamista ja Mälkiän eritasoliittymän kaistajärjestelyjä. Kaksiajoratainen osuus voidaan lopettaa Mustolan ja rautatiesillan välillä.

Sataman alueen kehittyminen edellyttää ensin Sataman liittymän parantamista, joka voidaan tarvittaessa tehdä ensin liikennevalo-ohjattuna tasoliittymänä. Se heikentää kuitenkin pitkämatkaisen liikenteen ja kuljetusten palvelutasoa, mutta turvaa maankäytön yhteydet. Sataman eritasoliittymäkin voidaan tarvittaessa toteuttaa ennen Mustola–Satama-osuuden toisen ajoradan rakentamista. Myös Soskuan ja Nuijamaan (Vortsa) jakson liittymien parantamiset sekä rinnakaistiet voidaan toteuttaa useammassa kokonaisuudessa liikenteen sujuvuuden ja turvallisuuden kehittymisen perusteella.

Vaihe 3

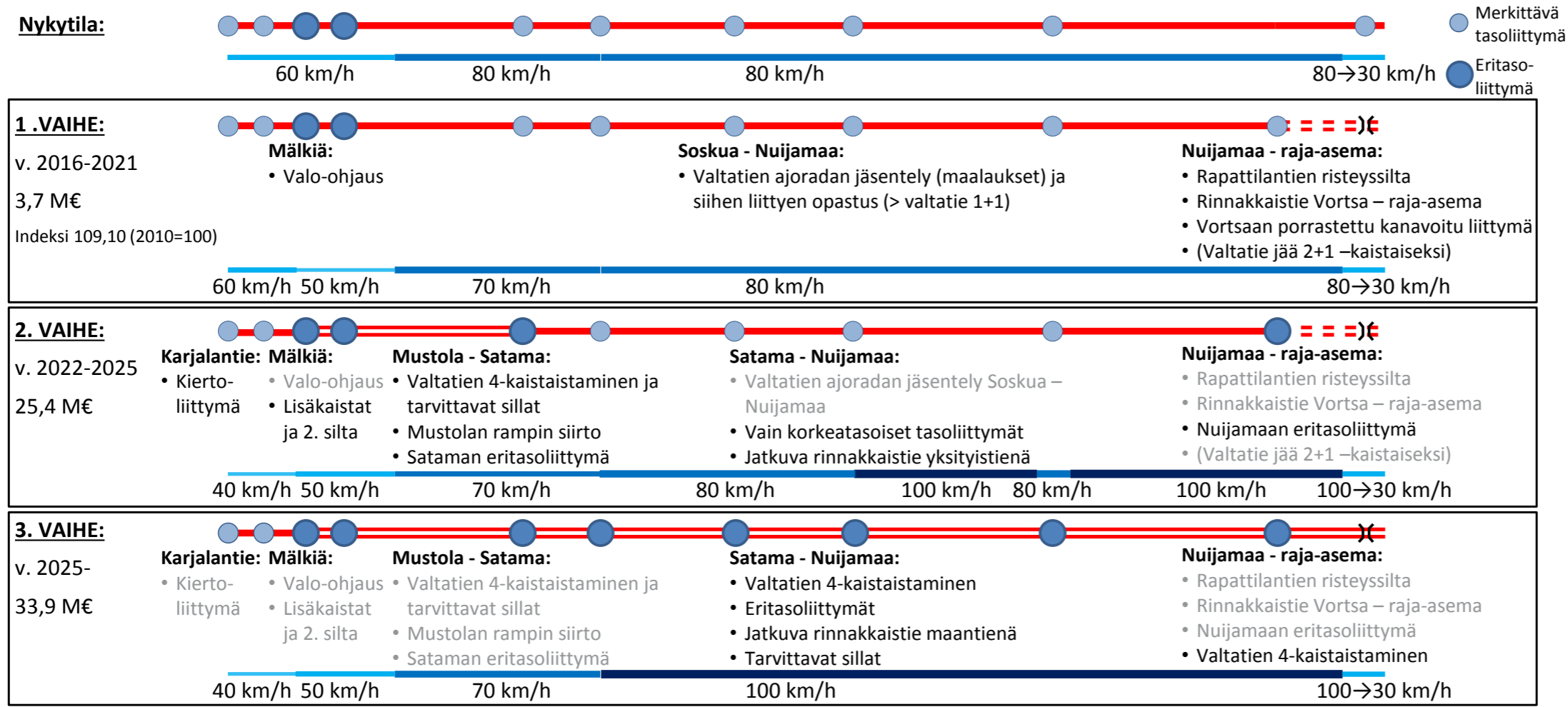
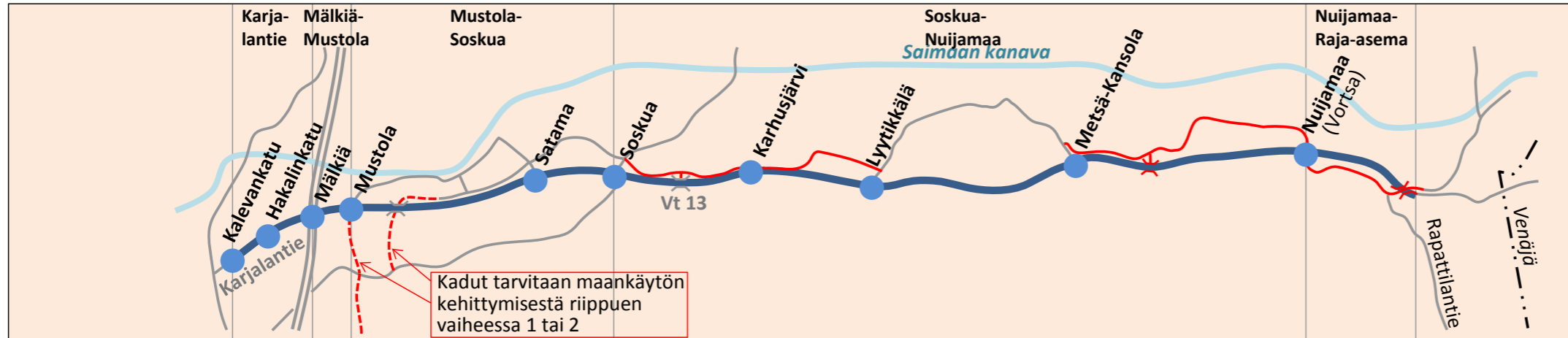
Kolmanteen vaiheeseen sisältyy loput tavoitetilanteessa tarvittavista toimenpiteistä, joilla voidaan turvata valtatie eri käyttäjäryhmien kannalta riittävän hyvä liikenteen pal-

velutaso ja liikenteen turvallisuus myös tulevaisuudessa. Se mahdollistaa suunnitellun maankäytön toteutumisen osayleiskaavojen mukaisesti ja rajaliikenteen voimakkaan kasvun. Kolmannen vaiheen kustannusarvio on noin 33,9 miljoonaa euroa (MAKU 109,1; 2010=100) ja se sisältää seuraavat toimenpiteet:

- Valtatie 13 parannetaan kaksiajorataiseksi, nelikaistaiseksi, eritasoliittymän varustetuksi päätieksi Satamasta-Nuijamaalle (Vorstaan) ja tehdään meluntorjunta. Samalla toteutetaan Soskuan, Karhusjäven, Lyytikälän ja Metsä-Kansolan eritasoliittymät. Kustannusarvio on noin 33,3 miljoonaa euroa.
- Valtatie parannetaan nelikaistaiseksi päätieksi Vortsan ja Nuijamaan rajanylityspaikan välillä. Kustannusarvio on noin 0,6 miljoonaa euroa.

Kolmannen vaiheen toimenpiteet tulevat ajankohtaiseksi tämän hetken käsityksen mukaan vuosien 2025–2030 jälkeen ja niiden tarve edellyttää myös Nuijamaan rajanylityspaikan sekä Nuijamaa–Viipuri-tieyhteyden kehittämistä. Nykyiset raja-aseman järjestelyt eikä nykyinen yhteys Venäjän puolella pysty välittämään kolmannen vaiheen järjestelyjen edellyttämiä liikennemääriä. Kolmannen vaiheen toimenpiteet ovat taloudellisesti kannattavia ja kustannustehokkaita, jos kansainvälinen liikenne ja alueen maankäyttö kehittyvät voimakkaasti. Ne parantavat etenkin liikenneturvallisuutta ja matka-aikaa. Myös kolmannen vaiheen toimenpiteitä voidaan toteuttaa pienemmissä osakokonaisuuksissa, mutta siinä pitää ottaa huomioon, että valtatiejaksosta muodostuu riittävän yhtenäinen ennen kaikkea ajosuuntien erottelemisen suhteen. Soskuan ja Nuijamaan väli voidaan välvaiheessa toteuttaa esimerkiksi jatkuvana ohituskaistatienä, jolloin ajosuunnat saadaan eroteltua toisistaan ja turvata liikenneturvallisuus.

Vaiheittain toteuttaminen lisää hankkeen kokonaisrakentamiskustannuksia noin 4,8 miljoonalla eurolla, koska jokaiseen vaiheeseen sisältyy investointeja, joita ei voi hyödyntää seuraavassa vaiheessa.



Kuva 5.23. Vaiheittain toteuttamisen ehdotus.

Taulukko 5.18. Ehdotettujen toteuttamisvaiheiden hyöty-kustannusanalyysi.

Kustannukset, miljoonaa euroa	Vaihe 1	Vaihe 2	Vaihe 3
Kustannusarvio (MAKU 2010; 109,1)	3,7	25,4	33,9
Väyläpitäjän hyödyt tai lisäkustannukset			
Kunnossapitokustannukset	0,0	-0,1	-1,5
Väylän käyttäjän hyödyt ja haitat			
Henkilöliikenteen ajoneuvokustannukset	0,1	3,8	-2,5
Tavaraliikenteen ajoneuvokustannukset	0,1	5,7	0,8
Henkilöliikenteen aikakustannukset	2,1	31,3	19,6
Tavaraliikenteen aikakustannukset	0,7	7,3	5,1
Onnettomuuskustannukset	10,1	12,6	25,9
Rakentamisen aikaiset haitat	-0,4	-2,4	-3,3
Ympäristövaikutukset			
Ympäristökustannukset/päästöt	0,0	0,7	-0,3
Ympäristökustannukset/melu	0,0	0,3	0,7
Vaikutukset julkiseen talouteen			
Polttoaine- ja arvonlisäverot	-0,1	-3,0	0,9
Jäännösarvo 30 v käytön jälkeen	0,2	0,8	0,9
Hyödyt yhteensä (H)	12,9	57,1	46,4
Kustannukset (K)			
Rakentamiskustannukset (indeksikorjattu v. 2013 vertailutasoon)	3,7	25,5	34,0
Rakentamisen aikaiset korot	0,1	0,9	1,1
Hyöty-kustannussuhteessa käytettävät kustannukset yhteensä	3,8	26,4	35,1
HYÖTY-KUSTANNUSSUHDE (H/K)	3,4	2,2	1,3

*) Plus-merkki tarkoittaa hyötyä tai kustannusten säästöä, miinus-merkki haittaa tai kustannusten lisäystä



Kuva 5.24. Vortsan ja Nuijamaan välinen rinnakkaistieyhteys sekä Rapattilan risteyssilta ovat tärkeimpiä ensimmäisen vaiheen toimenpiteitä, joilla turvataan rajanylityspaikan toiminnan sekä alueen maankäytön kehittäminen. Havainnekuva Nuijamaalta Vortsan suuntaan.



Kuva 5.25. Mälkiän ja Sataman välisen osuuden parantaminen turvaa alueen maankäytön kehittämisen. Havainnekuva Sataman eritasoliittymästä valtatie 6 suuntaan.

5.20 Tavoitteiden toteutuminen





Hankkeen tavoitteiden toteutuminen on esitetty *taulukossa 5.19*. Tavoitteet täyttyvät pääosin kokonaan vain alueen asukkaisiin ja ympäristöön kohdistuvia vaikutuksia ei saada toteutettua aivan kokonaan.





Hanke turvaa kansainvälisen ja pitkämatkaisen sekä paikallisen liikenteen turvallisuuden ja sujuvuuden. Se lyhentää matka-aikoja, poistaa ruuhkautumisen riskit ja parantaa henkilö- ja tavaliikenteen taloudellisuutta. Hankkeella turvataan alueen maankäytön kehittymisen edellytykset ja

tarjotaan maankäytölle turvalliset ja sujuvat liikenneyhteydet. Meluongelmia saadaan lievennettyä, mutta kaikkien melualueelle jäävien asukkaiden suojaaminen ei ole teknistaloudellista syistä mahdollista. Yleissuunnitelmassa esitetyillä toimenpiteillä voidaan varautua vaihteittain liikenteen ja maankäytön kehittämiseen.









Hankkeen toteuttamatta jättäminen aiheuttaisi selvästi haitallisia vaikutuksia ihmisten elinympäristölle ja suunniteltu maankäyttö jäisi toteutumatta. Liikenneturvallisuus ja liikenteen sujuvuus heikkenisi liikenteen suuren kasvun myötä.

Taulukko 5.19. Tavoitteiden toteutuminen.

Tavoitteen toteutuminen värit	
	Tavoite toteutuu
	Tavoite toteutuu osin
	Tavoite ei toteudu
	Tavoitteen toteutumiseen ei voida ottaa kantaa tässä suunnitteluvaiheessa / Tavoitteen toteutuminen riippuu maankäytön suunnittelusta

Tavoite	Tavoitteen toteutuminen
Liikenteelliset tavoitteet	
Valtatien 13 tieosuuden Lappeenranta–Nuijamaa ja Nuijamaan rajanylityspaikan liikenteellinen toimivuus paranee liikennemäärien kasvusta huolimatta.	 Tavoite toteutuu I Tiejärjestelyt turvaavat hyvän liikenteen sujuvuuden valtatiellä ja rajanylityspaikan läheisyydessä vaikka liikenne kasvaisi huomattavasti. Ratkaisuissa on otettu huomioon myös mahdollisten rajanylityspaikan ongelmien hallinta ilman merkittävää vaikutusta tiejakson liikenteen toimivuuteen.
• Parannetaan Nuijamaan rajanylityspaikan kautta kulkevan kansainvälisen liikenteen sujuvuutta.	 Tavoite toteutuu I Tiejärjestelyt turvaavat hyvän liikenteen sujuvuuden valtatiellä ja rajanylityspaikan läheisyydessä vaikka liikenne kasvaisi huomattavasti. Ratkaisuissa on otettu huomioon myös mahdollisten rajanylityspaikan ongelmien hallinta ilman merkittävää vaikutusta tiejakson liikenteen toimivuuteen, koska Nuijamaan eritasoliittymän ja raja-aseman välisellä tieosuudella voidaan hallita mahdollisten ongelmia ilman haittaa paikalliselle liikenteelle.
• Parannetaan raskaan liikenteen kansainvälisiä, valtakunnallisia ja seudullisia yhteyksiä sekä kuljetusketjujen kustannustehokkuutta.	 Tavoite toteutuu I Tiejärjestelyt parantavat kuljetusten sujuvuutta, koska mahdollista ruuhkautumista aiheuttavat tasoliittymät muutetaan sujuviksi eritasoliittymiksi. Myös valtatie kapasiteetti riittää kasvavien liikennemäärien välittämiseen sujuvasti. Kuljetusten taloudellisuus paranee matka-ajan lyhennemisen ja tasaisemman nopeuden myötä.
• Varmistetaan pitkämatkaiselle kansainväliselle ja valtakunnalliselle liikenteelle hyvä palvelutaso ja estetään tieosuuden ruuhkautuminen.	 Tavoite toteutuu I Päätien palvelutaso on hyvä ja parantamalla tiejaksolla ei ole odotettavissa ruuhkautumista, vaikka liikennemäärät kasvaisivat ennusteiden mukaan. Matka-aika vastaa tärkeälle päätieverkolle asetettuja vaatimuksia. Keskeiset ongelmat saadaan poistettua.

(Taulukko 5.19)

Tavoite	Tavoitteen toteutuminen
Tieosan seudullinen ja paikallinen liikennekäytöisyys ei heikkene kansainvälisten ja valtakunnallisten tarpeiden vaikutuksesta.	 Tavoite toteutuu I Seudulliselle paikalliselle liikenteenteelle tarjotaan toimivat ja sujuvat yhteydet. Mahdollisten päätien ongelmien vaikutukset pystytään välttämään rinnakkaisten yhteyksien kautta.
• Parannetaan tieosuuteen liittyvän kehittyvän maankäytön yhteyksiä sekä saavutettavuutta valtatie 6, Lappeenrannan keskustan että Nuijamaan rajanylityspaikan suuntiin.	 Tavoite toteutuu I Maankäytölle turvataan sujuvat ja turvalliset yhteydet eri suuntiin toimivien eritasoliittymien kautta. Lisäksi kaupungin katuverkon täydennykset Mustolan alueella (Pajarilanväylä ja Terminaalikadun jatke) palvelevat tavoitteen toteutumista.
• Turvataan erikoiskuljetusreitien säilyminen.	 Tavoite toteutuu I Tiejärjestelyt mahdollistavat erikoiskuljetusten varareitien säilymisen Mälkiän ja Soskuan eritasoliittymien välillä.
• Varmistetaan joukkoliikenteen nykyisen palvelutason säilyminen ja kehittämismahdollisuus.	 Tavoite toteutuu osin I Tiejärjestelyt mahdollistavat joukkoliikenteen palvelutason säilymisen ja kehittämisen. Kehittämistä vastuu on etenkin Lappeenrannan kaupungilla ja sitä voidaan tehdä valtatiehen tai sen rinnakkaiseen tieverkkoon liityen.
• Turvataan riittävä jalankulun ja pyöräilyn yhteystaso Lappeenrannan keskustan ja Mustolan sekä Nuijamaan kylän välisellä alueella.	 Tavoite toteutuu I Valtatien varrella säilyy erillinen jalankulku- ja pyörätie Mälkiän eritasoliittymästä Terminaalikadulle, joka yhdistyy nykyiseen kaupungin verkostoon. Tästä Nuijamaalle turvallinen yhteys muodostuu rinnakaisen tie- ja katuverkon kautta, jossa vilkkaimmilla osuuksilla on erillinen jalankulku- ja pyörätie. Valtatien poikki on turvallisia eritasoyhteyksiä keskeisissä kohdissa ja Mustolan-Sataman alueen yhteyksiä täydennetään maankäytön suunnitteluun liityen.
• Turvataan riittävästi alueen maa- ja metsätalouden liikennetarpeet.	 Tavoite toteutuu I Rinnakkaistiet ja valtatie poikittaiset eritasoyhteydet tarjoavat hyvät ja turvalliset yhteydet. Pieniä kiertohaittoja voi tulla.
• Liikenteelliset herkkyyssatarkastelut liittyen Venäjän liikenteen kasvuun otetaan huomioon.	 Tavoite toteutuu I Yleissuunnitelmassa on tehty herkkyyssatarkastelut ja suunnitelman toimenpiteillä voidaan turvata riittävä liikenteen sujuvuus ja turvallisuus myös suuremmille ennusteille. Suunnitelmassa on myös esitetty toimepiteille vaihteittain toteuttamismahdollisuudet, jolla voidaan vastata myös hitaampaan liikenteen kasvuun.
Liikenneturvallisuus	
Vähennetään liikennekuolemien määrää vähintään puoleen ja henkilövahinko-onnettomuuksien määrää 30 prosentilla.	 Tavoite toteutuu I Liikennekuolemat vähenevät tavoitteen mukaisesti puoleen ja henkilövahinko-onnettomuudet noin 52 % eli tavoite ylittyy.
• Liikenne on turvallisempaa kuin vastaavilla valtatieosuuksilla.	 Tavoite toteutuu I Tie parannetaan turvallisiksi valtatieksi, jolla ajosuunnat on erotellaan ja liittymät ovat eritasoliittymiä. Myös jalankulun ja pyöräilyn turvallisuus paranee uusien yhteyksien myötä.
• Liikennekuolemia ja henkilövahinko-onnettomuuksia tapahtuu merkittävästi vähemmän suhteutettuna liikennemäärään kuin nykyisin.	 Tavoite toteutuu I Nykyisellä tieverkolla tapahtuu vuoden 2025 ennustetilanteessa noin 2 liikennekuolemaa kymmenessä vuodessa ja 5,2 henkilövahinko-onnettomuutta vuodessa. Liikennekuolemat vähenevät tien parantamisen vuoksi noin yhdellä kymmenessä vuodessa ja henkilövahinko-onnettomuudet 2,7 vuosittain.
• Vähennetään erityisesti kohtaamis- ja raskaan liikenteen onnettomuuksia. Jalankulun ja pyöräilyn risteämistarpeet on eriytetty valtatieosuudesta.	 Tavoite toteutuu I Tie parannetaan turvallisiksi valtatieksi, jolla ajosuunnat on erotellaan ja liittymät ovat eritasoliittymiä. Tämä ehkäisee erityisesti vakavia ja raskaan liikenteen onnettomuuksia. Jalankulun ja pyöräilyn turvallisuus paraneer eritasoyhteyksien ja uusien yhteyksien myötä.

(Taulukko 5.19)

Tavoite	Tavoitteen toteutuminen
Yhdyskuntarakenne ja alueiden kehittyminen	
Alueen kilpailukyky, vetovoima ja saavutettavuus paranevat niin valtakunnallisella kuin kansainväliselläkin tasolla.	● Tavoite täyttyy Valtatien parantaminen tukee väliillisesti strategisia alueellisia tavoitteita.
• <i>Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden huomiointi sekä maakuntakaavoituksen mukaiset tavoitteet toteutuvat.</i>	● Tavoite täyttyy osin Suunnittelussa on otettu huomioon valtakunnalliset ja maakunnalliset tavoitteet. Suunnitelmaratkaisu tukee niitä monin tavoin. Joitain ristiriitoja valtakunnallisten luonnon- ja kulttuuriperintöön liittyvien tavoitteiden kanssa on tunnistavissa, tosin haitalliset vaikutukset ovat melko vähäisiä kokonaisuutena.
• Valtatien 13 kautta on elinkeinotoiminnalle hyvät yhteydet satamiin, logistiikkakeskuksiin, vientiterminaaleihin, Nuijamaan raja-asemalle sekä muihin valtakunnanosakeskuksiin (valtatielle 6).	● Tavoite täyttyy Valtatien muodostaa korkeatasoisen yhteyden elinkeinoelämän tarpeisiin.
• Turvataan nykyisten ja tiedossa olevien tulevien kaupallisten palveluiden saavutettavuus ja työpaikka-alueiden maankäytölliset ja liikenteelliset edellytykset sekä mahdollistetaan uusien sijoittumispaikkojen luominen.	● Tavoite täyttyy Liikennejärjestelyt muodostavat erinomaiset yhteydet maankäytölle. Valtatieyhteys ja eritasoliittymät palvelavat laajenevia kaupan ja työpaikkojen alueita.
• <i>Sujuvat liikennetarkaisut tukevat matkailun toimintaedellytyksiä ja alueellista saavutettavuutta.</i>	● Tavoite täyttyy Korkeatasoinen valtatie edistää matkailun matkailun kehittämistä ja parantaa alueen saavutettavuutta.
• <i>Valtatieratkaisulla tuetaan Mustolan Sataman, Saimaan kanavan ja sisävesiliikenteen kehittämismahdollisuuksia.</i>	● Tavoite täyttyy Hyvät maaliikenneyhteydet tukevat Mustolan sataman ja sitä kautta kanavan ja sisävesialueen kehittämistä.
• <i>Liikennejärjestelyt tukevat jalankulun ja pyöräilyn mahdollisuuksia käyttää lähipalveluita ja toimia työmatkaliikenteen kulkumuotona Mustolan alueella.</i>	● Tavoite täyttyy Jalankulku- ja pyöräily-yhteydet paranevat ja muuttuvat turvallisemmiksi. Maankäytön ja siihen liittyvän katuverkon toteuttamisen vaikutukset tukevat tavoitteen toteutumista.
• <i>Nuijamaan kyläyhteisön säilyminen elinvoimaisena palveluineen ja elinkeinoineen turvataan.</i>	● Tavoite täyttyy osin Nuijamaan kylän liikenneyhteydet muuttuvat ja voivat heijastua kylän elinvoimaan, myös myönteisesti.
Ympäristötavoitteet	
Ympäristörakentaminen korostaa tieyhteyden kansainvälisyyttä ja merkitystä Etelä-Karjalan talousalueelle.	● Tavoite toteutuu Yleissuunnitelmassa on esitetty ympäristörakentamisen periaatteet ja keskeiset korostettavat kohteet.
• <i>Valtatien parantaminen sopii ympäristöönsä luontevasti ja pyrkii parantamaan ympäristön nykyisiä erityispiirteitä.</i>	● Tavoite toteutuu osin Valtatien rakentamisen vaikutukset maisemakuvaan pääosin melko vähäisiä ja luontevia. Uudet rakenteet ja tieympäristön yleisen ilmeen koheneminen parantavat nykyistä tiemaisemaa. Tieympäristön käsittelyllä edistetään valtatie sopimista ympäristöön.
• <i>Nuijamaan rajan ylityspaikan läheisyydessä väyläarkkitehtuuri korostaa raja-asemaa ja "Suomeen saapumista". Erityisesti Valtatien 6 ja Valtatien 13 risteys- ja tienvarren kaava-alueilla väyläarkkitehtuuri korostaa myönteistä mielikuvaa Lappeenrannan alueesta ja sen tarjoamista palveluista.</i>	● Tavoite toteutuu osin Tieympäristön käsittelyn periaatteissa on otettu huomioon laajat uudet palveluiden alueet sekä keskeiset korostettavat kohteet. Tavoitteiden toteutumiseen vaikuttaa myös maankäytön toteuttaminen.

(Taulukko 5.19)

Tavoite	Tavoitteen toteutuminen
Valtatien varren luonnontila ei nykyisestäään heikene.	● Tavoite toteutuu osin Valtatietä parannetaan nykyisessä maastokäytävässä eikä arvokkaisiin luontokohteisiin kohdistu vakavia vaikutuksia. Tien leventäminen muuttaa kuitenkin lähialueita.
• <i>Valtatien varressa on kokonaisuutena monimuotoinen luonto, nykyiset tärkeimmät yhtenäiset viheralueet ja niiden väliset ekologiset yhteydet säilyvät.</i>	● Tavoite toteutuu osin Vaikutukset luonnon monimuotoisuuden jäivät kokonaisuutena vähäisiksi. Muutokset eivät ole suuria nykytilanteeseen verrattuna. Valtatiehanke aiheuttaa muutamissa kohdissa estevaikutusta tunnistettuihin ekologiisiin yhteyksiin. Tärkeimpiin yhtenäisiin viheralueisiin ei kohdistu haitallista muutosta.
• <i>Arvokkaiden luonto- ja maisema-alueiden suojeluarvot on tunnistettu ja turvattu riittävästi.</i>	● Tavoite toteutuu Yleissuunnitelman ja osayleiskaavoituksen yhteydessä on tehty laajat perusselvitykset suunnittelun tueksi.
• <i>Karhusjärven ja Soskuanjoen vesistöalueen tarpeet on huomioitu tiealueen valumavesien osalta.</i>	● Tavoite toteutuu osin / Tavoitteen toteutumiseen ei voida ottaa kantaa tässä suunnitteluvaiheessa Tavoite toteutuu, mikäli jatkosuunnittelussa noudatetaan ja toteutuksessa otetaan huomioon ko. vesistötarpeet.
• <i>Tieliikenteestä aiheutuvat ympäristöhaitat torjutaan (mm. pohjavesiriski). Ympäristöriskejä aiheuttavat onnettomuudet vähenevät.</i>	● Tavoite toteutuu Valtatien parantamisella saavutetaan merkittävä parannus liikenneturvallisuuteen.
Liikenteen aiheuttamien hiilidioksidipäästöjen määrä vähenee.	● Tavoite toteutuu osin Liikenteen ja sen nopeuden kasvu lisää hiilidioksidipäästöjä, mutta liikenteen sujuvuuden parantaminen vähentää vaikutuksia ja vähentää päästöjä verrattuna tilanteeseen, että tietä ei paranneta.
Valtatien rakentamisessa vältetään neitseellisiä maa-aineksia.	● Tavoite ei täyty Tien rakentamiseen tarvitaan maa- ja kallio-aineksia hankkeen ulkopuolelta.
• <i>Alueen sivukivien tai teollisuuden sivutuotteita hyödynnetään rakentamisessa.</i>	● Tavoitteen toteutumiseen ei voida ottaa kantaa tässä suunnitteluvaiheessa
Kunnossapidossa pyritään minimoimaan haitalliset ympäristövaikutukset.	● Tavoitteen toteutumiseen ei voida ottaa kantaa tässä suunnitteluvaiheessa
• <i>Suolan käyttöä vähennetään.</i>	● Tavoite ei toteudu / Tavoitteen toteutumiseen ei voida ottaa kantaa tässä suunnitteluvaiheessa Suolattava pinta-ala lisääntyy tiealueen laajamisen myötä.
Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset	
Rekkajonojen ja rekkaliikenteen aiheuttamia haittoja ihmisten liikkumiseen ja asuin ympäristöön vähennetään merkittävästi, koska lopputilanteessa tieosuudella ei sallita raja-aseman ulkopuolista rekkapysäköintiä.	● Tavoite toteutuu Rekkaliikenteen aiheuttamat ongelmat parantuvat rajaliikenteen järjestelyjen ja korkeatasoisen valtatie rakentamisen myötä.
Valtatieverkon estevaikutus ei lisääntynyt merkittävästi, vaan kiertohaitat jalankulkijoille, pyöräilijöille, paikalliselle moottoriajoneuvoliikenteelle sekä erityisesti maa- ja metsätaloudelle ovat hallittavissa.	● Tavoite toteutuu osin Valtatien poikki ei voi liikkua vapaasti tavoitetilanteessa ja kiertohaittaa aiheutuu väistämättä joillekin liikkujille. Yleissuunnitelmassa on esitetty kattavasti poikittaisia yhteyksiä ja rinnakkaisteitä. Turvalliset liikenneyhteydet helpottavat jokapäiväistä liikkumista.
Liikenteen kasvusta huolimatta tieosan valtatie vaikutusalueella alueella on nykyistä vähemmän liikennemelulle altistuvia. Hankkeessa ei muodostu uusia liikennemelun ongelma-alueita. Erityisesti huomioidaan vt 6 / vt 13 risteysalueen tarpeet.	● Tavoite ei täyty Liikennemäärärien kasvu aiheuttaa melun lisääntymistä ja melulle altistuvien määrä lisääntyy. Kaupunkialueella melulle altistuvien kasvaa noin 180 asukkaalla. Melutilannetta saadaan parannettua monien asukkaiden osalta huomattavasti ja useampien talojen kohdalla saadaan torjuttua pahimmat haitat.

Jatkuu...

(Taulukko 5.19)

Tavoite	Tavoitteen toteutuminen
Vaikutusten hallinta kohdistuu tienvarren asutukseen, työpaikkoihin sekä Nuijamaan kirkonkylän asutuksen liikennetarpeisiin.	● Tavoite täyttyy osin Valtatien parantamisella on samanaikaisesti myönteisiä ja kielteisiä vaikutuksia asutukseen ja liikkumiseen. Melutilannetta saadaan parannettua monien asukkaiden osalta huomattavasti ja useampien talojen kohdalla saadaan torjuttua pahimmat haitat. Nuijamaan kirkonkylän liikenneyhteydet muuttuvat turvallisimmiksi ja ne eivät altistu mahdollisille rajanylityspaikan häiriöille. Työpaikkojen saavutettavuus paranee.
Hankkeesta aiheutuu mahdollisimman vähän haittaa tieosuuden asukkaille, kiinteistöjen omistajille ja elinkeinojen harjoittamiselle.	● Tavoite täyttyy osin Yleissuunnitelmassa valtatie haittoja on pyritty minimoimaan monin tavoin suunnittelun keinoin, joita ovat muun muassa toimivat liikenneyhteydet ja meluntorjunta).
Hankkeen talous	
Hankkeen ja sen osavaiheiden toimenpiteiden toteuttamisen tulee olla yhteiskuntataloudellisesti kannattavia.	● Tavoite täyttyy Yleissuunnitelmassa on esitetty vaiheittain toteuttamisen periaatteet ja jokainen vaihe on liikennetaloudellisesti kannattava ja ne tukevat myös elinkeinoelämän kuljetusten taloudellisuuden parantamista.
• Valtatieosuutta kehitetään ja parannetaan vaiheittain vaikuttavuutta ja kustannustehokkuutta korostaen.	● ○ Tavoite täyttyy, mutta se edellyttää muita päätöksiä Yleissuunnitelmassa on esitetty vaiheittain toteuttamisen periaatteet kustannustehokkuuden ja vaikuttavuuden perusteella. Toteuttaminen riippuu poliittisista päätöksistä sekä alueen maankäytön ja kansainvälisen liikenteen kehittymisestä, jota täytyy seurata hankkeen edistämisen yhteydessä.
• Ohjelmoinnissa huomioidaan maankäytön muuttuvat tarpeet sekä Venäjän puoleisessa tieverkossa tehtävät toimenpiteet.	● ○ Tavoite täyttyy, mutta se edellyttää muita päätöksiä Yleissuunnitelmassa on esitetty vaiheittain toteuttamisen periaatteet maankäytön kehittämiseen liittyen ja tavoitetilanteen ratkaisu edellyttää myös Nuijamaa–Viipuri-yhteyden parantamista Venäjän puolella.
• Toimenpiteiden toteutustarve ajoitetaan siten että tieyhteyden kokonaistoimivuus paranee toteutusvaiheiden myötä.	● Tavoite täyttyy Yleissuunnitelmassa on esitetty vaiheittain toteuttamisen periaatteet, joka palvelee tieosuuden kehittämistä vaiheittain kohti tavoitetilaa liikenteen ja maankäytön kehittämisen perusteella.



Kuva 5.26. Rapattilan risteysilta toimii porttina Suomeen ja rajanylityspaikalle.

5.21 Keskeiset vaikutukset

Valtatien yleissuunnitelman keskeisimpiä etuja ovat merkittävä liikenneturvallisuuden ja sujuvuuden parantuminen. Nämä liikenteelliset vaikutukset heijastuvat tässä hankkeessa suoraan ympäristövaikutuksiin. Yleissuunnitelma tukee maakuntakaavassa ja yleiskaavassa osoitettujen kaupan ja työpaikkojen alueiden toteutumista.

Keskeiset liikenteelliset vaikutukset kohdistuvat päätien autoliikenteen sujuvuuteen, matka-aikoihin sekä liikenneturvallisuuteen. Yleissuunnitelman mukaisella tavoitetieverkolla ruuhkautumisongelmat poistuvat koko tieosuudelta ja nopeusrajoitus voidaan nostaa Soskua–Nuijamaa-osuudella päätieverkon tavoitteiden mukaisesti 100 kilometriin tunnissa. Keskimääräinen henkilöautojen matka-aika lyhenee vuoden 2025 liikennemäärillä arvioituna 11,5 minuuttiin. Nykyiseen tieverkkoon verrattuna koko osuuden läpi ajettaessa aikasäästö olisi noin kolme minuuttia.

Raskaan liikenteen matka-aika lyhenee 13,4 minuuttiin ja keskinopeus on 76 km/h. Nykyiseen tieverkkoon verrattuna koko osuuden läpi ajettaessa aikasäästö olisi noin puoliitoista kaksi minuuttia.

Yleissuunnitelman mukaisella tavoitetieverkolla ruuhkautumisongelmat poistuvat pääosin koko tieosuudelta. Ruuhkasuoritteiden osuus on vuoden 2025 liikennemäärillä arvioituna vain 0,1 % koko vuoden liikennesuoritteesta. Suuremmalla vuoden 2035 liikenne-ennusteella arvioitaessa ruuhkasuoritetta on 2,0 %, eli hieman tavoiteltua enemmän, mutta ruuhkautumista esiintyy kuitenkin vain hyvin lyhyellä noin kilometrin tieosuudella Mälkiän ja Mustolan liittymien välillä.

Liikenneturvallisuus on yleissuunnitelman mukaisella tieverkolla selvästi nykyistä parempi. Henkilövahinko-onnettomuuksien ja liikennekuolemien määrä vähenee tavoitteiden mukaisesti noin puoleen nykyisestä.

Vaihtoehdon haitalliset ympäristövaikutukset ovat kokonaisuutena hyvin pieniä. Valtatietä parannetaan nykyisellä paikalla, joten ympäristö ei muutu merkittävästi. Luonnon monimuotoisuuteen kohdistuu kokonaisuutena vähäinen muutos. Valtatien parantaminen lisää tien estevaikutusta vähäisesti. Arvokkaisiin luontokohteisiin ei tunnistettu merkittäviä haitallisia vaikutuksia. Maisemaan ja kulttuuripe-

rintöön kohdistuu kokonaisuutena vain vähäinen muutos, jossa on myös myönteisiä puolia tieympäristön kohentamisen vuoksi. Ihmisten elinympäristö muuttuu. Yksittäisiin asuintaloihin kohdistuu haitallisia vaikutuksia asumisen viihtyvyyteen ja liikkumisyhteyksiin, mutta kokonaisuutena ympäristö kohentuu. Liikkuminen vaikuttaa suoraan ihmisten elämän piiriin. Kehitettävä yhtenäinen rinnakkais-tie palvelee kokonaisuutena hyvin paikallista liikkumista, mutta levennettävä ja keskikaiteella varustettava valtatie melusteineen lisää estevaikutusta niissä yksittäisissä tapauksissa, joissa ei ole kustannustehokasta järjestää valtatielle alikulkuyhteyttä. Kokonaisuutena melutilanne huononee meluntorjunnan takia vain hieman. Ilman meluntorjuntaa liikennemelulle altistuisi useita kymmeniä asukkaita enemmän. Meluntorjunnalla joidenkin asuintalojen kohdalla tilanne jopa parantuu. Vesistövaikutukset ovat myönteisiä johtuen liikenneturvallisuuden parantumisesta ja onnettomuusriskin pienentymisestä.

Hankkeen toteuttamatta jättäminen aiheuttaisi haitallisia vaikutuksia liikenteelle ja ihmisten elinympäristöön. Ruuhkat aiheuttavat häiriötä ja heikentävät viihtyvyyttä valtatie läheisyydessä. Kasvat liikenneongelmat tekevät jokapäiväisestä liikkumisesta vaikeampaa ja melutilanne pahenee tienvarsiasutuksen kohdalla.

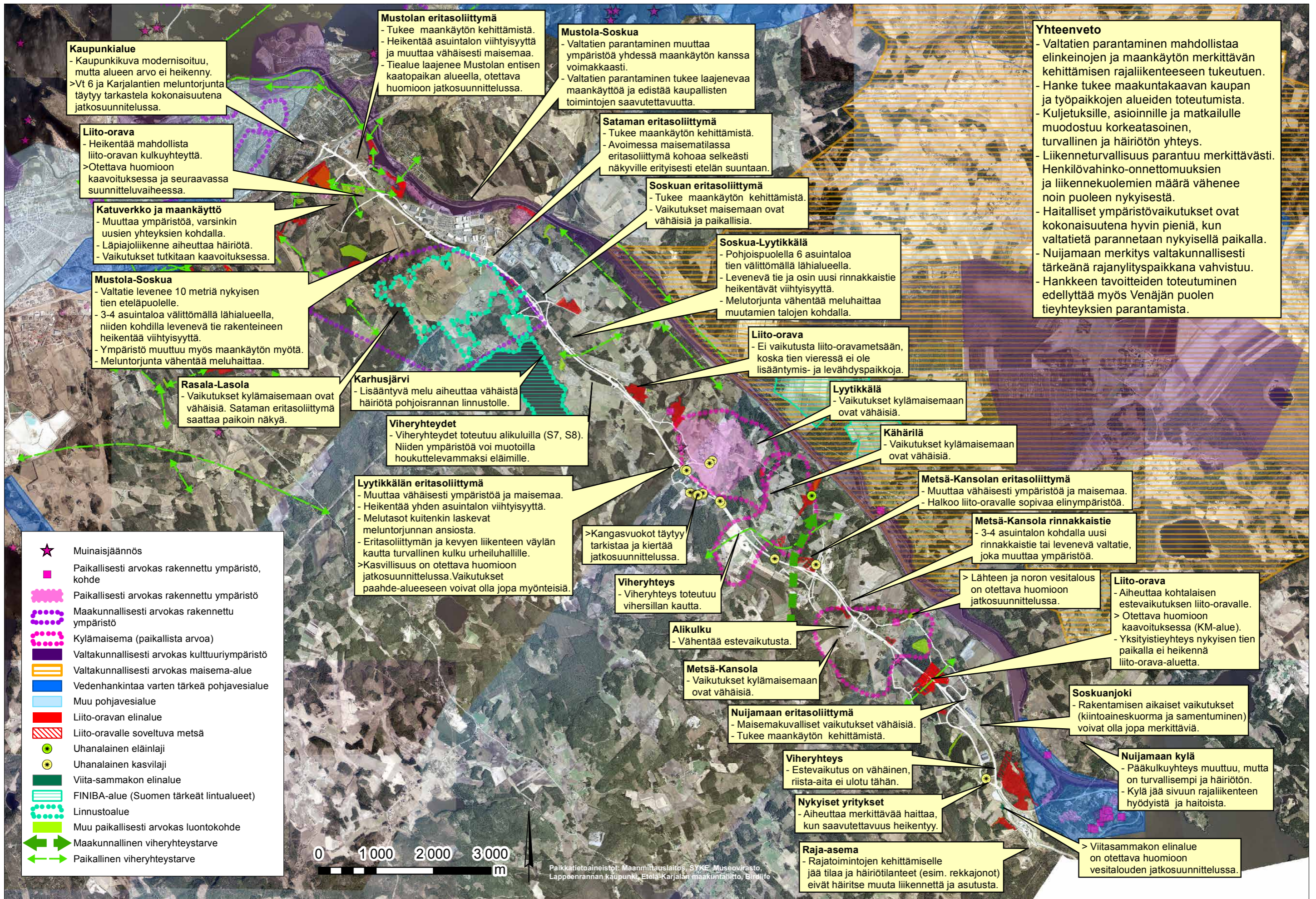
Yhteisvaikutukset

Tässä hankkeessa on tunnistettavissa periaatteessa poikkeuksellisen paljon yhteisvaikutuksia, koska alueen maankäyttö kasvaa voimakkaasti. Valtatien parantamista ei voi käsitellä irrallisena maankäytöstä, koska valtatie parantamista tehdään maankäytön laajenemisen lähtökohdista.

Valtatien suunnittelu kytkeytyy ympäröivän alueen maankäyttöön selkeästi, joten maankäytön ja valtatiehankkeen yhteisvaikutuksia on tuotu esiin vaikutusten arvioinnin sisällä eri vaikutusosa-alueiden arvioinnissa.

Mustolan ja Nuijamaan uuden maankäytön vaikutukset on arvioitu kuitenkin 1. vaihemaakuntakaavan yhteydessä. Osayleiskaavojen yhteydessä kokonaisvaikutuksia käsitellään yleiskaavatasolla.

Keskeiset vaikutukset on esitetty kuvassa 5.27.



Kuva 5.27. Paikkoihin kohdistuvat keskeiset liikenne- ja ympäristövaikutukset kartalla.

6 Jatkoimenpiteet

6.1 Maantielain mukainen yleissuunnitelman käsittely

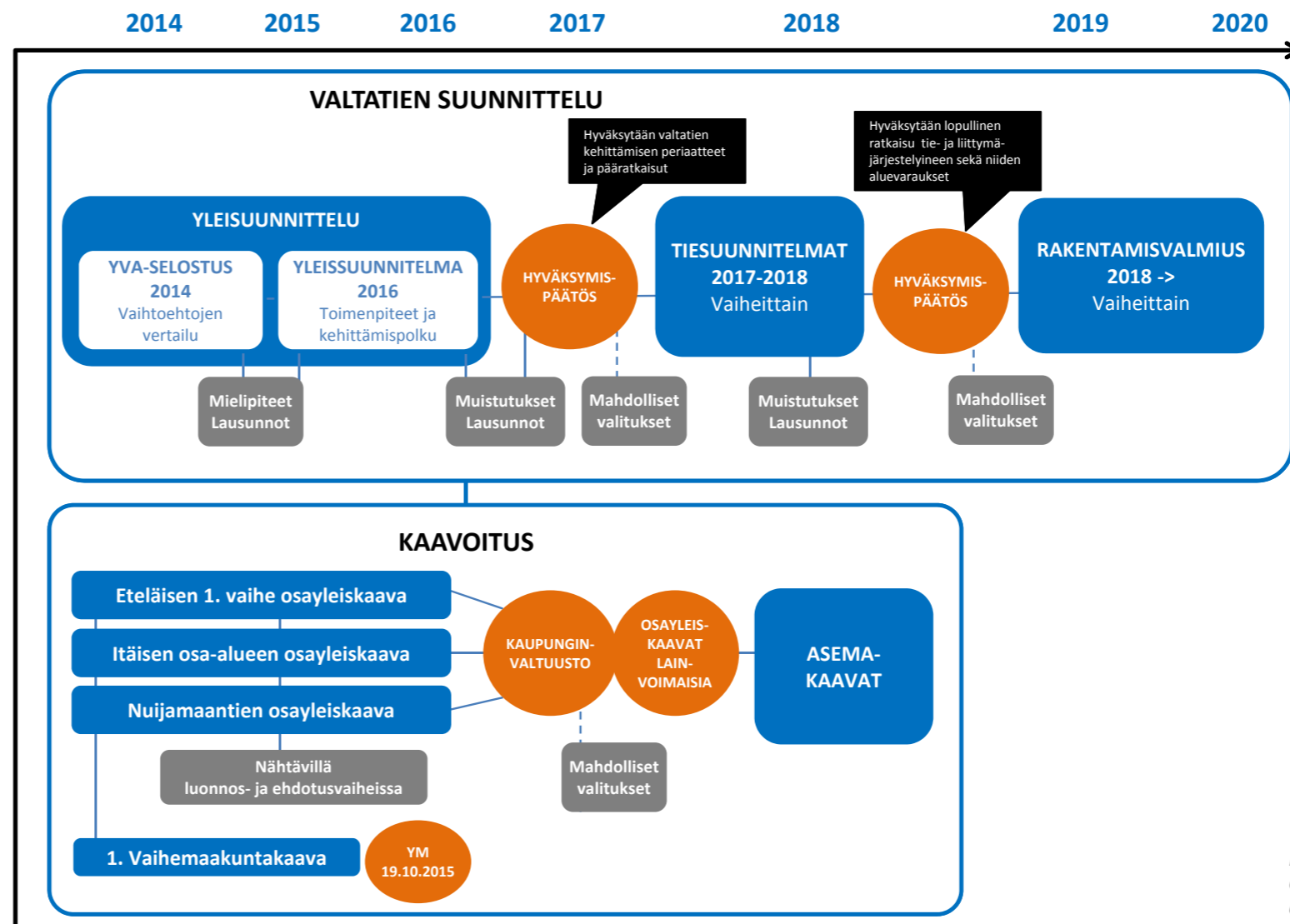
Yleissuunnitelma on maantielain mukaan käsiteltävä suunnitelma, jonka Liikennevirasto hyväksyy kuultuaan lausunnonantajia ja asianosaisia. Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen (ELY-keskus) liikennevastualue pyytää yleissuunnitelmasta lausunnot Lappeenrannan kaupungilta, Liikennevirastolta, Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen ympäristövastualueelta, Etelä-Karjalan liitolta, Museovirastolta, Etelä-Karjalan maakuntamuseolta, Rajavartiolaikokselta, Tullilta, Suomen Kuorma-autoliitolta ja Linja-autoliitolta sekä mahdollisesti alueen johtojen omistajilta.

Lausuntoaikana yleissuunnitelma asetetaan yleisesti nähtäville Lappeenrannan kaupungissa 30 vuorokauden ajaksi, jolloin ne, joiden etua tai oikeutta suunnitelma koskee, voivat esittää yleissuunnitelmasta mielipiteensä. Suunnitelma on nähtävillä alkukesästä 2016 ja kaupunki kuuluttaa siitä paikallisissa lehdissä.

Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus käsittelee saadut lausunnot ja muistutukset yleissuunnitelman hyväksymisesityksessään, jonka se lähettää Liikennevirastolle. Hyväksymispäätös siihen liittyvine asiakirjoinen lähetetään Lappeenrannan kaupungille, joka laittaa sen nähtäville. Samaan aikaan lausunnonantajille ja tarvittaessa muillekin viranomaisille sekä muistutuksen jättäneille lähetetään ilmoitus hyväksymispäätöksestä. Hyväksymispäätös saa lainvoiman, jollei siitä valitusajan kuluessa ole tehty valitusta. Yleissuunnitelman hyväksymispäätös raukeaa, ellei tiesuunnitelman laatimista ole aloitettu kahdeksan vuoden kuluessa sen vuoden päättymisestä, jona hankkeesta tehty yleissuunnitelma on hyväksytty.

Hyväksymispäätöksessä päätetään valtatie 13 parantamisen liikenteelliset ja tekniset periaateratkaisut välillä Lappeenranta-Nuijamaa ja ne ovat ohjeena hankkeen jatkosuunnittelulle. Niistä ei voi olennaisesti poiketa tiesuunnitelmaa laadittaessa. Hyväksymispäätös edellyttää, että yleissuunnitelma on yhdenmukainen alueen oikeusvaikutteisten maakunta- ja yleiskaavojen kanssa.

SUUNNITELMIEN KÄSITTELYN JA JATKOSUUNNITTELUN PERIAATTEET



Kuva 6.1. Kaavio hankkeen etenemisestä ja kytkeytyminen osayleiskaavaprosesseihin.

Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen lähiajan tavoitteena on parantaa tieosuuden yleistä liikenneturvallisuutta ja toiminnallista sujuvuutta poistamalla vuoteen 2017 mennessä Soskuan ja Vortsan väliset raskaan liikenteen odotuskaistat. Hankkeen laajempi toteuttaminen tai osavaiheistus ei sisälly tällä hetkellä Liikenneviraston toteuttamisohjelmiin. Tämän hetken käsityksen mukaan hankkeeseen liittyvien suurempien toteuttamiskokonaisuuksien rakentaminen alkaa mahdollisesta EU-rahoituksesta riippuen aikaisintaan vuoden 2020 jälkeen. Etenkin länsiosan, Mälkiä–Satama-välin, toimenpiteiden

rakentaminen riippuu alueen maankäytön kehittämisestä. Jos alueelle kaavailut kauppakeskukset lähtevät vuodesta 2017 alkaen rakentumaan, se vaatii jatkossa valtatieparantamisen lisäksi katuverkon, Pajarilanväylä ja Terminaalikadun jatke, aikaisempaa tai samanaikaista rakentamista.

Mahdollinen kansainvälisen liikenteen kasvu edellyttää myös Nuijamaan raja-asemalta Viipuriin johtavan tieyhteyden parantamista Venäjän puolella. Nykyisin Nuijamaan ja Viipurin välisenä ainoana pääliikenneväylänä toimii Saimaan kanavan vuokra-alueen huoltotieyhteys. Kapeaa ja

mutkaista huoltotieosuutta on korjattu EU-rahoituksella vuonna 2014 tiettyjen vauriokohtien ja päällysteen sekä vuonna 2015 tiekaiteiden osalta. Vuosina 2016–2017 uusitaan mahdollisesti vielä tieyhteyden viitoitusrakenteet.

Linjaukseltaan, tie- ja siltarakenteiltaan puutteellinen sekä erityisesti liikenteen sujuvuuden ja liikenneturvallisuuden kannalta heikko tieyhteys ei voi kuitenkaan toimia liikenteen kasvaessa alueen tieverkon pääväylänä. Nykyinen huoltotie tulee korvata uudella tieyhteydellä, joka sijoittuu

alueen kaavavarauksen mukaisesti kokonaan kanavan vuokra-alueen ulkopuolelle.

Saimaan kanavan nykyisen huoltotieyhteyden korvaavan uuden tieyhteyden alustava suunnittelu on alkamassa EU:n Pohjoisen ulottuvuuden rahaston myöntämän määrärahan turvin. Suunnittelutyön teettämisestä vastaa Leningradin alueen tiekomitea. Alustava tiesuunnitelma valmistuu vuoden 2017 alussa, jonka jälkeen tehdään päätökset varsinaisen tiesuunnitelman laadinnan jatkohoituksesta ja alustavasta toteutusaikataulusta. Venäjän puolen rakennustoimet tulisi alustavasti ajoittaa siten, että ne olisivat käynnissä ennen tai viimeistään samanaikaisesti Suomen puoleisen valtatieosuuden parantamisen kanssa.

6.2 Yleissuunnitelman hyväksymispäätösesitys

Yleissuunnitelman hyväksymispäätöksessä käsitellään kaikki tiehankkeen merkittävät periaatteet. Hyväksymispäätöksessä tehdään päätös tien yleispiirteisestä linjauksesta ja tiejärjestelyjen periaatteista kuten esimerkiksi eritasoliittymien paikat. Edelleen päätetään, tuleeko tiestä moottoritie, moottoriliikennetie tai esimerkiksi sekaliikennetie sekä tien leveys ajoratojen ja kaistojen määrätarkkuudella. On hyvä huomata, että yleissuunnitelman perusteella ei päätetä muun muassa yksityistiejärjestelyistä, liittymien kaistajärjestelyistä, teiden tarkoista poikkileikkausmitoista, meluntorjunnasta, jalankulku- tai pyöräilyteistä, pysäkkien sijainnista ja pysäkkijärjestelyistä tai ympäristön hoidon periaatteista. Näiden osalta päätökset tehdään tiesuunnitelman hyväksymisen yhteydessä.

Seuraavassa on luonnos hyväksymispäätösesityksen sisällöstä. Saatuaan lausunnot yleissuunnitelmasta Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus käsittelee lausunnot ja laatii varsinaisen päätösesityksen.

Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus esittää valtatie 13 parantamisen välillä Lappeenranta-Nuijamaa yleissuunnitelman hyväksyttäväksi jatkosuunnitelun pohjaksi seuraavasti:

- Valtatie 13 parannetaan yleissuunnitelman mukaisesti välillä Mälkiä – Nuijamaan raja-asema noin 16,5 kilo-

metrin matkalla kaksiajorataiseksi nelikaistaiseksi valtatieksi lähes nykyisellä paikallaan. Valtatielle liitytään pelkästään eritasoliittymien kautta.

- Valtatien mitoitussuureus on Mälkiän ja Mustolan välillä 50 km/h, Mustolan ja Sataman välillä 70 km/h ja Sataman ja Nuijamaan välillä 100 km/h. Lähellä raja-asemaa nopeusrajoitus laskee 30 km/h:ssa.
- Tien alustava poikkileikkaus on nelikaistainen kaksiajoratainen valtatie, jonka poikkileikkaus on Mälkiän ja Soskuan välillä 2x9/7 metriä sekä Soskuan ja raja-aseman välillä 2x9,35/7 metriä. Ajoratojen väliin jää Mälkiän ja Soskuan välillä viiden metrin levyinen korotettu keskialue sekä Soskuan ja raja-aseman välillä päällystetty kahden metrin levyinen keskialue, jonka keskellä on kaide. Poikkileikkausten mitat ovat yleissuunnitelmassa alustavia ja ne tarkentuvat tiesuunnitelmavaiheessa.
- Valtatie 13 valaistaan Mälkiän ja Soskuan eritasoliittymien välillä, Karhusjärven eritasoliittymän kohdalla sekä Nuijamaan eritasoliittymästä raja-asemalle. Lyytikkälän ja Metsä-Kansolan eritasoliittymien kohdilla valaistaan vain rampit ja risteävät tiet. Valtatielle 13 rakennetaan riista-aidat Sataman eritasoliittymästä Nuijamaan raja-asemalle.
- Valtatielle 13 rakennetaan Sataman, Soskuan, Karhusjärven, Lyytikkälän, Metsä-Kansolan ja Nuijamaan uudet eritasoliittymät. Nykyisiä Mälkiän ja Musolan eritasoliittymä parannetaan.
- Valtatiehen liittyvät maantiejärjestelyt jalankulku- ja pyöräilyteineen tehdään yleissuunnitelman periaatteiden mukaisesti.
- Meluntorjunta, liikenteen hallinta ja tieympäristön käsittely tehdään yleissuunnitelman periaatteiden mukaisesti.

Yleissuunnitelmassa esitetyt tieverkon hallinnolliset järjestelyt sekä yksityisteiden järjestelyt ovat alustavia ja ne ratkaistaan yksityiskohtaisesti jatkosuunnittelun yhteydessä. Parannettavalla valtatiellä ei sallita hidasta liikennettä eikä jalankulkua ja pyöräilyä eikä yksityistie- tai maatalousliittymiä.

Kustannukset

Hankkeen alustava kustannusarvio on 58,2 miljoonaa euroa (maku.ind. 109,1; 2010=100), josta lunastus- ja korvauskustannukset ovat noin 0,5 miljoonaa euroa. Hanke

sisältää valtatie rakentamiseen liittyvät tie-, katu- ja yksityistiejärjestelyt. Hanke on taloudellisesti kannattava, hyöty-kustannussuhde on 1,9.

Hanke ehdotetaan toteutettavaksi vaiheittain.

Kustannusten jakamisesta valtion ja Lappeenrannan kaupungin kesken sovitaan tiesuunniteluvaiheessa. Mahdollisia kustannusjakokohteita ovat Mustolan, Sataman Soskuan ja Nuijamaan maankäyttöä palvelevat eritasoliittymät tiejärjestelyineen sekä Karjalantien parantamistoimenpiteet.

6.3 Jatkosuunnittelussa huomioon otettavat asiat ja keskeiset riskit

6.3.1 Tarvittavat luvat ja päätökset

Yleissuunniteluvaiheessa on tunnistettu alustavasti, mitä suunnitelmia, lupia ja päätöksiä hankkeen yhteydessä tulee tehdä tiesuunnitelman laatimista tai ennen rakentamisen aloittamista.

Sillan tai kuljetuslaitteen tekeminen yleisen kulku- tai valtaväylän yli vaatii vesilain (587/2011) 3 luvun 3 §:n nojalla vesiluvan. Edellä mainitun pykälän mukaan myös luvan saaneen tai sen käytön muuttamiseen tarvitaan lupa, jos muutos loukkaa yleisiä tai yksityisiä etuja.

Vesilain 2 luku 11 §:n mukaan luonnontilaisen lähteen taikka muualla kuin Lapin maakunnassa sijaitsevan noron tai enintään yhden hehtaarin suuruisen lammen tai järven luonnontilan vaarantaminen on kielletty ilman vesilain mukaista lupaa. Vesilain mukaista lupaa tulee hakea myös vesilain 3 luvun 2 §:n nojalla, jos vesiympäristössä tapahtuva muutos vaarantaa puron uoman luonnontilan säilymisen. Edellä mainittujen kohteiden esiintyminen ja niiden luvan tarve selvitetään myöhemmässä suunniteluvaiheessa.

Tiesuunnitelmavaiheessa liito-oravatilanne on tutkittava uudelleen. Riippuen selvitysten tuloksesta tien toteuttaminen saattaa vaatia poikkeuslupaa liito-oravaesiintymien heikentämisen vuoksi luonnonsuojelulain 49 § 1 mom. tarkoittamalla tavalla.

Hankkeen toteuttamiseen tarvittavia lupia ja päätöksiä ovat tässä hankkeessa:

- osayleiskaavojen vahvistaminen
- yleissuunnitelman hyväksymispäätös
- tiesuunnitelman hyväksymispäätös
- mahdolliset kaavamuutokset
- maa-aineslain mukaiset ottamisluvat
- aluehallintoviraston tai kunnan myöntämät luvat (vesilupa, ympäristölupa)
- murskaustoimintaan tarvittavat ympäristöluvat
- maankäyttö- ja rakennuslain mukaiset luvat meluntorjunnassa
- rakentamisen aikaiset luvat.

6.3.2 Epävarmuustekijät ja riskit

Epävarmuustekijöiden tunnistaminen ja arviointi on osa vaikutusten arviointia. Kaikkia arviointiin liittyviä seikkoja ei tunneta riittävän tarkasti, jolloin vaikutusten arvioinnissa joudutaan käyttämään oletuksia.

Tässä hankkeessa on tunnistettavissa seuraavat epävarmuustekijät:

- Suunnitelmaa ei voida hyväksyä, jos alueen osayleiskaavat eivät valmistu.
- Liikenne-ennusteen toteutuminen, joka vaikuttaa toimenpiteiden toteuttamisjärjestykseen ja sisältöön. Maankäytön kehittyminen on niin voimakasta, että se edellyttää tien parantamista ja siihen tulee varautua tiiviillä vuoropuhelulla ELY-keskuksen ja kaupungin välillä. Myös rajaliikenteen vaihtelut ovat vaikeasti hahmotettavissa, jolloin liikenteen ja taloustilanteen seuranta on tehtävä aktiivisesti ja pyrittävä varautumaan muutoksiin riittävän ajoissa.
- Liito-oravatilanne voi muuttua tulevina vuosina. Myös muita EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeja saattaa ilmetä tarkemmissa selvityksissä. Lepakkopotentialin arviointi on tehty hyvin yleispiirteisellä tasolla.

6.3.3 Haittojen torjunta ja lieventäminen

Haittojen torjunta ja lieventäminen ovat tärkeä osa suunnittelua. Yleissuunnitelman laatimisen yhteydessä on tunnistettu alustavat toimenpiteet, joiden avulla arvioituja haitallisia vaikutuksia on mahdollista ehkäistä, rajoittaa tai

poistaa. Monet haitallisten vaikutusten hallintakeinoista tarkentuvat jatkosuunnittelussa ja useat kytkeytyvät maankäytön suunnitteluun. Haittojen lieventämistoimenpiteitä on esitetty vaikutusten arvioinnin yhteydessä luvuissa 5.1–5.14.

Seuraavassa on niistä keskeiset:

- Meluntorjunta on keskeinen ihmisiin kohdistuvien haittojen lieventämiskeino.
- Kiinteistövaikutusten arviointi (KIVA), ehdotukset haittojen lieventämisestä (esimerkiksi tilusjärjestelyt, yksityistiejärjestelyt).
- Laadukkaat väyläarkkitehtuurin ratkaisut (esimerkiksi melusteet, sillat, kaiteet ja valaisimet) ovat tärkeitä tie- maiseman, ympäristön viihtyisyyden ja kaupunkikuvan kannalta.
- Tieympäristö viimeistellään maaston muotoilulla ja istutuksilla.
- Valumavesien viivyttämällä rakennusaikana, laskeut- tamalla tai johtamalla niitä kosteikkojen kautta, voidaan hillitä vaikutuksia vesistöihin.
- Hulevesien luonnonmukainen käsittely osana ympäris- tösuunnittelua.
- Ekologiset yhteydet ja viheryhteydet, suunnittele- malla ali- ja ylikulkuja sekä varaamalla viheralueita maankäy- tön suunnittelussa.
- Haitallisia vaikutuksia liito-oravan kulkureitteihin saattaa olla mahdollista lieventää siten, että pyritään säästää- mään puustoa ja pensaikkoa keskeisiin kohtiin.
- Muinaisjäännöskohteet ja uhanalaiset kasvit merkitään maastoon ja suojataan tarpeen mukaan rakennusvai- heessa.
- Vesirumpujen ja siltojen mitoituksessa otetaan hu- omioon myös vesielöstön ja sammakkoeläinten sekä pienempien nisäkkäiden liikkuminen.
- Teiden linjauksen ja tasauksen suunnittelu siten, että tien rakenteisiin ja pengermassoihin käytettäviä maa- massoja saadaan mahdollisimman paljon tiealueelta.
- Rakentamisen aikaisten toimenpiteiden suunnittelu si- ten, että työmaa aiheuttaa mahdollisimman vähän hait- taa asutukselle, asukkaille ja elinkeinojen harjoittamisel- le sekä liikenteelle.

6.3.4 Jatkosuunnittelussa huomioon otettavat asiat

Yleissuunnitelman ja siitä saatujen lausuntojen ja muistu- tusten perusteella päätetään keskeiset teiden sijaintiin ja niiden järjestelyihin liittyvät periaatteet. Monissa ratkaisuis- sa yleissuunnitelma toimii selkeänä lähtökohtana, mutta lopulliset toimenpiteet päätetään vasta yleissuunnitelmaa seuraavan tiesuunnitelman laatimisen yhteydessä. Jatko- suunnittelussa on otettava huomioon seuraavia asioita:

- Luontoarvojen ja uhanalaisten lajien tilanne ja laajuus täytyy tarkastaa myös jatkosuunnittelussa uudelleen maastonselvityksin ajantasaisen tiedon saamiseksi.
- Mustolan liito-oravan mahdollinen kulkuyhteys heiken- tyy valtatie, katujen ja laajenevan maankäytön joh- dosta. Samoin Jysinmäen liito-oravan kulkuyhteyteen kohdistuu haittaa. Kulkuyhteyden toteutumisen keinoja on tarkennettava jatkosuunnittelussa ja katsottava ko- konaisuutena maankäytön yhteisvaikutusten kanssa.
- Lepakkopotentiaalin arvioinnissa tunnistetut alueet sel- vitetään jatkosuunnittelussa.
- EU:n luontodirektiivin IV-liitteen eliölajien esiintymis- potentiaaliselvityksessä esitettyjen selvitysten tarvetta arvioidaan (esimerkiksi kirjojokikorento ja vuollejokisim- pukka).
- Meluntorjunta suunnitellaan tarkemmin tiesuunnitelman ja sen melulaskentojen pohjalta. Valtateiden 6 ja Kar- jalantien melua on tarkasteltava kokonaisuutena jatko- suunnittelussa.
- Asemakaavan muutostarpeet on tehtävä tiesuunnitel- mavaiheessa.
- Kiinteistövaikutusten arviointi (KIVA), ehdotukset hait- tojen lieventämisestä (esimerkiksi tilusjärjestelyt, yksi- tyistiejärjestelyt) on otettava huomioon ja toimenpiteet suunniteltava tarkemmin tiesuunnitteluvaiheessa.
- Liittymien, yksityistiejärjestelyjen, siltojen, meluntorjun- nan, valaistuksen, ympäristöhoidon sekä liikenteenhal- linnan yksityiskohtaisemmat ratkaisut. Yleissuunnitel- massa on esitetty alustavat periaatteet ja ne tarkentuvat jatkosuunnittelussa.
- Linja-autoliikenteen pysäkkitarpeet päätien eritasoliitty- missä ja rinnakkaisella tieverkolla. Eritasoliittymissä on varauduttu pysäkkien tekemiseen.
- Jalankulku- ja pyöräily-yhteydet etenkin tien länsiosassa Mälkiän ja Sataman eritasoliittymien välillä on suunnitel- tava yhdessä alueen maankäytön suunnittelun kanssa.
- Tarkat johto- ja laitesiertotarpeet.

- Vaiheittain toteuttamiseen liittyvät yksityiskohtaiset rat- kaisut tarkastellaan jatkosuunnittelussa.
- Teiden hallinnollisen luokituksen muutoksista ja kustan- nusjaon periaatteista on laadittu ehdotus yleissuunnitel- mavaiheessa ja ne tarkentuvat tiesuunnitelmavaihees- sa.
- Arvioidaan mahdollisten pilaantuneiden maiden tutki- mus- ja kunnostustarve, ohjelmoidaan mahdollisesti tarvittavat tutkimuksen ja laaditaan tarvittavat asiakirjat pilaantuneen maaperän kunnostamisesta tehtävään il- moitukseen/ympäristölupahakemukseen.
- Mustolan kaatopaikka-alueella tarvittavien toimenpitei- den suunnittelusta ja toteutuksesta sovitaan Lappeen- rannan kaupungin kanssa.
- Tehdään kaivokartoitus ja ohjelmoidaan tarvittaessa kai- voveden laaduntarkkailu.
- Pintavesien reitit varmistetaan erityisesti Vortsan ja Lii- kan välisellä alueella ja suunnitellaan pintavesien johta- mis- ja käsittelyjärjestelyt.
- Jatkosuunnittelussa on otettava huomioon arvokkaat kalakannat muun muassa pintavesien johtamis- ja kä- sittelyjärjestelyin.
- Uoman siirron vesilupatarve tulee tarkistaa ja tarvittaes- sa laatia tarvittava vesilupahakemus.

6.4 Ehdotus seurantaohjelmaksi

Yleissuunnitelmassa on tarkasteltu alustavasti seurantaoh- jelman tarvetta. Seurannan kohteeksi valikoidaan yleensä asioita, joihin kohdistuu merkittäviä vaikutuksia tai ilmenee vaikutuksia, joiden kohdalla ollaan epävarmoja vaikutus- ten suuruudesta. Seurannan tavoite on selvittää, kuinka seurattavan asian tilanne kehittyy ja kuinka arvioidut vai- kutukset toteutuvat. Seurantaohjelma tarkentuu, kun tien suunnitteluprosessi etenee tiesuunnitelman tarkkuuteen. Tarkan seurantaohjelman laatiminen kuuluu tiesuunnitel- mavaiheeseen.

Tässä hankkeessa keskeiset seurantarpeet liittyvät eri- tyisesti luontokohteisiin, ja meluun. Myös muita asioita voidaan sisällyttää seurantasuunnitelmaan (esimerkiksi maisema, maankäyttö), mutta niiden seurantamenetelmät eivät ole vakiintuneita.

- Vaikutusten arviointivaiheessa ei ole tehty kaivokartoi- tusta ja näin ollen mahdolliset kaivot ja seurantarpeet ei

ole tiedossa. Kaivokartoitus tulisi tehdä tiesuunnitelma- vaiheessa, ja kaivokartoituksen tulokset huomioidaan lopullisen seurantaohjelman laadinnassa. Pohjavesi- tarkkailua voidaan tehdä myös pohjavesiputkista, joita asennetaan tarpeen mukaan tiesuunnittelun yhteydes- sä.

- Vesistövaikutusten seurantarpeet arvioidaan suunnitte- lun myöhemmässä vaiheessa, kun käytettävät haittojen lieventämistoimenpiteet ovat tiedossa. Vesistövaikutus- ten seurantarpeet huomioidaan lopullisen seurantaoh- jelman laadinnassa. Lohikaloille arvokkaiden vesistöjen seuranta toteutetaan niin, että hankkeen rakentamisen aikaisia vaikutuksia voidaan seurata ja mahdollisten vaikutusten ilmetessä, voidaan ryhtyä välittömästi kor- jaaviin toimenpiteisiin arvokkaan jalokalakannan suo- jelemiseksi. Sekä pohja- että pintavesitarkkailu tulee aloittaa ennen rakentamista, jotta saadaan tietoa vesi- en tilasta ennen hankkeen toteutusta.
- Liito-oravien seurannan kohteena on hyvä olla kaikki tässä työssä ja osayleiskaavoituksessa tunnistetut liito- orava-alueet. Liito-oravaesiintymien pitkäaikaisseuranta ei ole kehitetty vakioituja menetelmiä. Käytännössä seuranta toteutetaan toistuvien inventoinnein. Seurannal- la saadaan tietoa liito-oravien elinalueilla tapahtuneista muutoksista. Liito-oravan uudet sukupolvet siirtyvät uu- sille alueille vuosittain.
- Karhusjärven ja Rasalan linnustolle ei ole esitetty me- luntorjuntaa, koska vaikutukset on arvioitu vähäiseksi nykytiedon perusteella. Linnuston tilannetta on hyvä seurata liikennemäärien kasvaessa. Mikäli vaikuttaa sil- le, että linnut reagoivat lisääntyvään meluun, meluntor- juntaa voidaan harkita uudelleen.
- Melutilannetta on hyvä seurata ennen ja jälkeen hank- keen toteutuksen. Menetelmänä ovat melumittaukset, joiden tuloksilla tarkennetaan melumallinnuksen tietoa ja selvitetään, kuinka meluntorjunta toimii.
- Tärinätilannetta voidaan seurata erityisesti Karjalantiel- lä, jossa rakennuskanta on lähellä tiealuetta.

Lisäksi liikenteen ja liikenneturvallisuuden kehittymistä seurataan normaalin suunnitteluprosessin perusteella.

KUVAILEHTI

Julkaisusarjan nimi ja numero Raportteja 61/2016				
Vastuualue Liikenne ja infrastruktuuri				
Tekijät Rauno Tuominen, Matti Romppanen, Martti Kokoi, Teuvo Leskinen, Veli-Markku Uski, Taina Klinga, Elina Kerko, Mikko Suoranta, Pekka Mantere, Tiina Kumpula		Julkaisuaika Toukokuu 2016		
		Kustantaja /Julkaisija Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus		
		Hankkeen rahoittaja / toimeksiantaja Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus		
Julkaisun nimi Valtatien 13 parantaminen välillä Lappeenranta–Nuijamaa Yleissuunnitelma				
Tiivistelmä Valtatien 13 osuus Lappeenrannasta Nuijamaalle kuuluu Euroopan komission päättämään Suomen kattavaan liikenneverkkoon TEN-T. Tieosuus on maan toiseksi tärkein kansainvälisen liikenteen yhteys kuljetuksille ja henkilöliikenteelle. Valtatie 13 kulkee maan poikki länsirannikolta Kokkolasta Lappeenrantaan ja siitä edelleen Nuijamaan rajanylityspaikan kautta Venäjän puolelle Viipuriin. Valtatie 13 palvelee osaltaan myös paikallista liikkumista Nuijamaan kylätaajaman ja Lappeenrannan välillä. Erityisesti Mustolan alueelle ja myös osittain Nuijamaan raja-aseman läheisyyteen suunnitellut ja jo osittain toteutuneet maankäytön kaupalliset palvelut lisäävät voimakkaasti kasvaessaan myös seudullista liikennettä suunnitteluosuudella. Nuijamaan raja-asema on ollut Suomen itärajan toiseksi vilkkain tieliikenteen rajanylityspaikka. Rajanylityspaikan kautta kulki vuonna 2015 noin miljoona ajoneuvoa ja 2,4 miljoonaa matkustajaa. Venäjän ja Suomen valtioiden välisen liikenteen kasvu on ollut voimakkainta Kaakkois-Suomessa ja sille on edelleen perusteltuja kasvuodotuksia, vaikka viime aikoina liikenne on merkittävästi vähentynyt. Myös tavaraliikenteellä on potentiaalia lisääntyä viimeaikaisesta. Suunnittelualueeseen kuuluu valtatie 13 (16,6 km) lisäksi valtatie 6 länsipuolinen valtatie 13 jatke Karjalantie (mt 3821) (1,2 km). Yleissuunnitelmassa on selvitetty valtatie 13 puutteet ja ongelmat, palvelutasotavoitteet, valtatie 13 ja muiden väylien periaateratkaisut tilantarpeineen, suhde ympäröivään maankäyttöön, vaikutukset sekä mahdollisuudet vaiheittain toteuttamiseksi. Päättävänä on ollut selvittää valtatie 13 ja muiden väylien kehittämisen periaatteet niin, että palvelutasopuutteet saadaan poistettua ja valtatie 13 vastaa sille asetettuja vaatimuksia liikenteen sujuvuuden ja turvallisuuden kannalta. Osana suunnitelmaa on esitetty toimenpiteet meluhaittojen torjumiseksi ja ympäristövaikutusten lieventämiseksi. Valtatie 13 parannetaan nykyisellä paikallaan korkealuokkaiseksi nelikaistaiseksi valtatieksi tarvittavine tie-, katu- ja liittymäjärjestelyineen. Vastakkaiset ajosuunnat on erotettu toisistaan rakenteellisesti ja kaikki valtatie liittymät ovat eritasoliittymiä.				
Asiasanat (YSA:n mukaan) tieliikenne, rajaliikenne, tiet, liittymät, valtatie 13, raja-asemat, liikenneturvallisuus, autoliikenne, kuljetukset, jalankulku- ja pyöräily				
ISBN (painettu) 978-952-314-467-5	ISBN (PDF) 978-952-314-466-8	ISSN-L 2242-2846	ISSN (painettu) 2242-2846	ISSN (verkkojulkaisu) 2242-2854
www www.doria.fi/ely-keskus		URN URN:ISBN:978-952-314-466-8		Kieli suomi
		Sivumäärä 106 s. + liitteet, piirustukset		
Julkaisun tilaukset Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus Postiosoite: PL 1041, 45101 KOUVOLA Puhelinvaihe: 0295 029 000				
Kustannuspaikka ja -aika Kouvola 2016		Painotalo Grano Oy 2016		

RAPORTTEJA 61 | 2016
VALTATIEN 13 PARANTAMINEN VÄLILLÄ LAPPEENRANTA–NUIJAMAA
YLEISSUUNNITELMA

Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

ISBN 978-952-314-467-5 (painettu)
ISBN 978-952-314-466-8 (PDF)

ISSN-L 2242-2846
ISSN 2242-2846 (painettu)
ISSN 2242-2854 (verkkójulkaisu)

URN:ISBN:978-952-314-466-8

www.doria.fi/ely-keskus | www.ely-keskus.fi